

INHALT CONTENU

Allgemeine Informationen
und Bearbeitungsservice
Informations générales
et Service d'usinage

 **Böhler Schnellarbeitsstahl
und Werkzeugstahl**
Aciers rapides et aciers
à outils Böhler

 **Uddeholm Werkzeugstahl**
Aciers à outils Uddeholm

Maschinenbaustahl
Aciers de construction

**Nicht rostender &
hitzebeständiger Stahl**
Aciers inoxydables
et aciers réfractaires

 **Böhler Stahl für Luftfahrt-,
Öl- und Gasindustrie**
Acier pour l'aéronautique,
l'industrie du gaz et pétrolière

**Hartmetall und Freiform-
schmiedestücke**
Métal dur et pièces forgées

Band- und Profilstahl
Feuillards et profilés en acier

BÖHLER UDDEHOLM

BÖHLER-UDDEHOLM SCHWEIZ AG
HERTISTRASSE 15, CH-8304 WALLISELLEN
T +41 (0)44 832 88 11, **F** +41 (0)44 832 88 00
vk@edelstahl-schweiz.ch

BÖHLER-UDDEHOLM SUISSE SA
ROUTE DE CHANCY 48, CH-1213 PETIT-LANCY
T +41 (0)22 879 57 80, **F** +41 (0)22 879 57 99
vkfs@edelstahl-schweiz.ch

www.edelstahl-schweiz.ch

Inhaltsverzeichnis

Gegenüberstellung

• Böhler Schnellarbeitsstahl und Werkzeugstahl	1.0
• Uddeholm Werkzeugstahl	1.1
• Rost-, säure-, hitzebeständiger Stahl und Baustahl	1.2

Information zur Anwendung dieses

Verkaufsprogrammes	1.3
--------------------	-----

Edelstahl Herstellverfahren	1.4
-----------------------------	-----

Vergleichstabelle für Zugfestigkeit und Härte	1.6
---	-----

Bearbeitungszugaben und Toleranzen

für Stabstahl rund	1.7
--------------------	-----

• Rohmaterial	1.7
• IBO - Stabstahl	1.7
• ISO - Toleranzen für Blankstahl	1.7

Gewichtstabellen für

• Rund- und Vierkantstahl	1.8
• Flachstahl und Stahlbleche	1.9
• Bearbeitungsservice	1.10

Unter www.edelstahl-schweiz.ch

- Allgemeine Verkaufsbedingungen (AVB)
- ISO 9001 Zertifikat

Sommaire

Comparaisons

• Acier à outils et aciers rapides	1.0
• Acier à outils Uddeholm	1.1
• Aciers inoxydables, réfractaires et aciers de constructions	1.2

Information concernant l'utilisation de notre programme de vente

	1.3
--	-----

Elaboration des aciers fins	1.4
-----------------------------	-----

Tableau de comparaison entre résistances et duretés	1.6
---	-----

Surépaisseurs d'usinage et tolérances

des barres rondes	1.7
-------------------	-----

• Matière brute	1.7
• Aciers en barre IBO	1.7
• Tolérances ISO pour les aciers blancs	1.7

Tableau des poids pour

• Acier rond et carré	1.8
• Acier méplat et tôles	1.9
• Service d'usage	1.10

Sous www.edelstahl-schweiz.ch

- Conditions générales de vente
- ISO 9001 certificate

Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information. Diese Angaben sind nur dann verbindlich, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden.

Les indications données dans cette brochure n'obligent en rien et servent donc à des informations générales. Les indications auront caractère obligatoire seulement au cas où elles seraient posées comme condition explicite dans un contrat conclu avec notre société.

Gegenüberstellung **Comparison**

Werkst.-Nr. N° de mat.	Kurzname Désignation symbolique	Böhler- Marke Nuance Böhler	Seite Page
1.1730	C45U	K945	4.6
~1.2067	~102Cr6	R100	4.15
1.2080	X210Cr12	K100	KA 2.2
~1.2083	~X40Cr14	M310	KUFO 2.9
~1.2085	~X33CrS16	M314	KUFO 2.3
1.2101	62SiMnCr4	K245	KA 2.9
1.2162	21MnCr5	M100	KUFO 2.4
1.2210	115CrV3	K510	KA 2.23
~1.2311	~40CrMnMo7	M238	KUFO 2.7
1.2312	40CrMnMoS8-6	M200	KUFO 2.5
~1.2316	~X38CrMo16	M303	KUFO 2.3
~1.2316+S	~X38CrMo16+S	M314	KUFO 2.3
1.2343	X37CrMoV5-1	W300	WA 2.3
~1.2343	~X37CrMoV5-1	W400VMR	WA 2.2
1.2344	X40CrMoV5-1	W302	WA 2.5
1.2363	X100CrMoV5	K305	KA 2.11
1.2365	32CrMoV12-28	W320	WA 2.2
1.2367	X38CrMoV5-3	W303	WA 2.2
~1.2367	~X38CrMoV5-3	W403VMR	WA 2.2
1.2379	X153CrMoV12	K110	KA 2.7
1.2436	X210CrW12	K107	KA 2.5
1.2510	100MnCrW4	K460	KA 2.19
~1.2550	~60WCrV8	K455	KA 2.17
1.2601	X165CrMoV12	K105	KA 2.2
~1.2709	~X3NiCoMoTi18-9-5	W720	WA 2.9
~1.2721	~50NiCr13	K605	KA 2.27
1.2738	40CrMnNiMo8-6-4	M238	KUFO 2.7
1.2764	X19NiCrMo4	M130	KUFO 2.3
1.2767	45NiCrMo16	K600	KA 2.25
1.2842	90MnCrV8	K720	KA 2.29
~1.2885	~X32CrMoCoV3-3-3	W321	WA 2.2
1.3243	HS6-5-2-5	S705	HSS 2.2
1.3244	HS6-5-3-8	S590PM	HSS 2.2
1.3247	HS2-9-1-8	S500	HSS 2.2
1.3343	HS6-5-2-C	S600	HSS 2.7
1.3345	HS6-5-3-C	S790PM	HSS 2.11
~1.3351	~HS6-5-4	S690PM	HSS 2.9
1.3401	X120Mn12	K700	4.13
1.3505	100Cr6	R100	4.15

Böhler- Marke Nuance Böhler	Werkst.-Nr. N° de mat.	Kurzname Désignation symbolique	Seite Page
K100	1.2080	X210Cr12	KA 2.2
K105	1.2601	X165CrMoV12	KA 2.2
K107	1.2436	X210CrW12	KA 2.5
K110	1.2379	X153CrMoV12	KA 2.7
K245	1.2101	62SiMnCr4	KA 2.9
K305	1.2363	X100CrMoV5	KA 2.11
K340	–	–	KA 2.13
K353	–	–	KA 2.2
K360	–	–	KA 2.2
K390PM	–	–	KA 2.15
K455	~1.2550	~60WCrV8	KA 2.17
K460	1.2510	100MnCrW4	KA 2.19
K490PM	–	–	KUFO 2.21
K510	1.2210	115CrV3	KA 2.23
K600	1.2767	45NiCrMo16	KA 2.25
K605	~1.2721	~50NiCr13	KA 2.27
K700	1.3401	X120Mn12	4.13
K720	1.2842	90MnCrV8	KA 2.29
K890PM	–	–	KA 2.31
K945	1.1730	C45U	4.6
M100	1.2162	21MnCr5	KUFO 2.4
M130	1.2764	X19NiCrMo4	KUFO 2.3
M200	1.2312	40CrMnMoS8-6	KUFO 2.5
M238	~1.2311	~40CrMnMo7	KUFO 2.7
M238	1.2738	40CrMnNiMo8-6-4	KUFO 2.7
M261	–	–	KUFO 2.3
M303	~1.2316	~X38CrMo16	KUFO 2.3
M310	~1.2083	~X40Cr14	KUFO 2.9
M314	~1.2085	~X33CrS16	KUFO 2.3
M314	~1.2316+S	~X38CrMo16+S	KUFO 2.3
M315	–	–	KUFO 2.11
M333	–	–	KUFO 2.13
M340	–	–	KUFO 2.15
M368PM	–	–	KUFO 2.17
M390PM	–	–	KUFO 2.19
R100	~1.2067	~102Cr6	4.15
S290PM	–	–	HSS 2.3
S390PM	–	–	HSS 2.5
S500	1.3247	HS2-9-1-8	HSS 2.2
S590PM	1.3244	HS6-5-3-8	HSS 2.2
S600	1.3343	HS6-5-2-C	HSS 2.7
S690PM	~1.3351	~HS6-5-4	HSS 2.9
S705	1.3243	HS6-5-2-5	HSS 2.2
S790PM	1.3345	HS6-5-3-C	HSS 2.11
W300	1.2343	X37CrMoV5-1	WA 2.3
W302	1.2344	X40CrMoV5-1	WA 2.5
W303	1.2367	X38CrMoV5-3	WA 2.2
W320	1.2365	32CrMoV12-28	WA 2.2
W321	~1.2885	~X32CrMoCoV3-3-3	WA 2.2
W360	–	–	WA 2.7
W400VMR	~1.2343	~X37CrMoV5-1	WA 2.2
W403VMR	~1.2367	~X38CrMoV5-3	WA 2.2
W720	~1.2709	~X3NiCoMoTi18-9-5	WA 2.9

Gegenüberstellung
Comparaison

Uddeholm	Werkst.-Nr. N° de mat.	Kurzname Désignation symbolique	Seite Page
Alvar 14	1.2714	NiCrMoV7	WA 3.1
Arne	~1.2510	~100MnCrW4	KA 3.1
Balder	–	–	C 3.1
Bure	–	–	C 3.3
Caldie	–	–	KA 3.3
Calmax	1.2358	60CrMoV18-5	KA 3.5
Chipper / Viking	~1.2631	~X50CrMoW9-1-1	KA 3.7
Corrax	–	–	KUFO 3.1
Dievar	–	–	WA 3.3
Elmax Superclean	–	–	KUFO 3.3
Formvar	–	–	WA 3.5
Idun	–	–	C 3.5
Impax Supreme	~1.2738	~40CrMnNiMo8-6-4	KUFO 3.3
Mirrax 40	–	–	KUFO 3.7
Mirrax ESR	–	–	KUFO 3.9
Moldmax HH	–	–	KUFO 3.11
Nimax	–	–	KUFO 3.13
Orvar 2 Microdized	1.2344	X40CrMoV5-1	WA 3.9
Orvar Supreme	1.2344	X40CrMoV5-1	WA 3.7
QRO 90 Supreme	–	–	WA 3.11
Ramax HH	–	–	KUFO 3.15
Rigor	1.2363	X100CrMoV5	KA 3.9
Sleipner	–	~X90CrMoV8-3	KA 3.11
Stavax ESR	~1.2083	~X40Cr14	KUFO 3.17
Sverker 3	~1.2436	~X210CrW12	KA 3.13
Sverker 21	1.2379	X153CrMoV12	KA 3.15
Unimax	–	–	WA 3.13
Vanadis 4 Extra Superclean	–	–	KA 3.17
Vanadis 6 Superclean	–	–	KA 3.19
Vanadis 8 Superclean	–	–	KA 3.21
Vanadis 10 Superclean	–	–	KA 3.23
Vanadis 23 Superclean	1.3395 / ~1.3345	PMHS6-5-3C	KA 3.25
Vanadis 30 Superclean	1.3294 / ~1.3244	PMHS6-5-3-8	KA 3.27
Vanadis 60 Superclean	~1.3292	~PMHS7-7-7-11	KA 3.29
Vancron 40 Superclean	–	–	KA 3.31
Vidar 1	1.2343	X37CrMoV5-1	WA 3.15
Vidar 1 ESR	1.2343	X37CrMoV5-1	WA 3.15
Vidar Superior	1.2340	X36CrMoV5-1	WA 3.17

Rost-, säure-, hitzebeständiger Stahl und Baustahl

Aciers Inoxydables, réfractaires et aciers de construction

Gegenüberstellung

Comparaison

Werkst.-Nr. N° de mat.	Kurzname Désignation symbolique	Böhler Marke Nuance Böhler	Seite Page
1.1191	C45E	V945	4.6
1.3505	100Cr6	R100	4.15
1.4021	X20Cr13	N320	5.11
1.4034	X46Cr13	N540	5.12
1.4057	X17CrNi16-2	N350	5.14
1.4104	X14CrMoS17	N310	5.16
1.4108	X30CrMoN15-1	N360	5.2 & 6.1
1.4112	X90CrMoV18	N685	5.17
1.4122	X39CrMo17	N335	5.19
1.4301	X5CrNi18-10	A500	5.5
1.4305	X8CrNiS18-9	A506	5.6
1.4307	X2CrNi18-9	A500	5.5
1.4404	X2CrNiMo17-12-2	A200	5.7
1.4435	X2CrNiMo18-14-3	A205	5.8
1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	A903	5.10
1.4528	X105CrCoMo18-2	N690	5.20
1.4542	X5CrNiCuNb16-4	N700	5.21
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	A300	5.9
1.4713	X10CrAlSi7	H160	5.2
1.4828	X15CrNiSi20-12	H550	5.23
1.4841	X15CrNiSi25-21	H525	5.24
1.5752	15NiCr13	E200	4.2
1.6358	X2NiCoMo18-9-5	V720	WA 2.9
1.6582	34CrNiMo6	V155	4.8
1.6587	18CrNiMo7-6	E110	4.4
1.7131	16MnCr5	E410	4.5
1.7139	16MnCrS5	E411	4.5
1.7225	42CrMo4	V320	4.10
1.7227	42CrMoS4	V320	4.10
1.8550	34CrAlNi7-10	V820	4.12

Böhler Marke Nuance Böhler	Werkst.-Nr. N° de mat.	Kurzname Désignation symbolique	Seite Page
A200	1.4404	X2CrNiMo17-12-2	5.7
A205	1.4435	X2CrNiMo18-14-3	5.8
A300	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	5.9
A500	1.4301	X5CrNi18-10	5.5
A500	1.4307	X2CrNi18-9	5.5
A506	1.4305	X8CrNiS18-9	5.6
A903	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	5.10
E110	1.6587	18CrNiMo7-6	4.4
E200	1.5752	15NiCr13	4.2
E410	1.7131	16MnCr5	5.5
E411	1.7139	16MnCrS5	4.5
H160	1.4713	X10CrAlSi7	5.2
H525	1.4841	X15CrNiSi25-21	5.24
H550	1.4828	X15CrNiSi20-12	5.23
N310	1.4104	X14CrMoS17	5.16
N320	1.4021	X20Cr13	5.11
N335	1.4122	X39CrMo17	5.19
N350	1.4057	X17CrNi16-2	5.14
N360	1.4108	X30CrMoN15-1	5.2 & 6.1
N540	1.4034	X46Cr13	5.12
N685	1.4112	X90CrMoV18	5.17
N690	1.4528	X105CrCoMo18-2	5.20
N700	1.4542	X5CrNiCuNb16-4	5.21
R100	1.3505	100Cr6	4.15
V155	1.6582	34CrNiMo6	4.8
V320	1.7225	42CrMo4	4.10
V320	1.7227	42CrMoS4	4.10
V720	1.6358	X2NiCoMo18-9-5	WA 2.9
V820	1.8550	34CrAlNi7-10	4.12
V945	1.1191	C45E	4.6

Das Ihnen vorliegende Verkaufsprogramm dient als Übersicht unserer Liefermöglichkeiten ab Lager Wallisellen, sowie ab Werkslager. In Abschnitt 6, 7 und 8 sind zudem unsere Liefermöglichkeiten für Sonderprodukte ab Werk aus Neufertigung aufgezeigt. Alle Detailinformationen, wie die Beschriebe zu den aufgeführten Stahlmarken, verfügbare Abmessungen etc. finden Sie auch auf unserer Homepage www.edelstahl-schweiz.ch.

Notre programme de vente qui vous est présenté est un aperçu général de nos possibilités de livraison à partir du stock de Wallisellen, ainsi que du stock usine. Vous trouverez dans les sections 6, 7 et 8 plus d'informations sur nos possibilités de livraison des produits d'usine (selon nouvelle fabrication).

Tous les détails, comme par exemple les descriptions des aciers, des marques, des dimensions disponibles etc, se trouvent sur notre page d'accueil www.edelstahl-schweiz.ch.

Im Verkaufsprogramm verwendete Symbole

Symboles utilisés dans notre programme de vente

Symbol Symbole	Erklärung	Explication
	Stabstahl geschliffen oder poliert	Barre meulée ou polie
	Rundstab geschält oder gezogen h9	Barre ronde écroûtée ou étirée h9
	Stabstahl geschält (IBO*) oder gefräst	Barre écroûtée (IBO*) ou pré-usinée
	Stabstahl roh	Barre brute
	Blech	Tôle
	Block (für ab Block gesägte Teile mit variablen Abmessungen)	Bloc (divers formats peuvent être sciés à partir de blocs)

* In bearbeiteter Oberfläche

* Surface usinée

Im Verkaufsprogramm verwendete Farben

Couleurs utilisées dans notre programme de vente

Farbe Couleur	Erklärung	Explication
	ESU - Güte	Qualité ESU
	Angespitzt & angefasste Enden	Extrémités pointées et chanfreinées
	VMR - Güte	Qualité VMR

Im Verkaufsprogramm verwendete Ausdrücke

Expressions utilisées dans notre programme de vente

Ausdruck Expression	Erklärung	Explication
MICROCLEAN	Pulvermetallurgisch hergestellter Stahl	Elaboré par la métallurgie des poudres
ESU / DESU	ISORAPID	Schnellarbeitsstahl
	ISODUR	Kaltarbeitsstahl
	ISOPLAST	Kunststoffformenstahl
	ISOBLOC	Warmarbeitsstahl
	ISOEXTRA	RSH- oder Baustahl
VMR	Vakuum erschmolzen oder Vakuum umgeschmolzen	Fusion ou refusion sous vide
ESU	Elektro-Schlacke-Umschmelzung	Refusion sous laitier électro-conducteur
DESU	Schutzgas oder Druck-ESU Umschmelzung	Refusion ESU sous protection gazeuse ou sous pression
ISODISC	Auf höhere Reinheit und Homogenität erschmolzene und speziell wärmebehandelte Warmarbeitsstähle	Propreté inclusionnaire et homogénéité élevées pour les aciers destinés au travail à chaud, fondus et suivis d'un traitement thermique spécial
EXTRA	Stähle mit besonderen Eigenschaftsmerkmalen	Aciers avec propriétés spéciales
ECOPLUS	Stähle mit verbesserter Zerspanbarkeit	Aciers à usinabilité améliorée

1. Konventionelle Erzeugung

Faserstruktur in der Verformungsrichtung, dadurch unterschiedliche Zähigkeit in Längs- und Querrichtung.

2. ISODISC-Erzeugung

ISODISC-Erzeugung beruht auf einer Kombination verschiedener Verfahrensschritte bei der Erschmelzung, der Warmformgebung und der Wärmebehandlung. Sondermassnahmen bei der Erschmelzung ermöglichen die Herstellung von Blöcken mit niedrigsten Gasgehalten, hohem Reinheitsgrad (z.B. Schwefelgehalte unter 0,005%) und nichtmetallischen Einschlüssen sowie geringsten Mikro- und Makroseigerungen.

3. ESU-Erzeugung, Elektro-Schlacke-Umschmelzung

Gleichmässige Gefügeausbildung über Querschnitt und Länge. Verringerung der Kristallseigerungen (Mikrobereich). Weitgehende Vermeidung der Blockseigerungen (Makrobereich). Hoher Reinheitsgrad. Geringere Grösse und gleichmässige Verteilung der nichtmetallischen Einschlüsse. Bessere Gleichmässigkeit der chemischen Zusammensetzung über das gesamte Blockvolumen. Äusserst geringe Anisotropie der mechanischen Eigenschaften.

3.1. DESU / (P-ESR)-Erzeugung / Schutzgas / Druck-ESU-Anlage

Geschlossene ESU Anlage, in welcher unter Schutzgas oder leichtem Überdruck umgeschmolzen werden kann. Vorteile im Vergleich zur offenen ESU-Erzeugung:

- verbesserter Reinheitsgrad
- tiefere Wasserstoffgehalte
- Möglichkeit der Zulegierung von Stickstoff (N) für höhere Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit

Die Bezeichnung umgeschmolzener Produkte ist auf Seite 1.3 definiert.

4. VLBO-, VIM-, VMR-Erzeugung

4.1 VLBO (VAR) Vakuum-Lichtbogenofen

Hochmoderne Umschmelzöfen mit mikroprozessorgesteuerter Abschmelzratenregelung zur Herstellung von Sonderprodukten der höchsten Güteklasse, für Produkte der Luftfahrt, Kerntechnik, Medizintechnik usw.

- Optimale Blockstruktur, geringste Seigerungen, gleichmässige Dichte, frei von Lunkern und Lockerstellen
- Niedrigste Gasgehalte
- Niedrigste Gehalte an Spurenelementen (z.B. As, Sb, Sn, Cu)
- Höchster Reinheitsgrad (niedrigste nichtmetallische Einschlüsse)
- Feinste Verteilung eventuell verbleibender Einschlüsse
- Beste Polierbarkeit
- Höchste Isotropie der Eigenschaften, insbesondere der Zähigkeit.

4.2 VIM (VIDP) Vakuuminduktionsschmelzöfen

Der VIM ist ein Vakuumerschmelzungsaggregat der modernsten Bauart und ermöglicht Böhler Edelstahl GmbH den Vorstoss in bisher ungenutzte Märkte. So ist es möglich, Stähle herzustellen, welche auch den höchsten Qualitäts-Anforderungen gerecht werden. In Kombination mit den bei Böhler vorhandenen sekundärmetallurgischen Anlagen wie ESU, DESU und VLBO können wir Stähle der höchsten Reinheitsklasse herstellen.

4.3 VMR (Vacuum-Melted-Remelted)

Eine VMR-Qualität wurde entweder unter Vakuum erschmolzen und anschliessend umgeschmolzen oder konventionell erschmolzen und unter Vakuum umgeschmolzen. VMR steht für niedrigste Gehalte an nichtmetallischen Einschlüssen, niedrigste Gasgehalte und niedrigste Gehalte an Spurenelementen.

1. Fabrication conventionnelle

Structure de la fibre dans le sens du laminage, ce qui signifie une ténacité différente dans le sens longitudinal et transversal.

2. Fabrication ISODISC

La fabrication ISODISC consiste en une combinaison de différentes mesures prises lors de l'élaboration de la coulée, du forgeage et du traitement thermique. Ces mesures particulières lors de la coulée permettent la réalisation de lingots avec des teneurs en gaz extrêmement basses et avec un haut degré de pureté en ce qui concerne les oligo-éléments non souhaités (par ex. teneur en soufre inférieure à 0,005%) et les inclusions non métalliques ainsi que d'infimes ségrégations majeures et mineures.

3. Fabrication ESU, refusion sous laitier électroconducteur

Formation uniforme de la structure dans le sens longitudinal et transversal. Diminution des ségrégations dendritiques (micro-analyse). Evite grandement les ségrégations majeures dans le bloc (macro-analyse). Par conséquent, degré de pureté plus élevé. Répartition uniforme des infimes inclusions non métalliques. Plus grande uniformité de la composition chimique sur l'ensemble du lingot. En plus, faible anisotropie des propriétés mécaniques.

3.1. Fabrication DESU (P-ESU) sous protection gazeuse ou sous pression

Installation ESU à enceinte close dans laquelle on peut refondre l'acier avec une légère surpression ou sous protection gazeuse. Les avantages par rapport à la production ESU standard:

- l'amélioration de pureté
- baisse des teneurs en hydrogène
- Possibilité d'introduire de l'azote (N) pour une résistance mécanique plus élevée et une meilleure résistance à la corrosion

Le terme produit «refondu» est défini à la page 1.3.

4. Elaboration VLBO (VAR), VIM ou VMR

4.1 VLBO (VAR)

Four ultramoderne géré par microprocesseur permettant de contrôler la vitesse de refusion pour l'élaboration de produits spéciaux de la plus haute classe de pureté pour l'industrie aéronautique, nucléaire, médicale, etc.

- Structure optimale du bloc, ségrégation minimale, densité homogène, exempt de retassures et de cavités
- Très faible teneur en gaz
- Très faible teneur en oligo-éléments (par ex. As, Sb, Sn, Cu)
- Pureté optimale (très peu d'inclusions non métalliques)
- Distribution très fine des éventuelles inclusions restantes
- Aptitude optimale au polissage
- Très grande isotropie des caractéristiques mécaniques, particulièrement la ténacité.

4.2 VIM (VIDP) Four à induction à fusion sous vide

Le VIM est un four à fusion sous vide d'une conception des plus modernes permettant à notre entreprise d'élaborer des nuances de haut de gamme d'une nouvelle génération. Il nous sera possible d'élaborer des nuances d'aciers exigeant un niveau de qualité très élevé. Nous produisons des aciers avec des degrés de pureté très élevés en combinant les procédés et installations de métallurgie secondaire à notre disposition comme ESU, DESU et VLBO.

4.3 VMR (Vacuum-Melted-Remelted)

Une qualité VMR est élaborée sous vide et refondue ou élaborée conventionnellement et refondue sous vide. VMR est destiné à l'élaboration d'alliages avec une teneur en inclusions non métalliques très faible, une teneur en gaz extrêmement basse et une teneur très faible en oligo-éléments.

5. Pulvermetallurgische Stahlherstellung (PM)

In einem Gasstrom wird eine flüssige Stahlschmelze verdüst. Die beim Verdüsen der Schmelze entstehenden, schnell erstarrenden Metallkugeln haben untereinander eine gleichartige Zusammensetzung (Analyse) und ein sehr feines Erstarrungsgefüge. Ausgehend von diesen seigerungsfreien und homogenen Legierungspulvern wird durch heissisostatische Pulververdichtung (HIP-Prozess), einem Diffusionsprozess, unter Druck und Temperatur ein homogener, seigerungsfreier, feinkörniger Stahl erzeugt. PM Stähle haben ein vollkommen gleichmässiges, feines Gefüge mit praktisch isotropen Eigenschaften. Mit einer anschliessenden Warmformgebung und Wärmebehandlung erhalten die Böhler-PM-Stähle ihre optimalen Eigenschaften. Pulvermetallurgisch hergestellte Böhler-Stähle werden mit dem Zusatz MICROCLEAN bezeichnet.

6. ECOPLUS-Erzeugung

ECOPLUS ist ein Verfahren der Stahlerzeugung, mit welchem die Zerspanbarkeit der Stähle ohne Schwefel entscheidend verbessert werden kann. Spezielle Massnahmen bei der Erschmelzung und der anschliessenden Sekundärmetallurgie erlauben die gezielte Steuerung der Einflussgrössen auf die Zerspanbarkeit, so z. B. die Art der Sulfid- und Oxydausbildung in Form von runden, weichen und schmierend wirkenden Einschlüssen.

7. Kreuzgewalzte Bleche

Bei Böhler Bleche GmbH werden alle Bleche sowohl in Längs- als auch in Querrichtung umgeformt (=kreuzgewalzt). Diese Bleche weisen gegenüber konventionell gewalzten Blechen bedeutend geringere Unterschiede in den mechanischen Eigenschaften in Längs- und Querrichtung auf. Auf die Beachtung der Walzrichtung bei der Produktfertigung kann bei kreuzgewalzten Blechen daher verzichtet werden.

5. Elaboration de l'acier par la métallurgie des poudres (PM)

Les aciers Böhler PM sont fabriqués par voie de compression isostatique à température élevée (procédé HIP). Une charge d'acier liquide est atomisée dans un flux de gaz. Les particules de forme sphérique formées par cette atomisation se refroidissent très rapidement. Elles ont la particularité d'avoir toutes la même analyse et une structure très fine lors de la solidification. A partir de ces poudres d'alliage, on obtient par voie de diffusion, sous pression à haute température, un acier à grain fin, homogène et sans ségrégations. Les aciers PM ont une structure fine et parfaitement régulière avec des propriétés pratiquement isotropes. Les propriétés optimales des aciers PM Böhler sont atteintes après un façonnage à chaud et le traitement thermique. Les aciers fabriqués par la métallurgie des poudres seront accompagnés de la mention MICROCLEAN.

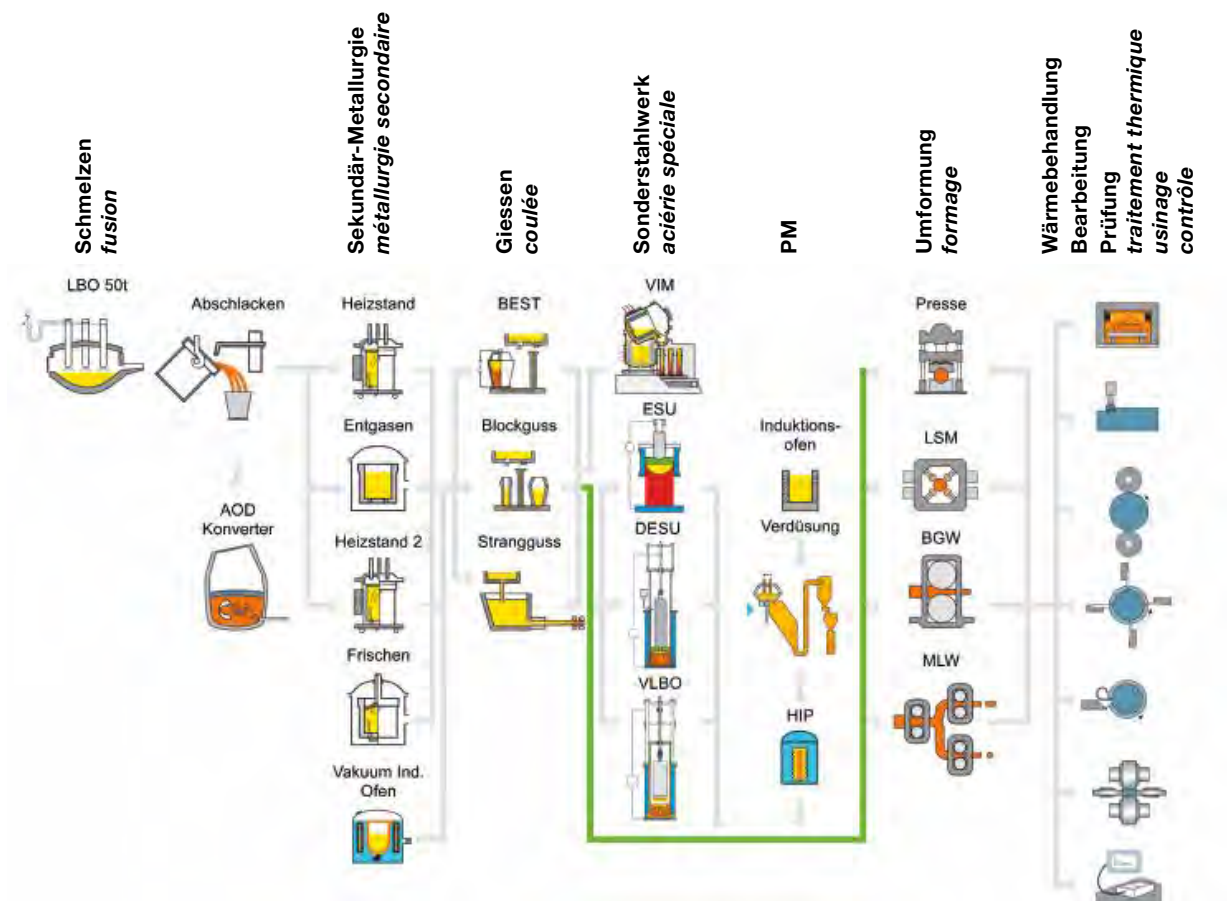
6. Fabrication ECOPLUS

ECOPLUS est un procédé dans l'élaboration de l'acier qui apporte une amélioration décisive dans l'usinabilité des aciers sans adjonction de soufre.

Des mesures lors de la coulée et la métallurgie secondaire qui suit permettent d'influencer positivement les facteurs importants pour un bon usinage, tels que la formation des sulfures et oxydes sous forme d'inclusions globulaires tendres et lubrifiantes.

7. Tôles laminées croisées

Chez Böhler Bleche GmbH, toutes les tôles sont soumises au laminage croisé (laminage en longueur et transversal). Par rapport aux tôles laminées conventionnellement, cette exécution confère une réduction significative des propriétés mécaniques entre le sens longitudinal et transversal. Pour les applications il n'est plus nécessaire de connaître le sens de laminage.



Vergleichstabelle für Zugfestigkeit, Vickers-, Brinell- und Rockwell-Härtezahlen

Tableau de comparaison entre les résistances, duretés Vickers, Brinell et Rockwell

Tabelle zur Härteumwertung für unlegierte und niedriglegierte Stähle in Anlehnung an DIN EN ISO 18265. / Tableau de conversion des valeurs de dureté pour les aciers alliés et non alliés en référence à DIN EN ISO 18265.

Zugfestigkeit Résistance	Vickershärte Dureté Vickers	Brinellhärte Dureté Brinell	Rockwellhärte Dureté Rockwell	
N / mm ²	HV	HB	HRb	HRc
460	143	136	76,5	
500	157	149	81	
540	168	160	84,5	
580	181	172	87,5	
620	193	184	90	
660	205	195	92,5	
700	219	208	94,5	
740	230	219	96,5	
780	243	231	98,5	21
800	250	238	99,5	22
820	255	242		23
835	260	247		24
860	268	255		25
870	272	258		26
900	280	266		27
920	287	273		28
940	293	278		29
970	302	287		30
995	310	295		31
1020	317	301		32
1050	327	311		33
1080	336	319		34
1110	345	328		35
1140	355	337		36
1170	364	346		37
1200	373	354		38
1230	382	363		39
1260	392	372		40
1300	403	383		41
1330	413	393		42
1360	423	402		43
1400	434	413		44
1440	446	424		45
1480	458	435		46
1530	473	449		47
1570	484	(460)		48
1620	497	(472)		49
1680	514	(488)		50
1730	527	(501)		51
1790	544	(517)		52
1845	560	(532)		53
1910	578	(549)		54
1980	596	(567)		55
2050	615	(584)		56
2140	639	(607)		57
2200	655	(622)		58
	675			59
	698			60
	720			61
	745			62
	773			63
	800			64
	829			65
	864			66
	900			67
	940			68

Tabelle zur Härteumwertung für Schnellarbeitsstahl in Anlehnung an DIN EN ISO 18265. / Tableau de conversion des valeurs de dureté pour les aciers rapides à DIN EN ISO 18265.

Vickershärte Dureté Vickers	Rockwellhärte Dureté Rockwell
HV 30	HRc
580	54,2
600	55,2
620	56,2
640	57,1
660	58,0
680	58,9
700	59,7
720	60,6
740	61,4
760	62,1
780	62,9
800	63,6
820	64,3
840	65,0
860	65,7
880	66,3
900	67,0
920	67,6

Härteumwertungen sind kein Ersatz für direkte Härteprüfungen.

Die Anwendung der Werte in dieser Tabelle auf andere Stahlsorten ist lediglich zur allgemeinen Abschätzung möglich und mit einer Unsicherheit behaftet.

Les valeurs converties ne peuvent se substituer à des essais directs de dureté.

L'utilisation des valeurs figurant dans ce tableau pour d'autres sortes d'acier n'est possible qu'à des fins d'estimation générale et est entachée d'incertitude.

Rohmaterial

Für die spanabhebende Bearbeitung von rohem Stabstahl sind Bearbeitungszugaben zum Fertigmass notwendig, um mit Sicherheit Oberflächenfehler, Zunder oder entkohlte Schichten bei der Bearbeitung zu entfernen. Aus diesem Grund bitten wir Sie, bei der Bestimmung des Rohmasses die Zugabe zum Fertigmass hinzuzurechnen.

IBO

IBO Stabstähle sind gewalzte oder geschmiedete Stäbe mit geschälter, überdrehter oder grob geschliffener Oberflächenausführung, die wesentlich geringere Bearbeitungszugaben aufweisen als Rohmaterial.

Matière brute

Lors de l'usinage des aciers bruts par enlèvement de copeaux, il est indispensable de prévoir des surépaisseurs suffisantes pour permettre l'élimination avec certitude des défauts superficiels, la calamine ou la décarburation. Veuillez par conséquent calculer la surépaisseur nécessaire de la cote brute par rapport à la cote finie.

IBO

Les aciers en barres IBO sont des aciers laminés ou forgés avec état de surface écroûté, tourné ou rectifié grossier avec surépaisseurs d'usinage nettement plus faibles que l'exécution brute.

Nennmass ¹⁾ Cote nominale ¹⁾	Stabstahl roh Barre brute		IBO	
mm	Bearbeitungszugabe in mm Surépaisseur d'usinage en mm	Toleranz in mm Tolérance en mm	Bearbeitungszugabe in mm Surépaisseur d'usinage en mm	Toleranz in mm Tolérance en mm
≥ 10 ≤ 15	2,0	± 0,4	0,5	+0,4 / -0
> 15 ≤ 16	2,0	± 0,5	0,5	+0,4 / -0
> 16 ≤ 25	2,5	± 0,5	0,5	+0,4 / -0
> 25 ≤ 35	3,0	± 0,6	0,8	+0,6 / -0
> 35 ≤ 40	3,0	± 0,8	0,8	+0,6 / -0
> 40 ≤ 50	4,0	± 0,8	0,8	+0,6 / -0
> 50 ≤ 63	4,0	± 1,0	0,8	+0,6 / -0
> 63 ≤ 80	5,0	± 1,0	1,0	+0,6 / -0
> 80 ≤ 100	6,0	± 1,3	1,0	+0,6 / -0
> 100 ≤ 120	7,0	± 1,5	1,5	+1,0 / -0
> 120 ≤ 160	9,0	± 2,0	1,5	+1,0 / -0
> 160 ≤ 200	11,0	± 2,5	2,0	+1,0 / -0
> 200 ≤ 220	13,0	± 3,0	2,0	+1,0 / -0
> 220 ≤ 250	13,0*	± 4,0	2,0	+1,0 / -0
> 250 ≤ 315	16,0*	± 4,2	2,5	+1,0 / -0
> 315	19,0*	± 5,0	3,0	+1,6 / -0

Abweichende Toleranzen des Uddeholm Stabstahl:

Alle Rohmasse bei Uddeholm benötigen ein ähnliches Aufmass wie in obiger Tabelle genannt, haben jedoch abweichende Toleranzen:

Déviations de tolérances des barres en acier Uddeholm

Toutes les dimensions brutes chez Uddeholm ont besoin d'une surépaisseur ressemblant à celle mentionnée dans le tableau ci-dessous, cependant ont des tolérances différentes:

Rund roh Rond brut	Toleranz in mm Tolérance en mm	Max Abweichung der Rundheit in mm Variation max. de la rotundité en mm
Durchmesser in mm Diamètre en mm		
5,0 - 15,0	-0,25 / +0,40	0,40
15,1 - 25,0	-0,30 / +0,50	0,50
25,1 - 35,0	-0,40 / +0,60	0,60
35,1 - 50,0	-0,50 / +0,80	0,70
50,1 - 60,0	-0,50 / +0,90	0,90
60,1 - 70,0	-0,50 / +1,00	1,00
70,1 - 80,0	-0,55 / +1,10	1,10
80,1 - 90,0	-0,60 / +1,25	1,25
90,1 - 100,0	-0,70 / +1,40	1,40
100,1 - 115,0	-0,80 / +1,55	1,55
115,1 - 130,0	-0,90 / +1,75	1,75

Die Durchmesser der geschälten Stäbe bei Uddeholm werden als Fertigmass im Katalog angegeben.

Diese Stäbe haben folgende Toleranzen:

Les diamètres des barres écroûtés chez Uddeholm seront indiqués comme dimension finie dans le catalogue.

Ces barres ont les tolérances suivantes:

Rund geschält Rond écroûté	Toleranz in mm Tolérance en mm	Max Abweichung der Rundheit in mm Variation max. de la rotundité en mm
Durchmesser in mm Diamètre en mm		
12,7 - 49,9	+0,4 / +0,8	0,20
50,0 - 80,0	+0,9 / +1,2	0,20
80,1 - 120,0	+1,2 / +1,7	0,30
120,1 - 180,0	+2,0 / +3,0	0,50
180,1 - 250,0	+2,0 / +4,0	1,00
250,1	+2,0 / +5,0	1,50

* DIN 7527 Teil 6

¹⁾ Nennmass = Fertigmass + Bearbeitungszugabe + Toleranzwert

¹⁾ cote nominale = dimension de la pièce finie + surépaisseur d'usinage + valeur de tolérance

Toleranzen und Gewichtstabelle für Stabstahl

Tolérances et tableau des poids des barres

ISO-Toleranzen Tolérances ISO								
Toleranzbezeichnung Tolérances	Durchmesserbereich in mm Diamètre en mm							
	1–3	>3–6	>6–10	>10–18	>18–30	>30–50	>50–80	>80–120
h 6	–0,006	–0,008	–0,009	–0,011	–0,013	–0,016	–0,019	–0,022
h 7	–0,010	–0,012	–0,015	–0,018	–0,021	–0,025	–0,030	–0,035
h 8	–0,014	–0,018	–0,022	–0,027	–0,033	–0,039	–0,046	–0,054
h 9	–0,025	–0,030	–0,036	–0,043	–0,052	–0,062	–0,074	–0,087
h 10	–0,040	–0,048	–0,058	–0,070	–0,084	–0,100	–0,120	–0,140
h 11	–0,060	–0,075	–0,090	–0,110	–0,130	–0,160	–0,190	–0,220
h 12	–0,100	–0,120	–0,150	–0,180	–0,210	–0,250	–0,300	–0,350
k 9	+0,025	+0,030	+0,036	+0,043	+0,052	+0,062	+0,074	+0,087
k 11	+0,060	+0,075	+0,090	+0,110	+0,130	+0,160	+0,190	+0,220
k 12	+0,100	+0,120	+0,150	+0,180	+0,210	+0,250	+0,300	+0,350
k 14	+0,250	+0,300	+0,360	+0,430	+0,520	+0,620	+0,740	+0,870
k 15	+0,400	+0,480	+0,580	+0,700	+0,840	+1,000	+1,200	+1,400
k 16	+0,600	+0,750	+0,900	+1,100	+1,300	+1,600	+1,900	+2,200

Metergewicht in Kilogramm / Poids par mètre en kilogrammes											
Dim. mm	●	■	Dim. mm	●	■	Dim. mm	●	■	Dim. mm	●	■
5	0,154	0,196	38	8,90	11,3	120	88,8	113	300	555	707
6	0,222	0,283	40	9,86	12,6	125	96,3	123	310	593	754
7	0,302	0,385	42	10,9	13,9	130	104	133	320	632	804
8	0,395	0,502	44	12,0	15,2	135	112	143	330	672	856
9	0,499	0,636	46	13,0	16,6	140	121	154	340	713	907
10	0,617	0,785	48	14,2	18,1	145	130	165	350	756	962
11	0,746	0,950	50	15,4	19,6	150	139	177	360	800	1017
12	0,888	1,13	52	16,7	21,2	155	149	189	370	845	1075
13	1,04	1,33	54	18,0	22,9	160	158	201	380	891	1134
14	1,21	1,54	56	19,4	24,6	165	168	214	390	938	1195
15	1,39	1,77	58	20,7	26,4	170	178	227	400	986	1256
16	1,58	2,01	60	22,2	28,3	175	189	241	420	1090	1385
17	1,78	2,27	62	23,7	30,2	180	200	254	430	1140	1452
18	2,00	2,54	64	25,3	32,2	185	211	269	450	1248	1590
19	2,23	2,83	66	26,9	34,9	190	223	283	480	1420	1810
20	2,47	3,14	68	28,5	36,3	195	235	299	500	1541	1963
21	2,72	3,46	70	30,2	38,5	200	247	314	515	1635	
22	2,98	3,80	72	32,0	40,7	205	260	330	530	1731	
23	3,26	4,15	74	33,8	43,0	210	272	346	550	1865	
24	3,55	4,52	76	35,6	45,4	215	285	363	580	2079	
25	3,85	4,91	78	37,5	47,8	220	298	380	600	2219	
26	4,17	5,31	80	39,5	50,2	225	313	398	630	2446	
27	4,50	5,72	85	44,5	56,7	230	326	415	650	2604	
28	4,83	6,15	90	49,9	63,6	240	355	452	680	2850	
29	5,19	6,61	95	55,6	70,8	250	385	491	700	3020	
30	5,55	7,07	100	61,7	78,5	260	417	531	730	3284	
32	6,31	8,04	105	68,0	86,6	270	450	572	750	3466	
34	7,13	9,07	110	74,6	95,0	280	480	615	780	3749	
36	7,99	10,2	115	81,5	104	290	519	660	800	3944	

Gewichtstabelle für Flachstahl Tableau des poids d'acier méplat																		
Metergewicht in Kilogramm Poids par mètre en kilogrammes																		
Breite Largeur	Stärke Epaisseur																	
mm	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	70	80	100
10	0,31	0,39	0,47	0,63														
15	0,47	0,59	0,71	0,94	1,18	1,41												
20	0,63	0,79	0,94	1,26	1,57	1,88	2,36	2,83										
25	0,79	0,98	1,18	1,57	1,96	2,36	2,94	3,53	3,9									
30	0,94	1,18	1,41	1,88	2,36	2,83	3,53	4,24	4,7	5,9								
35	1,10	1,37	1,65	2,20	2,75	3,30	4,12	4,95	5,5	6,9	8,2							
40	1,26	1,57	1,88	2,51	3,14	3,77	4,71	5,65	6,3	7,9	9,4	11,0						
50	1,57	1,96	2,36	3,14	3,93	4,71	5,89	7,07	7,9	9,8	11,8	13,7	15,7					
60	1,88	2,36	2,83	3,77	4,71	5,65	7,07	8,48	9,4	11,8	14,1	16,5	18,8	23,6				
70	2,20	2,75	3,20	4,40	5,50	6,60	8,24	9,89	11,0	13,7	16,5	19,2	22,0	27,5	33,0			
80	2,51	3,14	3,77	5,02	6,28	7,54	9,42	11,30	12,6	15,7	18,8	22,0	25,1	31,4	37,7	44,0		
90	2,83	3,53	4,24	5,65	7,07	8,48	10,60	12,80	14,1	17,7	21,2	24,7	28,3	35,3	42,4	49,4	56,6	
100	3,14	3,93	4,71	6,28	7,85	9,42	11,80	14,20	15,7	19,6	23,6	27,5	31,4	39,3	47,1	55,0	62,8	
110	3,45	4,32	5,18	6,91	8,64	10,30	12,90	15,50	17,3	21,6	25,9	30,2	34,5	43,2	51,8	60,5	69,1	86,4
120	3,77	4,71	5,65	7,54	9,42	11,30	14,10	16,90	18,8	23,6	28,3	33,0	37,7	47,1	56,5	66,0	75,4	94,2
130	4,08	5,10	6,12	8,16	10,20	12,20	15,30	18,30	20,4	25,5	30,6	35,7	40,8	51,0	61,3	71,5	81,7	102,0
140	4,40	5,50	6,60	8,80	11,00	13,20	16,40	19,70	22,0	27,5	33,0	38,5	44,0	55,0	66,0	77,0	88,0	110,0
150	4,71	5,89	7,07	9,42	11,80	14,10	17,60	21,20	23,6	29,4	35,3	41,2	47,1	58,9	70,7	82,5	94,2	118,0
160	5,02	6,28	7,54	10,00	12,50	15,00	18,80	22,60	25,1	31,4	37,7	44,0	50,2	62,8	75,4	88,0	100,0	126,0
170	5,34	6,67	8,01	10,60	13,30	16,00	20,00	24,00	26,7	33,4	40,0	46,7	53,4	66,7	80,1	93,4	106,0	134,0
180	5,65	7,07	8,48	11,30	14,10	16,90	21,20	25,40	28,3	35,3	42,4	49,5	56,5	70,7	84,8	99,0	113,0	141,0
190	5,97	7,46	8,95	11,90	14,90	17,90	22,30	26,80	29,8	37,3	44,8	52,2	59,7	74,6	89,5	105,0	119,0	149,0
200	6,28	7,85	9,42	12,50	15,70	18,80	23,50	28,20	31,4	39,3	47,1	55,0	62,8	78,5	94,2	110,0	125,0	157,0
220	6,91	8,64	10,40	13,80	17,30	20,70	25,90	31,10	34,5	43,2	51,8	60,5	69,1	86,4	104,0	121,0	138,0	173,0
250	7,85	9,81	11,80	15,70	19,60	23,60	29,40	35,30	39,3	49,1	58,9	68,7	78,5	98,1	117,0	137,0	157,0	196,0
300	9,42	11,80	14,20	18,90	23,60	28,30	35,40	42,40	47,1	58,9	70,7	82,4	94,2	118,0	141,0	165,0	188,0	236,0

Gewichtstabelle für Stahlbleche Tableau des poids des tôles d'acier							
Tafelgewicht in Kilogramm Poids d'une feuille en kilogrammes							
mm	Dicke Epaisseur			mm	Dicke Epaisseur		
	1000 x 2000	1250 x 2500	1500 x 3000		1000 x 2000	1250 x 2500	1500 x 3000
0,5	8,0	12,5	18,0	6,0	96,0	150,0	216,0
0,6	9,6	15,0	21,6	8,0	128,0	200,0	288,0
0,8	12,8	20,0	28,8	10,0	160,0	250,0	360,0
1,0	16,0	25,0	36,0	12,0	192,0	300,0	432,0
1,5	24,0	37,5	54,0	15,0	240,0	375,0	540,0
2,0	32,0	50,0	72,0	20,0	320,0	500,0	720,0
2,5	40,0	62,5	90,0	25,0	400,0	625,0	900,0
3,0	48,0	75,0	108,0	30,0	480,0	750,0	1080,0
4,0	64,0	100,0	144,0	40,0	640,0	1000,0	1440,0
5,0	80,0	125,0	180,0	50,0	800,0	1250,0	1800,0

Unser Bearbeitungsservice: Ihr Vorteil

Sägen, fräsen, schleifen – eine beliebte und viel gefragte Dienstleistung. Wir investieren in diesem Bereich laufend in leistungsfähige Maschinen, damit sich unsere Kunden auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können.

Es ist ein Zeichen der Zeit, dass immer mehr Kunden von diesen Möglichkeiten der Vorbearbeitung profitieren und sich ihre Produkte auf die erforderliche Ausführung und die gewünschten Masse vorbearbeiten lassen. Und das «just in time».

Verbindliche Kundentermine: Unsere Verpflichtung

Als Leading-Unternehmen im Edelstahl-Sektor ist für uns höchstes Qualitätsniveau Standard. Und das wissen unsere Kunden zu schätzen.

Immer mehr wird jedoch der Termin zur grossen Herausforderung unserer Zeit. Dank neuesten, leistungsstarken Sägezentren und Bearbeitungsmaschinen können wir aber auch diesen Anforderungen nachkommen.

So sind wir heute in der Lage, Bestellungen für Zuschnitte in 1 bis 3 Tagen beim Kunden abzuliefern. Ebenso Serienschritte in den Dimensionen Ø 10–350 mm.



Unsere neuen Sägezentren: Ein Leistungsausweis KASTO variospeed C15

Diese Produktionskreissäge wurde speziell für das hochproduktive Trennen unterschiedlichster Materialien konzipiert. Unabhängig von Materialqualität, -form und -abmessung ar-

beitet die Variospeed C15 schnell wechselnde Aufträge vollautomatisch ab, und über diverse Optionen lässt sie sich an individuelle Anforderungen anpassen. Damit sind wir in der Lage, auch Serienschritte in wesentlich kürzeren Zeiten zu bewältigen.



KASTO vertical

Mit der KASTO Vertikalbandsägemaschine sind wir in der Lage, die Langschnitterarbeiten, aus Walzblöcken bzw. -platten sowie Vierkant- oder Flachmaterialien unterschiedlichster Querschnittsmasse zu konfektionieren. Durch den Einsatz von Bi-Metall- bzw.

Hartmetallbändern können selbst schwer zerspanbare Werkstoffe mit hohen Zerspanungsleistungen gesägt werden.



KASTO tec A4

Ein vollhydraulischer Hochleistungs-Bandsägeautomat in schwerer Bauart mit horizontal parallel verfahrenem Sägeband, zum Trennen von Rund-, Vierkant und Flachmaterial sowie Rohren und Profilen in allen Qualitäten. Speziell für Werk-

zeugstähle sowie schwer zerspanbare Werkstoffe. Mit diesen drei Neuanschaffungen gibt es kein Sägeproblem, das wir nicht schnell und in hoher Qualität lösen könnten.

Notre service d'usinage: vos avantages

Scier, fraiser, rectifier – des prestations de service très demandées. Dans ce secteur, nous investissons continuellement en machines performantes afin que nos clients puissent se concentrer sur leurs compétences clés.

Signe des temps, toujours plus de clients font appel à cette possibilité de préusinage et font préparer leurs pièces aux cotes désirées, «just in time».

Délais clients contraignants: notre engagement

En tant que leaders dans l'acier inoxydable, assurer le plus haut niveau qualitatif est pour nous une évidence, ce que nos clients ont appris à apprécier.

Cependant, ce sont les délais qui représentent le plus grand défi de notre temps. Grâce à nos centres de sciage et à nos machines-outils performantes et ultramodernes, nous sommes également à la hauteur de ce défi.

Nous sommes aujourd'hui capables d'accepter des commandes de pièces débitées, livrées chez le client en 1 à 3 jours, ainsi que des coupes en série dans des sections de Ø 10 – 350 mm.

Notre parc de machines – un gage de performances KASTO Variospeed C15

Cette scie à lame circulaire de production est spécialement conçue pour le tronçonnage à haute productivité de différents matériaux. Indépendamment de la nuance, de la forme et des dimensions des matériaux, la Variospeed C15 exécute rapidement les ordres variés, et ce entièrement automatiquement. Différentes options permettent de s'adapter aux exigences particulières. Nous sommes ainsi en mesure de traiter les coupes en série en un temps record.

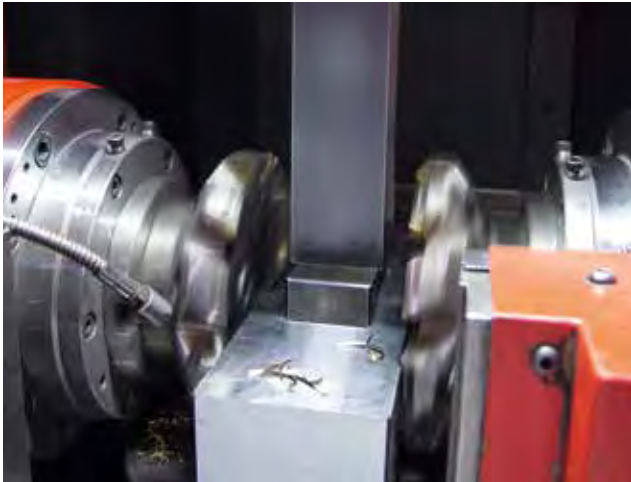
KASTO Vertical

Avec la scie à ruban vertical KASTO, nous pouvons exécuter des coupes longitudinales dans des lingots de laminage ou des plaques, ainsi que dans des barres carrées ou plates de différentes sections. Grâce à l'emploi de rubans bimétal ou en métal dur, il est possible de débiter même les matériaux difficilement usinables à grande vitesse.

KASTO tec A4

Scie à ruban hydraulique lourde, entièrement automatique à haut rendement avec ruban à course horizontale et parallèle, idéale pour la coupe de fers ronds, carrés et méplats, ainsi que de tubes et de profilés de toutes nuances. Spécialement conçue pour le débitage d'aciers à outils et de matériaux difficilement usinables. Ces trois nouvelles acquisitions permettent de résoudre tous problèmes de coupe, rapidement et avec une grande qualité.

Fräsen und Schleifen auf höchstem Qualitätsniveau: Unsere neue Doppelkopf-Fräsmaschine



Sägen, fräsen, schleifen – eine beliebte und viel gefragte Dienstleistung. Wir investieren in diesem Bereich laufend in leistungsfähige Maschinen, damit sich unsere Kunden auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können.

Es ist ein Zeichen der Zeit, dass immer mehr Kunden von diesen Möglichkeiten der Vorbearbeitung profitieren und sich ihre Produkte auf die erforderliche Ausführung und die gewünschten Masse vorbearbeiten lassen. Und das «just in time».

Eine hochproduktive Doppelkopf-Fräsmaschine zum Bearbeiten von Plattenmaterial im Abmessungsbereich bis 430 x 430 mm und einer maximalen Höhe von 150 mm in höchster Qualität. Durch die vollautomatische Bearbeitung aller vier Flächen ohne Umspannen resultiert eine hohe Winkelgenauigkeit und Parallelität des fertigen Werkstückes.

Wir fräsen für unsere Kunden Grossformate genauso präzise und sauber wie kleine Serienstücke. Unsere Möglichkeiten: Plan- und Umfangfräsen, Ecken- und Kanten-Bearbeitung, Fräsen von Ausnehmungen, Absätzen und Schrägen, Profile nach Zeichnung. Aber auch Befestigungs- und Durchgangslöcher, Gewindebohrlöcher für Ringaufhängungen, Bearbeitung von Konturen in engen Toleranzen,



Ausdrehen, Gewindeschneiden, Bohren, Reiben und Taschenfräsen. Schleifen ist eine aufwendige Arbeit. Wir nehmen sie unseren Kunden ab, während sie sich ihren spezialisierten Arbeiten widmen können. Unser Angebot: Flachsleifen von Standardplatten, Normplatten, Spezialplatten, Blechen und Blöcken in praktisch allen Dimensionen.

Fraisage et rectifiage au plus haut niveau de qualité Notre nouvelle fraiseuse à deux têtes

Scier, fraiser, rectifier – des prestations de service fort demandées. Dans ce secteur, nous investissons continuellement en machines performantes afin que nos clients puissent se concentrer sur leurs compétences clés.

Signe des temps, toujours plus de clients font appel à cette possibilité de préusinage et font préparer leurs pièces aux cotes désirées, «just in time».

Fraiseuse à deux têtes de haute productivité pour l'usinage de plaques dans la gamme de dimensions de 430 x 430 mm et d'une hauteur maximale de 150 mm avec la plus haute qualité. La possibilité d'usinage entièrement automatique des quatre surfaces sans desserrage permet d'obtenir des pièces de grande précision angulaire et de parallélisme.

Pour nos clients, nous sommes en mesure de fraiser des grands formats avec la même précision et la même propreté que les pièces de petite série. Possibilités: fraisage surfacique et périphérique, usinage des angles et des arêtes, fraisage d'évidements et de talons, surfaces obliques et profilées selon dessin. Mais aussi trous de fixation et traversants, trous taraudés pour oeillets de suspension, contournages aux tolérances les plus serrées, alésages, filetages, perçages, brochage et fraisages de poches. Le rectifiage est un travail fastidieux. Nous pouvons décharger nos clients de ces opérations complexes pour leur permettre de se concentrer davantage sur leurs spécialités. Notre offre: rectifiage de plaques standard, de plaques normalisées, de tôles et de blocs de pratiquement toutes dimensions.

Bearbeitungsservice für Schnellarbeitsstähle, Werkzeugstähle (Kaltarbeitsstähle, Kunststoffformenstähle, Warmarbeitsstähle), Maschinenbaustähle und Nichtrostende Stähle.

	Masse und Gewicht	Toleranzen
 Sägen 	Bleche und Blöcke Breite max. 2000 mm Länge beliebig Höhe max. 600 mm Stabstähle Länge max. 6000 mm Spezialschnitte auf Anfrage	Bleche und Blöcke -0/+2 bis -0/+4 mm, je nach Abmessung Stabstähle $\geq -0/+1$ mm Kreissäge (■● ≤ 120 mm): ± 0.5 mm
 Fräsen Plan- und Umfangfräsen; Ecken- und Kantenbearbeitung; Fräsen von Ausnehmungen, Absätzen, Schrägen, Profilen; Spezialbearbeitungen nach Skizze	Breite D < 50 mm max. 700 mm D > 50 mm max. 1050 mm Länge max. 1650 mm Höhe max. 400 mm Gewicht max. 1500 kg Oberflächengüte N8 – N9	Parallelität ≤ 0.15 mm bis Plattengrösse 750 x 1500 mm Ebenheit Plattendicke < 30 mm ≤ 0.5 mm bis Plattengrösse 750 x 1500 mm Plattendicke > 30 mm ≤ 0.1 mm bis Plattengrösse 750 x 1500 mm Winkligkeit ≤ 0.02 mm auf 100 mm Länge
 Schleifen Umfangs-Planschleifen in der Dicke bzw. allseitig winklig.	Breite max. 1200 mm Länge max. 1500 mm Höhe max. 500 mm Gewicht max. 2000 kg Oberflächengüte N7	Parallelität ≤ 0.02 mm für alle Dicken, Breiten unter 500 mm und Länge bis 1500 mm ≤ 0.05 mm für alle Dicken, Breiten 500–800 mm und Länge bis 1500 mm Ebenheit/ ≤ 0.02 mm für alle Dicken, Breiten unter 500 mm und Länge bis 1500 mm ≤ 0.04 mm für alle Dicken, Breiten 500–800 mm und Länge bis 1500 mm Winkligkeit ≤ 0.02 mm auf 100 mm Länge
 Bohren Einfache Bohrarbeiten, Befestigungs- und Durchgangslöcher, metrische ISO- Innengewinde für Ringaufhängung usw.		

Service d'usinage pour aciers rapide, aciers à outils acier pour travail à froid, acier pour la fabrication de moules à injection plastique, acier pour travail à chaud, Acier de construction et aciers inoxydables.

	Dimensions et poids		Tolérances
 Sciage 	Tôles et blocs <i>Largeur</i> max. 2000 mm <i>Longueur</i> facultative <i>Hauteur</i> max. 600 mm Aciers à barres <i>Longueur</i> max. 6000 mm Coupes spéciales sur demande		Tôles et blocs -0/+2 à -0/+4mm selon les dimensions Aciers à barres ≥ -0/+1 mm scie circulaire (■●≤120mm): ±0.5 mm
	 Fraisage Dressage à la fraise et détournage de reproduction, usinage des coins et arêtes, fraisage de creux, de retraits et de biseaux, profilés, usinages spéciaux sur plan. <i>Largeur</i> <i>D < 50 mm</i> max. 700 mm <i>D > 50 mm</i> max. 1050 mm <i>Longueur</i> max. 1650 mm <i>Hauteur</i> max. 400 mm <i>Poids</i> max. 1500 kg Qualité de surface N8 – N9		Parallélisme ≤ 0.15 mm jusqu'à une taille de plaque de 750 × 1500 mm Planéité Épaisseur de plaque < 30 mm ≤ 0.5 mm jusqu'à une taille de plaque de 750 × 1500 mm Épaisseur de plaque > 30 mm ≤ 0.1 mm jusqu'à une taille de plaque de 750 × 1500 mm Equerrage ≤ 0.02 mm sur 100 mm de longueur
 Meulage Rectification tangentielle dans l'épaisseur ou angulaire sur toutes les faces.	<i>Largeur</i> max. 1200 mm <i>Longueur</i> max. 1500 mm <i>Hauteur</i> max. 500 mm <i>Poids</i> max. 2000 kg Qualité de surface N7		Parallélisme ≤ 0.02 mm pour toutes les épaisseurs, largeurs en-dessous de 500 mm et longueur jusqu'à 1500 mm ≤ 0.05 mm pour toutes les épaisseurs, largeurs 500–800 mm et longueur jusqu'à 1500 mm Planéité ≤ 0.02 mm pour toutes les épaisseurs, largeurs en-dessous de 500 mm et longueur jusqu'à 1500 mm ≤ 0.04 mm pour toutes les épaisseurs, largeurs 500–800 mm et longueur jusqu'à 1500 mm Equerrage ≤ 0.02 mm sur 100 mm de longueur
	 Perçage Travaux de perçage simples, trous de fixation et de passage, filetages à pas métrique ISO pour la suspension d'anneaux, etc.		

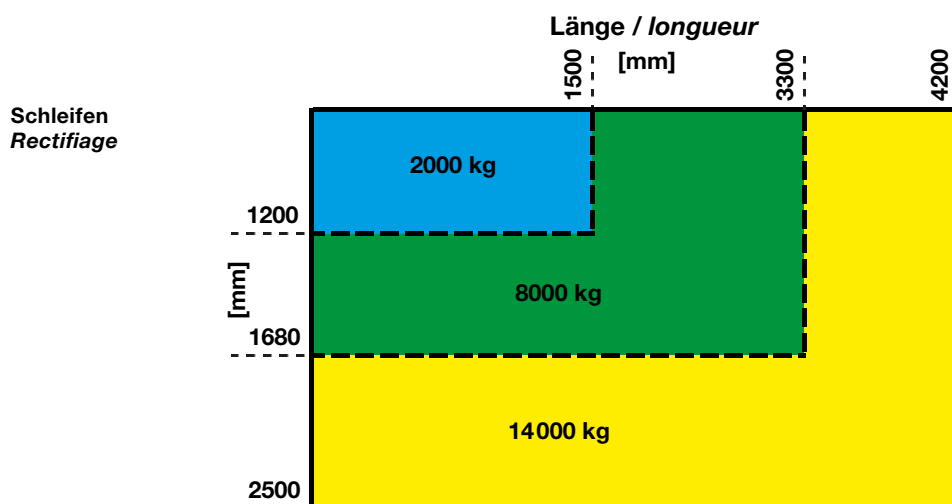
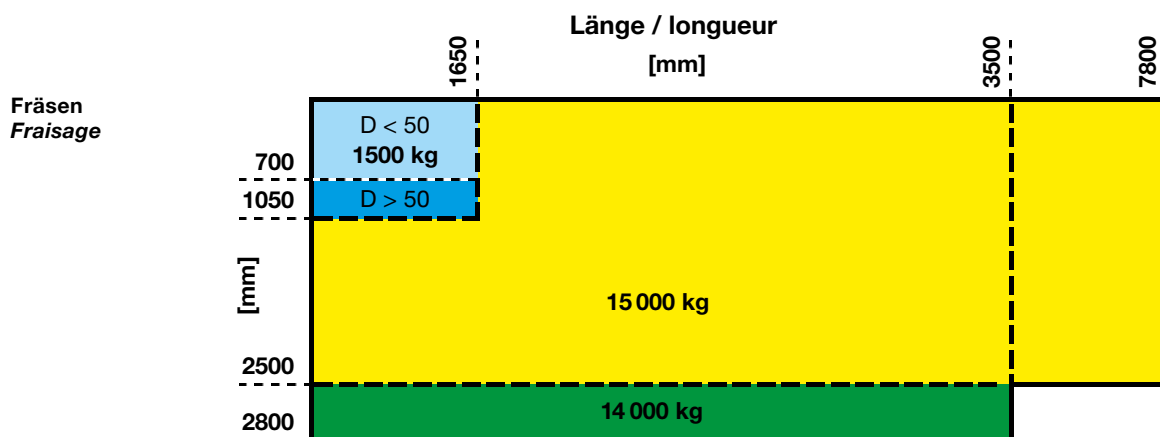
Bearbeitungsmöglichkeiten bei unseren Konzern-Partnerfirmen Eschmann Stahl und Deville Rectification S.A.S.

- Die Angaben sind als Richtwerte zu verstehen
- Gerne klären wir für Sie die Fertigungsmöglichkeiten ab

Possibilités d'usinages avec les sociétés de notre groupe et partenaires Eschmann Stahl et Deville Rectification S.A.S.

- Les informations données sont purement indicatives
- Nous clarifions volontiers pour vous nos possibilités de production.

Maximale bearbeitbare Dimensionen (Richtwerte) Dimensions maximales usinables



Legende: blau Böhler-Uddeholm Schweiz AG
grün Eschmann Stahl GmbH
gelb Deville Rectification
Gewichte Maximalgewicht
D Dicke

Légende: bleu Böhler-Uddeholm Suisse SA
vert Eschmann Stahl GmbH
jaune Deville Rectification
poids poids maximal
D épaisseur

Weitergehende Bearbeitungen auf Anfrage

z.B.

- Laserschneiden von Blechen bis 8mm Dicke
- Wasserstrahlschneiden von Blechen bis 100mm Dicke

Autres opérations d'usinage sur demande

Par ex.:

- Découpe laser des tôles jusqu'à 8mm d'épaisseur
- Découpe jet d'eau des tôles jusqu'à 100 mm d'épaisseur

Endenbearbeitung von rund, 4-kant und 6-kant

Traitement des extrémités de barres, rond – carré – 6 pans

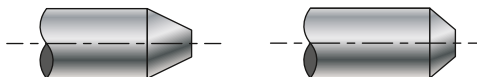
Anfasen und Anspitzen / Zapfen drehen <i>Chanfreinage et appointage / Tournage de pivot</i>	
ø 4,0 – 60,0 mm	angefast / chanfreinage 1 – 2 mm x 45 Grad / degré
ø 4,0 – 80,0 mm	angespitzt / appointage 3 – 4 mm x 30 Grad / degré



Folgende Möglichkeiten können wir Ihnen anbieten:

Notre parc machines couvre les possibilités suivantes:

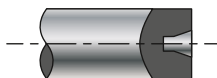
Anfasen / Anspitzen
Chanfreinage / Appointage



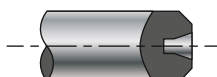
Anfasen
Chanfreinage



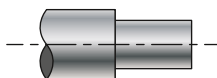
Zentrieren
Centrage



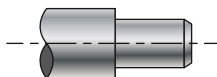
Anfasen und Zentrieren
Chanfreinage et centrage



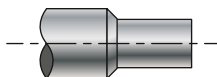
Zapfen andrehen
Pivotage



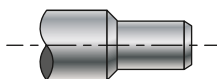
Zapfen andrehen, Spitze anfasen
Pivotage et chanfreinage pointe



Zapfen andrehen und Absatz anfasen
Pivotage et chanfreinage porté



Zapfen andrehen, Spitze und Absatz anfasen
Pivotage, chanfreinage pointe et porté





**▲ Böhler Schnellarbeitsstahl
und Werkzeugstahl**
Aciers rapides et aciers
à outils Böhler

2



▲ **Schnellarbeitsstähle**
Aciers rapides

HSS

▲ **Kaltarbeitsstähle**
Aciers pour travail a froid

▲ **Kunststoff - Formenstähle**
Aciers pour moules

▲ **Warmarbeitsstähle**
Aciers pour travail a chaud

Böhler-Marke <i>Nuance Böhler</i>	Werkstoff-Nr. <i>N° de matière</i>	Kurzname <i>Désign. symbol.</i>	Güte-Norm <i>Norme d'élaboration</i>	AISI <i>AISI</i>	Lagerprogramm <i>Programme du stock</i>	Seite <i>Page</i>
Konventionelle Stahlherstellung / <i>Elaboration conventionnelle</i> ESU (blau hinterlegt) / <i>ESU (champs de couleur bleue)</i>						
BÖHLER S600	1.3343	HS6-5-2 C	EN ISO 4957	M2		HSS 2.7
BÖHLER S600 ISO RAPID®						
Pulvermetallurgische Stahlherstellung / <i>Elaboration par la métallurgie des poudres</i>						
BÖHLER S290 MICRO CLEAN®						HSS 2.3
BÖHLER S390 MICRO CLEAN®						HSS 2.5
BÖHLER S690 MICRO CLEAN®	~ 1.3351	~ HS6-5-4		M4		HSS 2.9

Schnellarbeitsstähle Acier rapides

ab Werkslager du stock d'usine

Böhler-Marke <i>Nuance Böhler</i>	Werkstoff-Nr. <i>N° de matière</i>	Kurzname <i>Désign. symbol.</i>	Güte-Norm <i>Norme d'élaboration</i>	Abmessungsbereich <i>Dimensions [mm]</i>
Konventionelle Stahlherstellung / <i>Elaboration conventionnelle</i>				
	1.3247	HS2-9-1-8	EN ISO 4957	 6.3–182
	1.3343	HS6-5-2 C	EN ISO 4957	 2.8–252.5
				 3.2–18.3
				 20–40
				 24 × 20–80 × 40
				 1020 × 30–1020 × 50
	1.3243	HS6-5-2-5		 2.7–182
				 5.3–12.8
				 1.2–3
Pulvermetallurgische Stahlherstellung / <i>Elaboration par la métallurgie des poudres</i>				
				 6.3–202
				 1.5–3.5
				 2.3–353
				 202 × 15.5–373 × 343
				 1–8.4
	1.3244 / 1.3294	HS6-5-3-8 / PMHS6-5-3-8	EN ISO 4957	 12.3–252.5
	~ 1.3351	~ HS6-5-4		 202 × 30.5–373 × 343
				 10.3–302.5
				 202 × 20.5–373 × 343
	1.3345 / 1.3395	HS6-5-3 C / PMHS6-5-3C	EN ISO 4957	 3.5–8.4
				 6.3–302.5
				 202 × 20.5–373 × 343

Mittelwertanalyse

**C2,0 Si0,5 Mn0,3 Cr3,8 Mo2,5 V5,1
W14,3 Co11,0%**

Eigenschaften:

- Höchste Härte
- Extrem hoher Verschleisswiderstand
- Sehr hohe Druckbelastbarkeit
- Höchste Warmhärte
- Geringe isotrope Massänderung bei der WBH (~0,1%)
- gute Anlassbeständigkeit

Anwendung:

- Hochleistungszerspanwerkzeuge vor allem auch für die Bearbeitung von Nickelbasis- und Titanlegierungen
- Werkzeuge für höchste Druckbelastbarkeit, wie z.B. zum Feinschneiden hochfester Werkstoffe. Für Schneid- oder Umformstempel, Matrizen
- Es sind alle Nitrierverfahren anwendbar. Für PVD Beschichtungen sehr gut geeignet. Andere Beschichtungen, wie CVD, sind nach Rücksprache mit dem Beschichter ebenfalls möglich.

Spannungsarmglühen:

600–650°C / 1–2 Std.; langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

Parameter hängen von der vorangegangenen Behandlung des Werkstoffes ab. Bei Bedarf, bitte anfragen.

Härten:

1150–1210°C im Salzbad / Öl

1150–1190°C im Vakuum / Druckgas

Bei Kaltarbeitswerkzeugen ist aus Zähigkeitsgründen der untere Härtetemperaturbereich empfehlenswert

Anlassen:

550–580°C, dreimaliges Anlassen empfohlen

Anwendungshärte:

65–70HRC

Lieferzustand:

Härte max. 350 HB

Valeurs moyennes d'analyse

**C2,0 Si0,5 Mn0,3 Cr3,8 Mo2,5 V5,1
W14,3 Co11,0%**

Propriétés:

- Dureté très élevée
- Résistance extrême à l'usure
- Excellente résistance à la compression
- Dureté élevée à haute température
- Faible variation dimensionnelle isotropique au traitement thermique (~0,1%)
- Bonne résistance au revenu

Applications:

- Outils de coupe à hautes performances, essentiellement pour l'usinage d'alliages à base de nickel et de titane
- Outils pour résistance élevée à la compression, comme par ex. découpage fin de matériaux à haute résistance. Pour poinçons de découpage ou de façonnage, matrices
- Tous les processus de nitruration sont utilisables. Convient très bien pour les revêtements PVD. D'autres revêtements, comme les CVD, sont également possibles après consultation de l'entreprise chargée de cette opération.

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / 1–2 heures; refroidissement lent au four

Recuit doux:

Les paramètres dépendent du traitement préalable du matériau. Veuillez nous consulter si besoin est.

Trempe:

1150–1210°C à l'huile

1150–1190°C au vide / gaz comprimé

Pour des raisons de ténacité, la trempe à la température la plus basse est recommandée pour les outils pour travail à froid

Revenu:

550–580°C, un triple revenu est recommandé

Dureté d'utilisation:

65–70HRC

En état de livraison recuit:

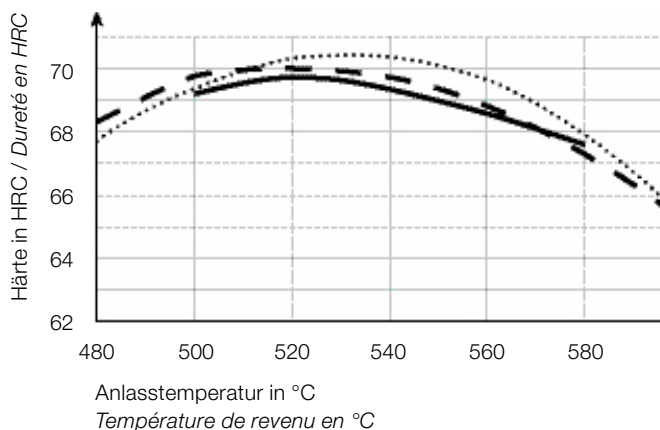
Dureté max. 350 HB

Anlass-Schaubild (Vakuum-Härtung):

— 1150°C
- - - 1180°C
..... 1190°C

Diagramme de revenu (trempe sous vide):

— 1150°C
- - - 1180°C
..... 1190°C



S290 MICROCLEAN

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl Acier rapide élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / en gras: du stock; normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschliffen, Tol. h9, Länge 2,9–3,1 m
recuit, meulé, tol. h9, longueur 2,9–3,1 m

 mm	6.3	8.3	10.5												
--	-----	-----	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, geschält, poliert, Tol. k11, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, poli, tol. k11, longueur 3–6 m

 mm	12.5	14.5	16.5	18.5	20.5	26	30.5	34	42	52	61	67	71	82	92	102
ECO-BLANK	113	123														

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, longueur 3–6 m

 mm																
IBO ECO-MAX	131.5	141.5	162	182	202											

geglüht
recuit

255 x 215 mm

Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block
Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc

Mittelwertanalyse

C 1,6 Cr 4,8 Mo 2,0 V 4,8 W 10,4 Co 8,0%

Eigenschaften:

- Sehr hoher Verschleisswiderstand
- Höchste Schneidhaltigkeit, Warmhärte und gute Zähigkeit
- Sehr hohe Druckbelastbarkeit
- Geringe isotrope Massänderung bei der WBH (~0,1%)
- gute Anlassbeständigkeit

Anwendung:

- Hochleistungszerspanwerkzeuge
- Feinschneidwerkzeuge
- Kaltumformstempel
- Verarbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen z.B. Ni-Basislegierungen etc.
- Es sind alle Nitrierverfahren anwendbar. Für PVD Beschichtungen sehr gut geeignet. Andere Beschichtungen, wie CVD, sind nach Rücksprache mit dem Beschichter ebenfalls möglich.

Spannungsarmglühen:

600–650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

770–840°C, 4 Stunden / geregelte langsame Ofenabkühlung mit 10–20°C/h
Härte nach dem Weichglühen: max. 300 HB

Härten:

Austenitisierungstemperatur: 1100–1230°C / Öl, Druckgas oder Warmbad 500–550°C
Bei Kaltarbeitswerkzeugen ist aus Zähigkeitsgründen der untere Härtetemperaturbereich empfehlenswert
Vakuum-Härtung wird empfohlen

Anlassen:

mind. 540°C gemäss Schaubild, dreimaliges Anlassen empfohlen, mindestens 2 Stunden

Anwendungshärte:

63–68HRC

Lieferzustand:

Härte max. 300 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 1,6 Cr 4,8 Mo 2,0 V 4,8 W 10,4 Co 8,0%

Propriétés:

- Résistance très élevée à l'usure
- Aptitude à la coupe et dureté maximales, bonne ténacité
- Résistance à la compression très élevée
- Faible variation dimensionnelle isotropique au traitement thermique (~0,1%)
- Bonne résistance au revenu

Applications:

- Outils de coupe à hautes performances
- Outils de coupe de précision
- Poinçons de façonnage à froid
- Usinage de matériaux difficilement usinables, comme par ex. alliages Ni-Ba, etc.
- Tous les processus de nitruration sont utilisables. Convient très bien pour les revêtements PVD. D'autres revêtements, comme les CVD, sont également possibles après consultation de l'entreprise chargée de cette opération.

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

770–840°C pendant 4 heures, refroidissement lent au four réglé à 10–20°C/h
Dureté après le recuit doux: max. 300 HB.

Trempe:

Température d'austénitisation: 1100–1230°C/ à l'huile, sous pression gazeuse ou bain chaud 500–550°C
Pour des raisons de ténacité, la trempe à la température la plus basse est recommandée pour les outils de travail à froid.
Trempe sous vide recommandée.

Revenu:

Min. 540°C selon diagramme, triple revenu recommandé, minimum 2 heures

Dureté d'utilisation:

63–68HRC

En état de livraison recuit:

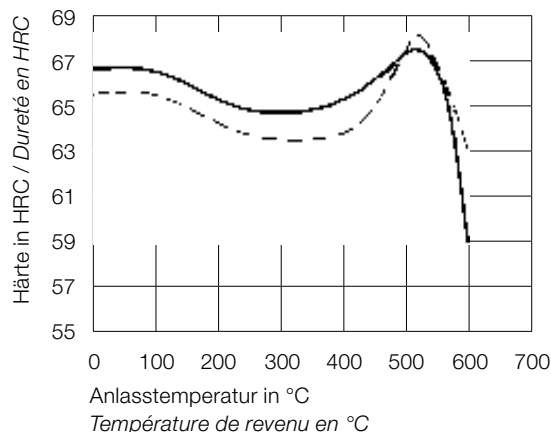
Dureté max. 300 HB

Anlass-Schaubild:

— 1150°C
- - - 1210°C

Diagramme de revenu:

— 1150°C
- - - 1210°C



S390 MICROCLEAN

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl Acier rapide élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / en gras: du stock; normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschliffen, Tol. h9, Länge 2,9–3,1 m
recuit, meulé, tol. h9, longueur 2,9–3,1 m

 mm	6.3	8.3	10.3												
--	-----	-----	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, geschält, poliert, Tol. k11, Länge 3–6 m
recuit, écroûté, poli, tol. k11, longueur 3–6 m

 mm	12.3	13.5	14.5	15.5	16.5	18.5	20.5	22.5	24.5	25.5	26	28	30.5	32	34
ECO-BLANK	36	39													

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écroûté, longueur 3–6 m

 mm	41	42	49	51	52	55	61	65	71	82	86	91	92	96	101	102
IBO ECO-MAX	106	111	113	116	121.5	123	126	131.5	141.5	143	151.5	162	172	182	192	202
	222	232	252.5	302.5												

geglüht, vorbearbeitet, Dickentol. +0.6/–0 mm
recuit, pré-usiné, tolérances d'épaisseurs +0.6/–0 mm

 mm		Dicken / épaisseurs														
		15.5	20.5	26.5	30.5	30.8	40.8	50.8	60.8							
Breiten Largeurs	202	×	×		×		×		×							
	302.5			×		×	×	×	×							

ab Werkslager: geglüht, gestrahlt
du stock d'usine: recuit, sablé

373 x 343 mm

Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block
Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc

Mittelwertanalyse

C 0,90 Cr 4,1 Mo 5,0 V 1,8 W 6,2%

Eigenschaften:

- Guter Verschleisswiderstand, gute Schneidhaltigkeit und Warmhärte
- Gute Zähigkeit
- Geringe, nicht isotrope Massänderung (~0,1%)
- Verbesserung der Stahlreinheit und Homogenität durch ESU-Verfahren
- gute Druckbelastbarkeit

Anwendung:

- Zerspanungswerkzeuge: z.B. Gewinde- und Spiralbohrer, Fräser, Reibahlen, Feinschneid- und Stanzwerkzeuge
- Universell verwendbar
- Es sind alle Nitrierverfahren anwendbar. Für PVD Beschichtungen sehr gut geeignet. Andere Beschichtungen, wie CVD, sind nach Rücksprache mit dem Beschichter ebenfalls möglich.

Spannungsarmglühen:

600–650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

770–840°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: 240–300 HB

Härten:

1130–1210°C / Öl, Druckgas oder Warmbad 500–550°C.

Bei Kaltarbeitswerkzeugen ist aus Zähigkeitsgründen der untere Härtetemperaturbereich empfehlenswert

Anlassen:

540–570°C, dreimaliges Anlassen empfohlen

Anwendungshärte:

60–65HRC

Lieferzustand:

Härte max. 300 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,90 Cr 4,1 Mo 5,0 V 1,8 W 6,2%

Propriétés:

- Bonne résistance à l'usure, excellente tenue de coupe et de dureté à chaud
- Bonne ténacité
- Faible variation dimensionnelle non isotropique (~0,1%)
- Amélioration du degré de pureté et d'homogénéité par le procédé ESU
- Bonne résistance à la compression

Applications:

- Outils de coupe tels que tarauds, mèches, fraises, alésoirs, outils pour découpage fin et d'étampage
- Utilisation universelle
- Tous les processus de nitruration sont utilisables. Convient très bien pour les revêtements PVD. D'autres revêtements, comme les CVD, sont également possibles après consultation de l'entreprise chargée de cette opération.

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

770–840°C / refroidissement lent au four.

Dureté après le recuit doux: 240–300 HB

Trempe:

1130–1210°C / huile, au gaz comprimé, au bain chaud 500–550°C.

Pour des raisons de ténacité, la trempe à la température la plus basse est recommandée pour les outils pour travail à froid

Revenu:

540–570°C. Un triple revenu garantit un rendement optimal

Dureté d'utilisation:

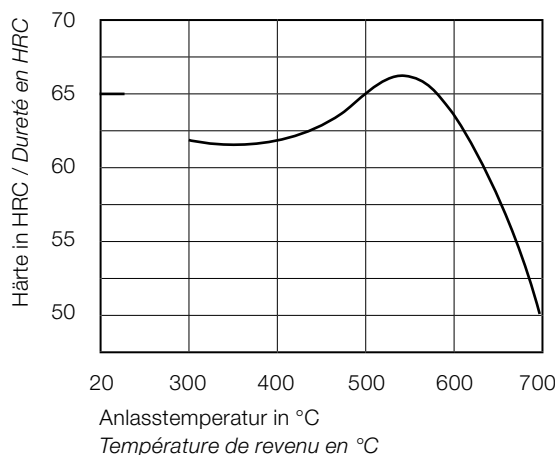
60–65HRC

En état de livraison recuit:

Dureté max. 300 HB

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 1210°C

Diagramme de revenu:
Température de trempe 1210°C



S600/S600 ISORAPID (ESU) 1.3343 / HS6-5-2 C

Schnellarbeitsstahl Acier rapide

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, entkohlungsfrei, gezogen, Tol. h9, Länge 2,9–3,1 m
recuit, sans décarburation, étiré, tol. h9, longueur 2,9–3,1 m

 mm	4.7	5.2	6.3	7.3	8.3	10.3	12.3									
--	-----	-----	------------	------------	------------	-------------	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, geschält, poliert, Tol. k11, Länge 3–6 m
recuit, écroûté, poli, tol. k11, longueur 3–6 m

 mm	14.5	15	15.5	16	16.5	17	17.5	18	18.5	19	19.5	20	20.5	21	21.5
ECO-BLANK	22	22.5	23	23.5	24	24.5	25	25.5	26.5	27.5	28.5	29.5	30.5	31.8	32.8
	33.8	34.8	35.8	36.8	37.8	38.8	39.8								

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écroûté, longueur 3–6 m

 mm	40.8	41.8	42.8	43.8	44.8	45.8	46.8	47.8	48.8	49.8	50.8	51.8	52.8	53.8	54.8	55.8
IBO ECO-MAX	56.8	58.8	60.8	62.8	64	65	66	68	70	71	73	76	79	80	81	83
	86	91	96	101.5	111.5	121.5	141.5	162	182	192	202	212	222	232	242	252.5

BHT: gehärtet & angelassen, roh, Tol. k11, Länge 2–4 m; Härte: 63–65 HRc
BHT: trempé et revenu, brut, tol. k11, longueur 2–4 m; dureté 63–65 HRc

 mm	5.3	5.5	6	6.3	7	7.3	7.6	7.8	8.3	8.6	8.8	9.3	9.6	9.8	10.3	10.8
	11.3	11.8	12.3	13.1	13.3	14.3	15.3	16.3	18.3							

geglüht, vorbearbeitet, Dickentoleranzen +0.6 / –0 mm, Breite ~ 720 mm; *) ~ 500 mm
recuit, pré-usiné, tol. d'épaisseurs +0.6 / –0 mm, largeur ~ 720 mm; *) ~ 500 mm

 mm	kreuzgewalzt ¹⁾ / laminé croisé ¹⁾															
	26	31	41	51	56	61	71	81 *)	91 *)							

¹⁾ siehe Seite 1.5

¹⁾ Voir page 1.5

blau hinterlegt: ESU / champs de couleur bleu: ESU

Mittelwertanalyse

C 1,35 Cr 4,1 Mo 5,0 V 4,1 W 5,9%

Eigenschaften:

- Hoher Verschleisswiderstand, hohe Schneidhaltigkeit, Warmhärte
- Höchste Zähigkeit
- Geringe isotrope Massänderung bei der WBH (~0,1%)
- Gute Druckbelastbarkeit

Anwendung:

- Hochleistungszerspanungswerkzeuge: z.B. Gewinde- und Spiralbohrer, Fräser, Reibahlen
- Feinschneid- und Stanzwerkzeuge
- Es sind alle Nitrierverfahren anwendbar. Für PVD Beschichtungen sehr gut geeignet. Andere Beschichtungen, wie CVD, sind nach Rücksprache mit dem Beschichter ebenfalls möglich.

Spannungsarmglühen:

600–650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

770–840°C / geregelte langsame Ofenabkühlung mit 10–20°C/h
Härte nach dem Weichglühen: 240–280 HB

Härten:

1130–1200°C / Öl, Druckgas oder Warmbad 500–550°C
Bei Kaltarbeitswerkzeugen ist aus Zähigkeitsgründen der untere Härtetemperaturbereich empfehlenswert
Vakuum-Härtung wird empfohlen

Anlassen:

540–570°C, dreimaliges Anlassen empfohlen

Anwendungshärte:

60–64HRC

Lieferzustand:

Härte max. 280 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 1,35 Cr 4,1 Mo 5,0 V 4,1 W 5,9%

Propriétés:

- Excellente résistance à l'usure, excellente tenue de coupe et de dureté à chaud
- Très haute ténacité
- Faible variation dimensionnelle isotropique au traitement thermique (~0,1%)
- Bonne résistance à la compression

Applications:

- Outils de découpe tels que tarauds, mèches, fraises, alésoirs
- Outils pour découpage fin et d'étampage
- Tous les processus de nitruration sont utilisables. Convient très bien pour les revêtements PVD. D'autres revêtements, comme les CVD, sont également possibles après consultation de l'entreprise chargée de cette opération.

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

770–840°C / refroidissement lent au four réglé à 10–20°C/h.
Dureté après le recuit doux: 240–280 HB

Trempe:

1130–1200°C / à l'huile, au gaz comprimé ou au bain chaud 500–550°C
Pour des raisons de ténacité, la trempe à la température la plus basse est recommandée pour les outils pour travail à froid
Trempe sous vide à conseiller

Revenu:

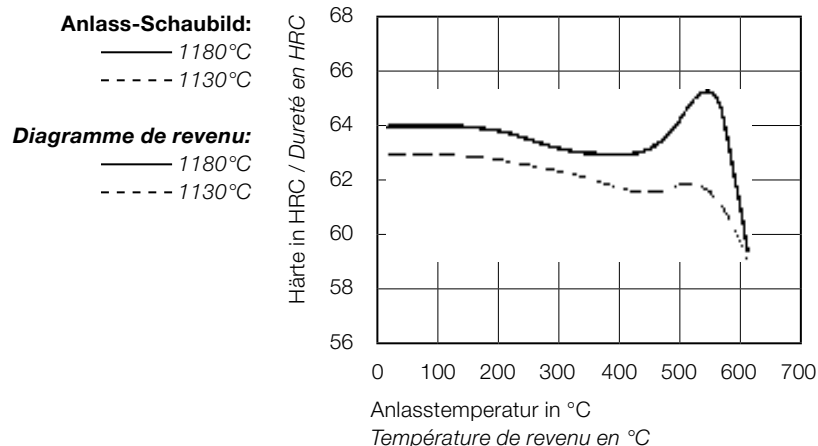
540–570°C. Un triple revenu garantit un rendement optimal

Dureté d'utilisation:

60–64HRC

En état de livraison recuit:

Dureté max. 280 HB



S690 MICROCLEAN ~ 1.3351 / ~ HS6-5-4

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl Acier rapide élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, poliert, Tol. k11, Länge 3–6 m
recuit, écroûté, poli, tol. k11, longueur 3–6 m

 mm	10.3¹⁾	13.5	16.5	19.5	20.5	22.5	24.5	27	31							
--	--------------------------	------	-------------	------	-------------	-------------	-------------	-----------	-----------	--	--	--	--	--	--	--

¹⁾ geschliffen, Tol. h9¹⁾ meulé, tol. h9**geglüht, geschält, Länge 3–6 m**
recuit, écroûté, longueur 3–6 m

 mm	41	51	55	61	71	81	86	91	101	106	121.5	131.5	151.5	162	182	202
IBO ECO- MAX	232	252.5	282.5	302.5												

geglüht
recuit**373 × 343 mm**Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block
Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc

Mittelwertanalyse

C 1,3 Si 0,5 Mn 0,3 Cr 4,2 Mo 5,0 V 3,0 W 6,3%

Eigenschaften:

- Hoher Verschleisswiderstand, hohe Schneidhaltigkeit, Warmhärte
- Hohe Zähigkeit
- Geringe isotrope Massänderung bei der WBH (~0,1%)
- Gute Druckbelastbarkeit

Anwendung:

- Hochleistungszerspanungswerkzeuge: z.B. Gewinde- und Spiralbohrer, Fräser, Reibahlen
- Feinschneid- und Stanzwerkzeuge
- Es sind alle Nitrierverfahren anwendbar. Für PVD Beschichtungen sehr gut geeignet. Andere Beschichtungen, wie CVD, sind nach Rücksprache mit dem Beschichter ebenfalls möglich.

Spannungsarmglühen:

600–650°C / 2 Std.; langsame Ofenabkühlung bis 500°C

Weichglühen:

870–900°C / langsame Ofenabkühlung (max. 10°C/h) bis ca. 700°C / Endabkühlung in Luft
Härte nach dem Weichglühen max. 280 HB

Härten:

1100–1180°C / Öl, Druckgas oder Warmbad 500–550°C
Bei Kaltarbeitswerkzeugen ist aus Zähigkeitsgründen der untere Härtetemperaturbereich empfehlenswert

Anlassen:

560°C und dreimaliges Anlassen empfohlen

Anwendungshärte:

60–65 HRc

Lieferzustand:

Härte max. 280 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 1,3 Si 0,5 Mn 0,3 Cr 4,2 Mo 5,0 V 3,0 W 6,3%

Propriétés:

- Excellente résistance à l'usure, excellente tenue de coupe et de dureté à chaud
- Haute ténacité
- Faible variation dimensionnelle isotropique au traitement thermique (~0,1%)
- Bonne résistance à la compression

Applications:

- Outils de découpe tels que tarauds, mèches, fraises, alésoirs
- Outils pour découpage fin et d'étampage
- Tous les processus de nitruration sont utilisables. Convient très bien pour les revêtements PVD. D'autres revêtements, comme les CVD, sont également possibles après consultation de l'entreprise chargée de cette opération.

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / 2 heures; refroidissement lent au four jusqu'à 500°C

Recuit doux:

870–900°C / refroidissement lent au four (max. 10°C/h) jusqu'à 700°C / refroidissement final à l'air
Dureté après le recuit doux max. 280 HB

Trempe:

1100–1180°C / huile, au gaz comprimé ou au bain chaud (500–550°C). Pour des raisons de ténacité, la trempe à la température la plus basse est recommandée pour les outils pour travail à froid

Revenu:

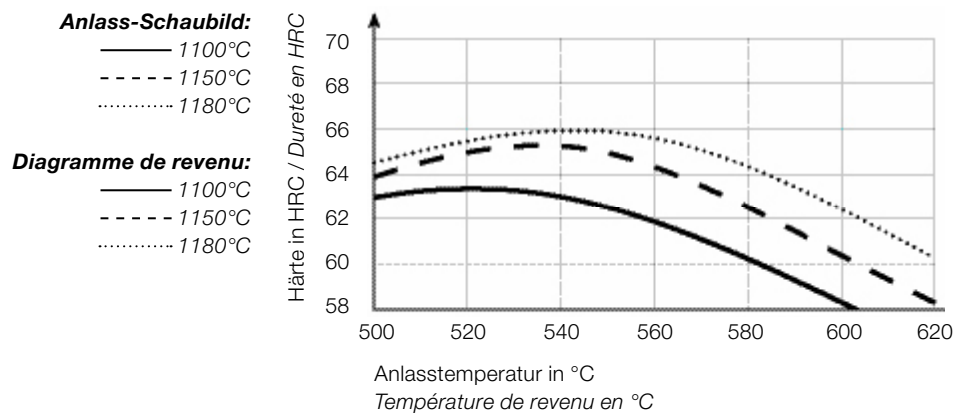
560°C et un triple revenu est recommandé

Dureté d'utilisation:

60–65 HRc

En état de livraison recuit:

Dureté max. 280 HB



S790 MICROCLEAN 1.3345 / HS6-5-3C

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl Acier rapide élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschliffen, Tol. h9, Länge 2,9–3,1 m
recuit, meulé, tol. h9, longueur 2,9–3,1 m

 mm	6.3	8.3	10.3	12.3												
--	-----	-----	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, longueur 3–6 m

 mm	13	16	20	26	30	33	36	40	41	45	50	54	61	64	67	71
IBO ECO- MAX	76	81	86	91	96	101	116	121	126	128.5	131	136.5	141	151	154	166
	172	182	202	212	252.5	302.5										

geglüht, vorbearbeitet, Dickentol. +0.6/–0 mm
recuit, pré-usiné, tolérances d'épaisseurs +0.6/–0 mm

 mm	Dicken / épaisseurs															
	20.5	30.5	40.8	60.8												
Breiten Largeurs	202	×	×	×	×											

ab Werkslager: geglüht, gestrahlt
du stock d'usine: recuit, sablé

 373 × 343 mm	Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc
---	---

S790 MICROCLEAN 1.3345 / HS6-5-3C

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl Acier rapide élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; **normal:** ab Werkslager / **en gras: du stock;** **normal:** du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschliffen, Tol. h9, Länge 2,9–3,1 m
recuit, meulé, tol. h9, longueur 2,9–3,1 m

 mm	6.3	8.3	10.3	12.3												
--	-----	-----	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, longueur 3–6 m

 mm IBO ECO- MAX	13	16	20	26	30	33	36	40	41	45	50	54	61	64	67	71
	76	81	86	91	96	101	116	121	126	128.5	131	136.5	141	151	154	166
	172	182	202	212	252.5	302.5										

geglüht, vorbearbeitet, Dickentol. +0.6/–0 mm
recuit, pré-usiné, tolérances d'épaisseurs +0.6/–0 mm

 mm	Dicken / épaisseurs															
	20.5	30.5	40.8	60.8												
Breiten Largeurs	202	×	×	×	×											

ab Werkslager: geglüht, gestrahlt
du stock d'usine: recuit, sablé**373 × 343 mm**Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block
Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc



▲ Schnellarbeitsstähle
Aciers rapides

▲ Kaltarbeitsstähle
Aciers pour travail a froid

KA

▲ Kunststoff - Formenstähle
Aciers pour moules

▲ Warmarbeitsstähle
Aciers pour travail a chaud

Eigenschaftsmerkmale von Kaltarbeitsstählen

Propriétés des aciers pour travail à froid

Böhler-Marke Nuance Böhler	Verschleissbeständigkeit <i>Résistance à l'usure</i>		Zähigkeit <i>Ténacité</i>	Druckbelast- barkeit <i>Résistance à la compression</i>	Massbeständigkeit bei der Wärmebehandlung <i>Stabilité dimensionnelle au traitement thermique</i>
	abrasiv <i>abrasive</i>	adhäsiv <i>adhésive</i>			
BÖHLER K107	★ ★ ★ ★	★	★	★ ★	★ ★
BÖHLER K110	★ ★ ★	★	★	★ ★	★ ★
BÖHLER K245	★ ★	★	★ ★ ★ ★	★	★
BÖHLER K305	★	★	★ ★ ★ ★	★	★
BÖHLER K340 ISODUR®	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★
BÖHLER K390 MICROCLEAN®	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★
BÖHLER K455	★	★	★ ★ ★ ★ ★	★	★
BÖHLER K460	★	★	★	★	★
BÖHLER K490 MICROCLEAN®	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★
BÖHLER K510	★	★	★ ★	★	★
BÖHLER K600	★	★	★ ★ ★ ★ ★	★	★
BÖHLER K605	★	★	★ ★ ★ ★	★	★
BÖHLER K720	★	★	★	★	★
BÖHLER K890 MICROCLEAN®	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★
BÖHLER S290 MICROCLEAN®	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★
BÖHLER S390 MICROCLEAN®	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★
BÖHLER S600	★ ★	★ ★	★	★ ★ ★	★ ★
BÖHLER S690 MICROCLEAN®	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★
BÖHLER W302 ISO BLOC®	★	★	★ ★ ★ ★	★	★
BÖHLER W360 ISO BLOC®	★	★	★ ★ ★ ★ ★	★	★ ★

Böhler-Marke Nuance Böhler	Werkstoff-Nr. N° de matière	Kurzname Désign. symbol.	Güte-Norm Norme d'élaboration	Lagerprogramm Programme du stock	Seite Page
Konventionelle Stahlherstellung / Elaboration conventionnelle ESU (blau hinterlegt) / ESU (champs de couleur bleue)					
BÖHLER K107	1.2436	X210CrW12	EN ISO 4957		KA 2.5
BÖHLER K110	1.2379	X153CrMoV12	EN ISO 4957		KA 2.7
BÖHLER K245	1.2101	62SiMnCr4	SEL		KA 2.9
BÖHLER K305	1.2363	X100CrMoV5	EN ISO 4957		KA 2.11
BÖHLER K340 ISODUR®					KA 2.13
BÖHLER K455	~ 1.2550	~ 60WCrV8	~ EN ISO 4957		KA 2.17
BÖHLER K460	1.2510	100MnCrW4	SEL		KA 2.19
BÖHLER K510	1.2210	115CrV3	SEL		KA 2.23
BÖHLER K600	1.2767	45NiCrMo16	EN ISO 4957		KA 2.25
BÖHLER K605	~ 1.2721	~ 50NiCr13			KA 2.27
BÖHLER K720	1.2842	90MnCrV8	EN ISO 4957		KA 2.29
BÖHLER K945 BÖHLER V945	1.1730 1.1191	C45U C45E	EN ISO 4957 EN 10083-2		4.6
BÖHLER W360 ISOBLOC®					WA 2.7
Pulvermetallurgische Stahlherstellung / Elaboration par la métallurgie des poudres					
BÖHLER K390 MICROCLEAN					KA 2.15
BÖHLER K490 MICROCLEAN					KA 2.21
BÖHLER K890 MICROCLEAN					KA 2.31

Kaltarbeitsstähle

Aciers pour travail à froid
ab Werkslager du stock d'usine

Böhler-Marke Nuance Böehler	Werkstoff-Nr. N° de matière	Kurzname Design. symbol.	Güte-Norm Norme d'élaboration	Abmessungsbereich Dimensions [mm]
Konventionelle Stahlherstellung / Elaboration conventionnelle / ESU (blau hinterlegt) / ESU (champs de couleur bleue)				
BÖHLER K100	1.2080	X210Cr12	EN ISO 4957	● 10–453
				■ 20 × 15–400 × 80
				■ 16–200
				▱ 1.5–40
				▱ 12.0 × 1250–20.0 × 1250
BÖHLER K105	1.2601	X165CrMoV12	SEL	● 15.5–182
BÖHLER K107	1.2436	X210CrW12	EN ISO 4957	● 20.5–302.5
				▱ 2070mm lang, 12.4–50.4 × 40.4–200.4
				▱ 500mm lang, 2.0–15 × 20.0–150.0
				■ 10.4–100.4
BÖHLER K110	1.2379	X153CrMoV12	EN ISO 4957	● 14.5–503.0
				■ 20.0 × 10–600 × 300
				■ 20–200
				■ 6.4–20.4 × 40.4 × 250.4
				▱ 500mm lang, 2.2 × 10.3–50.4 × 300.3
				▱ 1000mm lang, 2.2 × 10.3–100.4 × 500.3
				▱ 500mm lang, 6.2–50.4
				▱ 1000 mm lang, 8.2–300.4
				■ 30.4–100.4
				▱ 1.5–100
BÖHLER K245	1.2101	62SiMnCr4	SEL	● 16.0–55.0
BÖHLER K305	1.2363	X100CrMoV5	EN ISO 4957	● 60.8–151.5
				▱ 1000 mm lang, 8.2–40.4 × 25.3–250.3
				■ 20.4–100.4
BÖHLER K340 ISODUR®				● 10.3–553
				■ 40 × 25–503 × 253
BÖHLER K353				■ 30–100
BÖHLER K360				● 20.5–222.0
				■ 60 × 30–800 × 200
BÖHLER K360				● 20.5–353.0
				■ 60 × 20–403 × 202
BÖHLER K455	~ 1.2550	~ 60WCrV8	~ EN ISO 4957	● 10–151.5

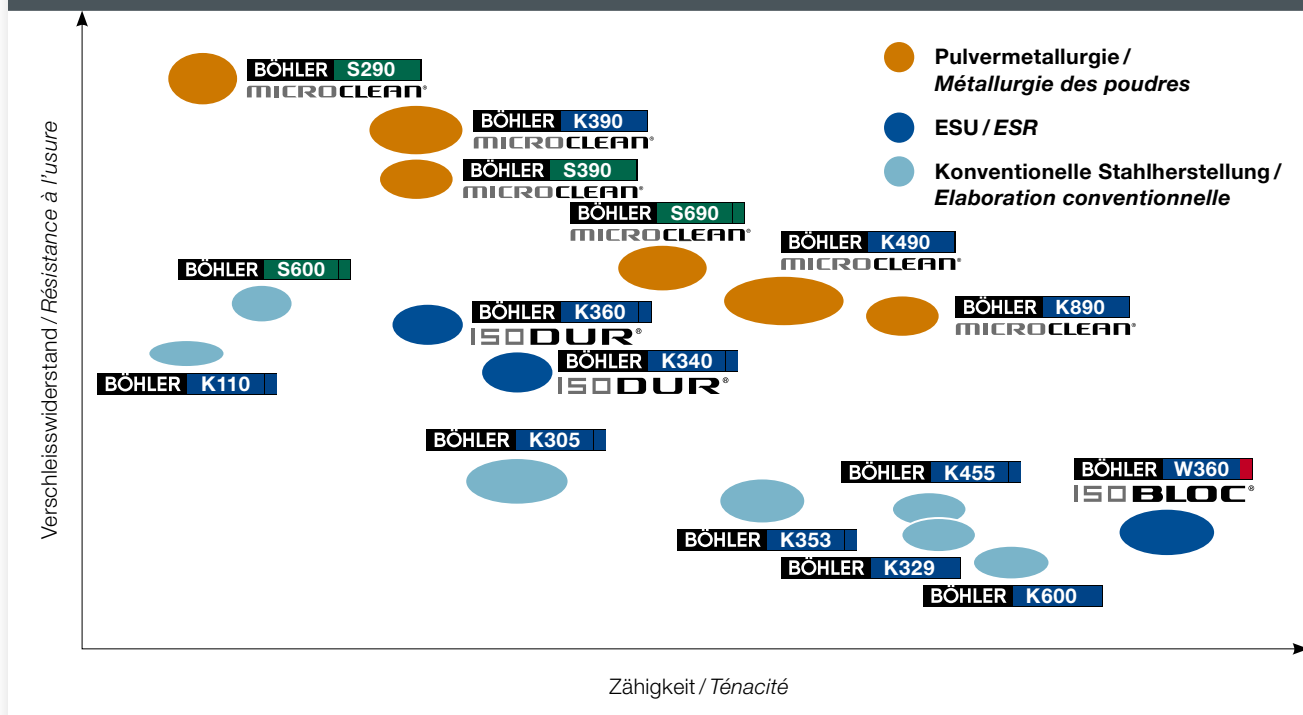
Böhler-Marke Nuance Böhler	Werkstoff-Nr. N° de matière	Kurzname Design. symbol.	Güte-Norm Norme d'élaboration	Abmessungsbereich Dimensions [mm]
Konventionelle Stahlherstellung / Elaboration conventionnelle / ESU (blau hinterlegt) / ESU (champs de couleur bleue)				
BÖHLER K460	1.2510	100MnCrW4	SEL	 12.7–383  8.0 & 14.0  25.4 × 9.5–304.8 × 50.8  500mm lang,  1.0–40.0 × 10.0–100.0  6–40  16–127  1000 mm lang,  8.2–150.4 × 10.4–300.3  2070 mm lang,  6.4–63.4 × 25.4–320.4  10.4–100.4
BÖHLER K510	1.2210	115CrV3	SEL	 3–30
BÖHLER K600	1.2767	45NiCrMo16	EN ISO 4957	 25.5–302.5  160 × 30–810 × 260  20.0 × 1250.0–  70.0 × 1250.0  10.4–150.4  1000 mm lang  8.2–100.4 × 20.3–500.3  500 mm lang  4.2–50.4 × 10.3–125.3
BÖHLER K605	~ 1.2721	~ 50NiCr13		 15–55 & 170.0 & 200.0  60.8–151.5  80 × 70–100 × 80  50–80
BÖHLER K720	1.2842	90MnCrV8	EN ISO 4957	 10–403  20.0 × 15.0–400 × 50  500mm lang  4.2–100.4 × 20.3–300.3  1000mm lang  2.2–100.4 × 10.3–300.3  500mm lang, 10.4–100.4  1000mm lang, 10.4–100.4  500 mm lang,  1–50 × 4–300  1000 mm lang,  2.0–50.0 × 10.0–500.0  15.0–150  1.5–15
St52-3 / S355J2+N				 1000 mm lang:  5.2–100.4 × 20.3–500.3  1000mm lang, 10.4–150.4
Pulvermetallurgische Stahlherstellung / Elaboration par la métallurgie des poudres				
BÖHLER K390 MICROCLEAN				 15.5–202  303 × 60.8–373 × 343  1.3–50.5
BÖHLER K490 MICROCLEAN				 16.5–323.0  302.5 × 30.8–302.5 × 71.0  373 × 343, 402 × 302
BÖHLER K890 MICROCLEAN				 15.5–202  15.5–50.5  373 × 343

Schädigungsmechanismen in der Kaltarbeit

Mécanismes d'endommagement dans le travail à froid

Verschleissbild Profil d'usure	möglicher Lösungsweg Approche envisageable
Abrasiver Verschleiss: Erosion der Matrix Usure abrasive: érosion de la matrice	- Hochfeste Matrix («Härte») - Hartphasen («Karbide») - Matrice hautement résistante («dureté») - Phases dures («carbures»)
Adhäsiver Verschleiss: Lokale Kaltaufschweissung, Materialübertragung Tribooxidation (unzureichende Beschichtung) Usure adhésive: soudure à froid (recharge) localisée, transfert de matière tribo-oxydation (revêtement insuffisant)	- Hochfeste Matrix («Härte») - Hoher Hartphasenanteil (minimaler Abstand, feine Teilchen, gleichmässige Verteilung) → PM-Stähle - Al-Zusatz (Böhler K340, K360 ISODUR) - Matrice hautement résistante («dureté») - Forte proportion de phases dures (espacement minimal, particules fines, répartition uniforme) → aciers PM - Apport Al (Böhler K340, K360 ISODUR)
Ermüdung: Oberflächen-Zerrüttung, Plastische Deformation → Ermüdungsrisssinitiation und Risswachstum Fatigue: altération superficielle, déformation plastique → amorçage des fissures de fatigue et propagation des fissures	- Minimale innere Defektgrössen → kleine Karbide, wenige Einschlüsse - Feines, gleichmässiges Gefüge (Homogenität) - Hohe Steckgrenze & Duktilität - Hohe Oberflächenqualität (Polieren) - Défauts intérieurs de grandeur minimale → petits carbures, peu d'inclusions - Structure fine, régulière (homogénéité) - Limite d'élasticité et ductilité élevées - Qualité de surface élevée (poli)

Eigenschaftsprofil von BÖHLER Kaltarbeitsstählen
Profil de caractéristiques des aciers BÖHLER pour travail à froid



Mittelwertanalyse
C2,1 Cr12 W0,7%**Eigenschaften:**

- Sehr guter Verschleisswiderstand
- Hohe Schneidhaltigkeit
- Gute Druckbelastbarkeit
- Geringe nicht isotrope Massänderung (~0.2%)
- Geringere Zähigkeit als K110

Anwendung:

- Hochbeanspruchte Schnitt- und Stanzwerkzeuge
- Presswerkzeuge
- Profilwalzen
- Holzbearbeitungswerkzeuge
- Analog K110, jedoch für erhöhte Verschleissanforderungen aber geringere Zähigkeit

Spannungsarmglühen:

650 – 700°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

800 – 850°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 255 HB

Härten:

950 – 980°C / Öl, Warmbad von 500 – 550°C oder 220 – 250°C oder an Luft

Sonderwärmebehandlung:

1020°C und Anlassen bei 500°C

Erreichbare Härte ca. 61 HRC

(z.B. bei nachfolgenden Nitrieren)

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild

Anwendungshärte:

56 – 62HRC

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 255 HB)

Valeurs moyennes d'analyse
C2,1 Cr12 W0,7%**Propriétés:**

- Excellente résistance à l'usure
- Aptitude à la coupe élevée
- Bonne résistance à la compression
- Faible variation dimensionnelle non isotropique (~0,2%)
- Plus faible ténacité que K110

Applications:

- Outils de coupe et de découpage fortement sollicités
- Outils de presse
- Cylindres de laminaires profilés
- Outils à bois
- Analogue au K110 mais avec exigences à l'usure élevées mais ténacité moins élevée

Recuit d'élimination de tensions:

650 – 700°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

800 – 850°C / refroidissement lent au four.

Dureté après le recuit doux: max. 255 HB

Trempe:

950 – 980°C / à l'huile ou au bain chaud à 500 – 550°C ou 220 – 250°C ou à l'air

Traitements thermiques particuliers:

1020°C et revenu à 500°C

Dureté atteignable env. 61 HRC

(par ex. avec nitruration ultérieure)

Revenu:

Voir diagramme de revenu.

Dureté d'utilisation:

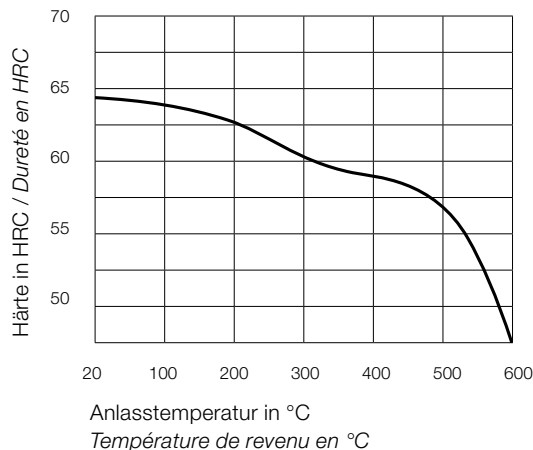
56 – 62HRC

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 255 HB)

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 950°C

Diagramme de revenu:
Température de trempe 950°C



K107 1.2436 / X210CrW12

Kaltarbeitsstahl hochlegiert Acier pour travail à froid fortement allié

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / en gras: du stock; normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschliffen, Tol. h8, Länge 2,9–3,1 m

recuit, meulé, tol. h8, longueur 2,9–3,1 m

mm	6.3	8.3	10.3	12.3												
----	-----	-----	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, geschliffen, Tol. h9, Länge 2,9–3,1 m

recuit, meulé, tol. h9, longueur 2,9–3,1 m

mm	14.3	15.3	16.3	18.3	20.3											
----	------	------	------	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, geschält, Länge 3–6 m

recuit, écorché, longueur 3–6 m

mm	20.5	25.5	30.5	35.8	40.8	45.8	50.8	55.8	60.8	66	71	76	81	91	101.5	106.5
IBO ECOMAX	111.5	121.5	126.5	131.5	141.5	151.5	162	172	182	202	232	252.5	272.5	302.5		

geglüht, vorbearbeitet, Dickentoleranz +0.5/–0, Länge 2070 mm

recuit, pré-usiné, tol. d'épaisseurs +0.5/–0, longueur 2070 mm

mm	10.4	12.4	16.4	20.4	25.4	30.4	32.4	40.4								
----	------	------	------	------	------	------	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, vorbearbeitet, Breiten- und Dickentoleranz +0.5/–0, Länge 2070 mm

recuit, pré-usiné, tol. largeurs et d'épaisseurs +0.5/–0, Longueur 2070 mm

	mm	Dicken / épaisseurs														
		12.4	16.4	20.4	25.4	32.4	40.4	50.4								
Breiten / Largeurs	40.4	x	x	x	x	x										
	50.4	x	x	x	x	x	x									
	63.4	x	x	x	x	x										
	80.4	x	x	x	x	x	x	x								
	100.4	x	x	x	x	x	x									
	125.4	x	x	x	x	x	x									
	150.4				x	x	x									
	160.4	x	x	x	x	x	x									
	200.4		x	x	x	x	x									

geglüht, feingeschliffen

recuit, rectifié fin

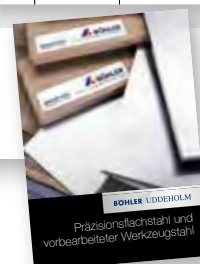
	mm	Dicken / épaisseurs														
		2	3	4	5	6	8	10	12	15						
Breiten / Largeurs	20		x	x	x	x	x	x	x	x						
	25	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
	30		x	x	x	x	x	x	x	x						
	40		x	x	x	x	x	x	x	x						
	50	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
	60		x	x	x	x	x	x	x	x						
	80	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
	100	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
	125					x										
	150				x					x						

Sie finden unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl in unserem Katalog

«Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»

Vous trouverez notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés dans notre catalogue

«Méplats de précision et aciers à outils préusinés»



Mittelwertanalyse**C 1,55 Cr 12 Mo 0,8 V 0,9%****Eigenschaften:**

- Hoher Verschleisswiderstand
- Lufthärtbar
- Gute Druckbelastbarkeit
- Geringe nicht isotrope Massänderung (~0.2%)
- Verbesserte Zähigkeit gegenüber dem K107
- Hohe Anlassbeständigkeit

Anwendung:

- Hoch beanspruchte Schnitt- und Stanzwerkzeuge
- Presswerkzeuge
- Profilwalzen
- Kaltumformwerkzeuge
- Analog K107, jedoch für erhöhte Zähigkeitsanforderungen
- Nitrier- und PVD/CVD beschichtbar

Spannungsarmglühen:

650 – 700°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

800 – 850°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 255 HB

Härten:

1000 – 1040°C / Öl, Luft, Druckgas oder Warmbad
 1060 – 1080°C / Öl, Luft, Druckgas oder Warmbad,
 für Werkzeuge, die erodiert, nitriert oder bei 510 – 570°C
 angelassen werden
 Warmbadtemperatur: 500 – 550°C oder 220 – 250°C

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild
 Dreimaliges Anlassen empfohlen

Anwendungshärte:

56 – 62HRC

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 255 HB)

Valeurs moyennes d'analyse**C 1,55 Cr 12 Mo 0,8 V 0,9%****Propriétés:**

- Excellente résistance à l'usure
- Trempable à l'air
- Bonne résistance à la compression
- Faible variation dimensionnelle non isotropique (~0,2%)
- Meilleure ténacité comparativement à K107
- Résistance élevée au revenu

Applications:

- Outils de coupe et d'éclamage fortement sollicités
- Outils d'emboutissage
- Laminage de profilés
- Outils de coupe de bois
- Analogue à K110, mais pour exigences accrues de résistance à l'usure mais ténacité plus faible

Recuit d'élimination de tensions:

650 – 700°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

800 – 850°C / refroidissement lent au four

Dureté après le recuit doux: max. 255 HB

Trempe:

1000 – 1040°C / à l'air, à l'huile, gaz comprimé ou au bain chaud
 1060 – 1080°C / à l'huile, à l'air, gaz comprimé ou au bain chaud
 pour outils qui sont érodés, nitrés ou revenus à 510 – 570°C
 Température du bain chaud: 500 – 550°C ou 220 – 250°C

Revenu:

Voir diagramme de revenu

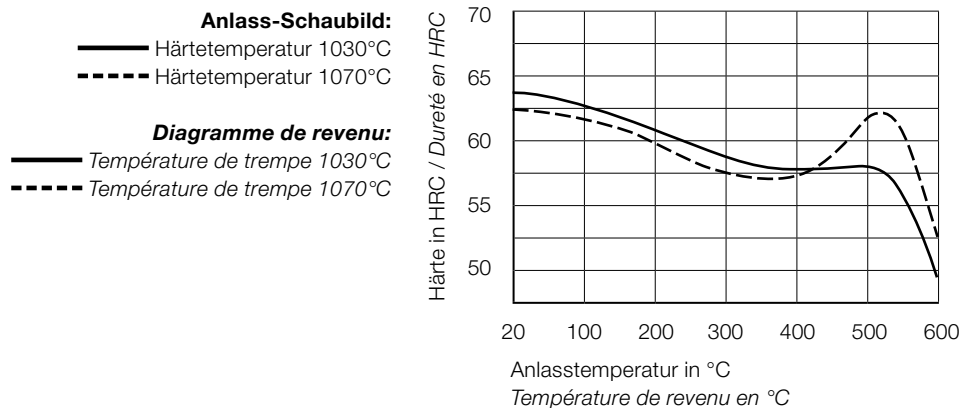
Un triple revenu permet un rendement optimal

Dureté d'utilisation:

56 – 62HRC

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 255 HB)



K110 1.2379 / X153CrMoV12

Kaltarbeitsstahl hochlegiert Acier pour travail à froid fortement allié

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / en gras: du stock; normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m

recuit, écaillé, longueur 3–6 m

▽ mm	14.5	15.5	16.5	18.5	20.5	22.5	25.5	28.5	30.5	32.8	35.8	38.8	40.8	45.8	50.8	55.8
● mm	60.8	66	71	76	81	86	91	96	101.5	106.5	111.5	116.5	121.5	126.5	131.5	136.5
IBO	141.5	151.5	162	172	182	192	202	212	222	232	252.5	282.5	302.5	363	383	423
ECOMAX	503															

geglüht, vorbearbeitet, Dickentoleranz +0.5/–0, Länge 2070 mm

recuit, pré-usiné, tol. d'épaisseurs +0.5/–0, longueur 2070 mm

▽ mm	30.4	40.4	50.4	60.4	80.4	100.4										
------	------	------	------	------	------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, vorbearbeitet, Breiten- und Dickentoleranz +0.5/–0, Länge 2070 mm

recuit, pré-usiné, tol. largeurs et d'épaisseurs +0.5/–0, Longueur 2070 mm

	▽ mm	Dicken / épaisseurs																
	6.4	8.4	10.4	12.4	15.4	16.4	20.4	25.4	30.4	32.4	40.4	50.4	60.4	63.4	70.4	80.4	100.4	
Breiten / Largeurs	20.4	✖	✖	✖	✖		✖											
	25.4	✖	✖	✖	✖													
	30.4	✖	✖	✖	✖		✖	✖										
	40.4	✖	✖	✖	✖		✖	✖	✖									
	50.4	✖	✖	✖	✖		✖	✖	✖	✖								
	60.4	✖	✖	✖	✖		✖	✖	✖	✖		✖	✖					
	80.4		✖	✖	✖		✖	✖	✖	✖		✖	✖	✖				
	100.4		✖	✖	✖		✖	✖	✖	✖		✖	✖	✖			✖	
	125.4		✖	✖	✖		✖	✖	✖	✖		✖						
	140.4							✖	✖	✖		✖		✖				
	160.4							✖	✖	✖		✖						
	200.4							✖	✖	✖		✖	✖					
	250.4							✖	✖	✖		✖						

geglüht, roh

recuit, brut

mm Breite largeur ~1000	Dicken / épaisseurs															
	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	8	8.5	10	12	13
	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	40	43	45	50	55	60
	70	80	90	100												

geglüht, roh, Länge 3–6 m

recuit, brut, longueur 3–6 m

mm	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	130	150	160
	180	200														

geglüht, roh, Länge 3–6 m

recuit, brut, longueur 3–6 m

10–300 x 20–600	
-----------------	--

Sie finden unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl in unserem Katalog

«Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»

Vous trouverez notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés dans notre catalogue

«Méplats de précision et aciers à outils préusinés»



Mittelwertanalyse**C 0,63 Si 1,1 Mn 1,1 Cr 0,6%****Eigenschaften:**

- Normaler Verschleisswiderstand und normale Schneidehaltigkeit
- Sehr gute Federeigenschaften in vergütetem Zustand von 1400 – 1600 N/mm² Federhärte
- Gute Zähigkeit
- Massänderung (~0,5%)
- Ölhärtbar

Anwendung:

- Spannzangen
- Lochstempel
- Durchschläge, Schraubenzieher

Spannungsarmglühen:

Ca. 650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

710 – 750°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 235 HB

Härten:

830 – 860°C / Öl

Anlassen:

200 – 250°C für Verschleissenteil

500 – 550°C für Federhärte am elastischen Teil

Anwendungshärte:

56 – 60HRC

40 – 45HRC Federhärte

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 235 HB)

Valeurs moyennes d'analyse**C 0,63 Si 1,1 Mn 1,1 Cr 0,6%****Propriétés:**

- *Résistance normale à l'usure et aptitude normale à la coupe*
- *Excellentes propriétés élastiques à l'état amélioré de dureté ressort de 1400 – 1600 N/mm²*
- *Bonne ténacité*
- *Faible variation dimensionnelle (~0,5%)*
- *Trempable à l'huile*

Applications:

- *Pincés et mandrins de serrage*
- *Poinçons*
- *Broches, tournevis*

Recuit d'élimination de tensions:

Env. 650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

710 – 750°C / refroidissement lent au four.

Dureté après le recuit doux: max. 235 HB

Trempe:

830 – 860°C / à l'huile

Revenu:

200 – 250°C à la partie d'usure.

500 – 550°C pour la dureté ressort à la partie élastique

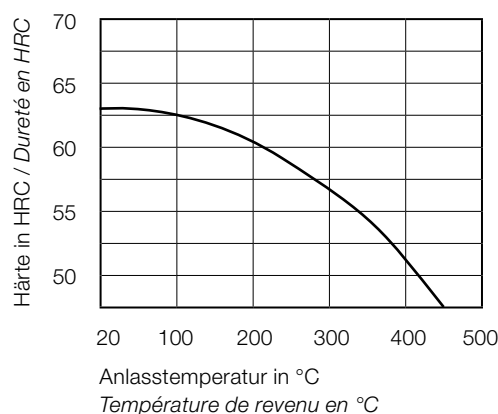
Dureté d'utilisation:

56 – 60HRC

40 – 45HRC dureté ressort

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 235 HB)

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 850°C**Diagramme de revenu:**
Température de trempe 850°C

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, gezogen oder geschält, Tol. h9, angespitzt und angefast (Ausnahme: 8mm), Länge 2,9–3,1 m
 recuit, étiré ou écourté, tol. h9, appointé ou chanfreiné (exception: 8mm), longueur 2,9–3,1mm

mm	8	10	12	14	15	16	20	22	25	28	30	35	40			
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--

geglüht, geschält, Länge 3–4 m
 recuit, écourté, longueur 3–4 m

mm IBO ECOMAX	60.8	66.0	71.0	76.0	81.0	86.0	91.0	101.5	111.5	121.5	131.5	151.5			
------------------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--

geglüht, roh, Länge 3–6 m
 recuit, brut, longueur 3–6 m

mm	35	40	45	50	55											
----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Mittelwertanalyse**C 1,0 Cr 5,2 Mo 1,1 V 0,25%****Eigenschaften:**

- Mittlerer Verschleisswiderstand und Schneidhaltigkeit
- Gute Druckbelastbarkeit
- Gute Zähigkeit
- Geringe Massänderung (~0,3%)
- Lufthärtbar

Anwendung:

- Schnitt- und Stanzwerkzeuge, Kunststoff-Spritzformen, Scherenmesser, Messwerkzeuge, Präzisionswerkzeuge

Spannungsarmglühen:

600–650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

800–850°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 240 HB

Härten:

950–980°C / Öl, Luft oder Warmbad

Warmbadtemperatur: 200–250°C oder 500–550°C

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild

Anwendungshärte:

56–61HRC

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 240 HB)

Valeurs moyennes d'analyse**C 1,0 Cr 5,2 Mo 1,1 V 0,25%****Propriétés:**

- Valeurs moyennes de résistance à l'usure et aptitude à la coupe
- Bonne résistance à la compression
- Bonne ténacité
- Faible variation dimensionnelle (~0,3%)
- Trempable à l'huile

Applications:

- Outils de coupe et de découpage, moules d'injection pour matières plastiques, lames de cisailles, outils de mesure, outillages de haute précision

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

800–850°C / refroidissement lent au four

Dureté après le recuit doux: max. 240 HB

Trempe:

950–980°C / à l'huile, à l'air ou bain chaud

Température du bain chaud: 200–250°C ou 500–550°C

Revenu:

Voir diagramme de revenu

Dureté d'utilisation:

56–61HRC

Etat de livraison:

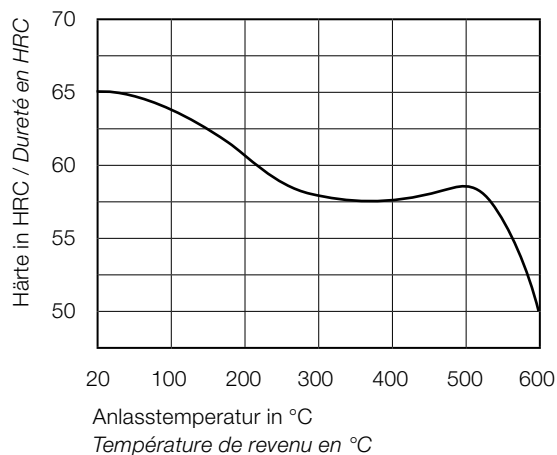
recuit doux (dureté max. 240 HB)

Anlass-Schaubild:

Härtetemperatur 970°C

Diagramme de revenu:

Température de trempe 970°C



K305 1.2363 / X100CrMoV5

Kaltarbeitsstahl hochlegiert Acier pour travail à froid fortement allié

fett: ab Lager; **normal:** ab Werkslager / **en gras:** du stock; **normal:** du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, longueur 3–6 m

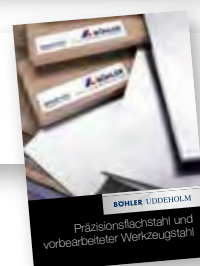
mm IBO	30.8	40.8	50.8	60.8	71	81	91	101.5								
-----------	------	------	------	------	----	----	----	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

gelüht, vorbearbeitet, Dickentoleranz +0.2/–0, Länge 1000 mm
recuit, pré-usiné, tol. d'épaisseurs +0.2/–0, longueur 1000 mm

mm	20.4	25.4	30.4	40.4	50.4	60.4	80.4	100.4								
----	------	------	------	------	------	------	------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, vorbearbeitet, Breiten- und Dickentol. +0.2/–0, Länge 1000 mm
recuit, pré-usiné, tol. largeurs et d'épaisseurs +0.2/–0, Longueur 1000 mm

	mm	Dicken / épaisseurs													
		8.2	10.4	12.4	15.4	20.4	25.4	30.4	40.4						
Breiten / Largeurs	25.3	×	×	×											
	30.3	×	×	×	×	×									
	40.3	×	×	×	×	×	×	×							
	50.3	×	×	×	×	×	×	×							
	60.3	×	×	×	×	×	×	×	×						
	80.3	×	×	×	×	×	×	×	×						
	100.3		×	×	×	×	×	×	×						
	125.3		×	×	×	×	×	×	×						
	150.3		×	×	×	×	×	×	×						
	200.3		×	×	×	×	×	×	×						
	250.3					×	×	×	×						

Sie finden unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl in unserem Katalog
«Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»Vous trouverez notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés dans notre catalogue
«Méplats de précision et aciers à outils préusinés»

Mittelwertanalyse

C 1,1 Cr 8,3 Mo 2,1 V 0,5 Al 1,1%

Eigenschaften:

- Gute Verschleissfestigkeit
- Erhöhte Zähigkeit gegenüber K110 & K107
- Sehr gut erodier- und zerspanbar
- Gute Druckbelastbarkeit
- Gute Anlassbeständigkeit
- Geringe, praktisch isotrope Massänderung (~0.3%)
- Verbesserung der Stahlreinheit und Homogenität durch ESU-Verfahren

Anwendung:

- Schnitt- und Stanzwerkzeuge
- Prägwerkzeuge
- Biegwerkzeuge
- Gewindewalzwerkzeuge
- Scherenmesser
- Messer für die Holzverarbeitung & Recyclingindustrie
- Werkzeuge für das Tiefziehen oder Fließpressen
- Es sind alle Nitrierverfahren anwendbar. Für PVD Beschichtungen sehr gut geeignet. Andere Beschichtungen, wie CVD, sind nach Rücksprache mit dem Beschichter ebenfalls möglich.

Spannungsarmglühen:

650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

800–850°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 250 HB

Härten:

1030–1070°C / Öl, Warmbad, Druckgas oder Luft

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild

Dreimaliges Anlassen empfohlen

Anwendungshärte:

58–63HRC

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 250 HB)

Valeurs moyennes d'analyse

C 1,1 Cr 8,3 Mo 2,1 V 0,5 Al 1,1%

Propriétés:

- Bonne résistance à l'usure
- Ténacité accrue comparativement au K110 & K107
- Excellentes qualités d'usinage et d'électroérosion
- Bonne résistance à la compression
- Bonne résistance au revenu
- Faible variation isotropique pratique (~0,3%)
- Amélioration de la pureté et de l'homogénéité de l'acier par procédé ESU

Applications:

- Outils de découpage et d'étampage
- Outils de gaufrage
- Outils de pliage
- Outils de filetage
- Lames de cisailles
- Couteaux de travail du bois et pour l'industrie du recyclage
- Outils d'étirage et d'extrusion
- Tous les processus de nitruration sont utilisables. Convient très bien pour les revêtements PVD. D'autres revêtements, comme les CVD, sont également possibles après consultation de l'entreprise chargée de cette opération.

Recuit d'élimination de tensions:

650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

800–850°C / refroidissement lent au four

Dureté après le recuit doux: max. 250 HB

Trempe:

1030–1070°C / à l'huile, au bain chaud, gaz comprimé ou à l'air

Revenu:

Voir diagramme de revenu

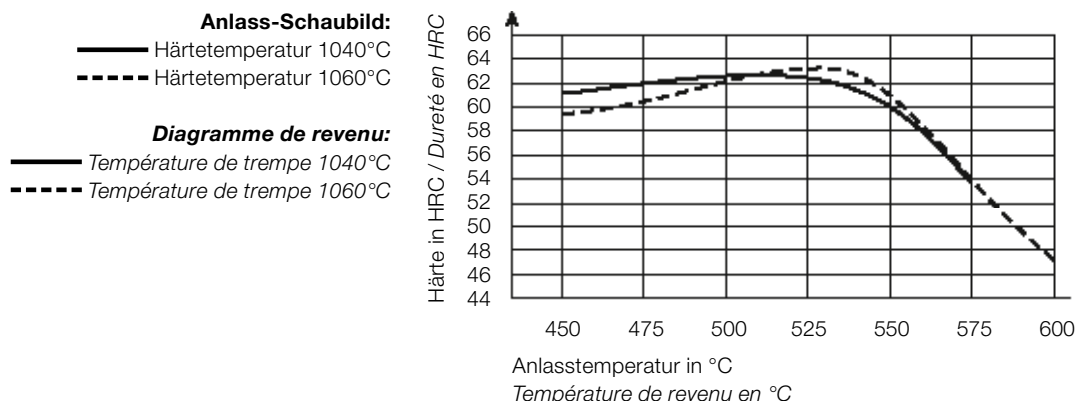
Nous recommandons un triple revenu

Dureté d'utilisation:

58–63HRC

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 250 HB)



K340 ISODUR (ESU)

Kaltarbeitsstahl hochlegiert Acier pour travail à froid fortement allié

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / en gras: du stock; normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m recuit, écorché, longueur 3–6 m		ISODUR (ESU)														
mm IBO ECOMAX	10.3	15.5	17.5	20.5	22.5	26	30.5	32.8	35.8	40.8	45.8	50.8	55.8	60.8	66	71
	76	81	86	91	96	101.5	106.5	111.5	116.5	121.5	126.5	131.5	136.5	141.5	152	162
	172	182	192	202	222	252.5	282.5	302.5	353	373	403	453	503	553		

geglüht, vorbearbeitet, Dickentoleranz +0.5/−0, kreuzgewalzt ¹⁾ recuit, pré-usiné, tol. d'épaisseur +0.5/−0, laminé croisé ¹⁾										ISODUR (ESU)							
 mm Breite largeur ~1000	Dicken / épaisseurs																
	31	41	51	61													

geglüht, sandgestrahlt, Länge 3–4m recuit, sablé, longueur 3–4 m		ISODUR (ESU)													
mm		Dicken / épaisseurs													
		20	25	30	35	40	50	60	80	100	102	152	202	253	
Breiten / Largeurs	40		×												
	50		×		×										
	60	×		×	×	×									
	70					×									
	80	×		×		×	×								
	100			×		×	×		×						
	120			×		×			×						
	150			×		×	×		×						
	200	×		×		×	×	×		×					
	202										×				
	250			×		×	×	×							
	300			×		×	×	×							
	350					×	×	×							
	400							×							
	403										×	×	×		
	503													×	

blau hinterlegt: ESU / champs de couleur bleue: ESU

Mittelwertanalyse

C2,45 Cr4,15 Mo3,75 V9,0 W1,0 Co2,0

Eigenschaften:

- Höchster Verschleisswiderstand
- Höchste Schneidhaltigkeit
- Höchste Druckbeständigkeit
- Geringe isotrope Massänderung bei der WBH (~0,1%)
- Hohe Anlassbeständigkeit

Anwendung:

- Hochbeanspruchte Schnitt- und Stanzwerkzeuge
- Fließpresswerkzeuge & Sinterpresswerkzeuge
- Profilwalzen
- Holzbearbeitungswerkzeuge
- Extruderzylinder und Förderschnecken
- Formeinsätze, Spritzdüsen
- Analog K107, K110, jedoch für höchste Verschleiss- und Zähigkeitsanforderungen
- Es sind alle Nitrierverfahren anwendbar. Für PVD Beschichtungen sehr gut geeignet. Andere Beschichtungen, wie CVD, sind nach Rücksprache mit dem Beschichter ebenfalls möglich.

Spannungsarmglühen:

650–700°C, 1–2 Std./langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

Parameter hängen von der vorangegangenen Behandlung des Werkstoffes ab. Bei Bedarf, bitte anfragen.

Härten:

1030–1180°C/Öl oder Druckgas
Haltedauer: 1030–1070°C/30 Min.,
1110°C/18 Min., 1180°C/6 Min.

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild
Dreimaliges Anlassen wird empfohlen

Anwendungshärte:

58–65HRC

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 280 HB)

Valeurs moyennes d'analyse

C2,45 Cr4,15 Mo3,75 V9,0 W1,0 Co2,0

Propriétés:

- Résistance maximale à l'usure
- Aptitude maximale à la coupe
- Résistance maximale à la compression
- Faible variation dimensionnelle isotropique au traitement thermique (~0,1%)
- Bonne résistance au revenu

Applications:

- Outils de coupe et d'éclatage fortement sollicités
- Outils de pressage et de sintérisation
- Laminage de profilés
- Outils de travail du bois
- Cylindres d'extrusion et vis sans fin de transport
- Inserts, injecteurs
- Analogue à K107, K110, mais pour exigences accrues de résistance à l'usure et de ténacité
- Tous les processus de nitruration sont utilisables. Convient très bien pour les revêtements PVD. D'autres revêtements, comme les CVD, sont également possibles après consultation de l'entreprise chargée de cette opération.

Recuit d'élimination de tensions:

650–700°C, 1–2 heures / refroidissement lent au four

Recuit doux:

Les paramètres dépendent du traitement préalable du matériau. Veuillez nous consulter si besoin est

Trempe:

1030–1180°C/à l'huile ou au gaz comprimé
Temps de maintien: 1030–1070°C/30 min.,
1110°C/18 min., 1180°C/6 min.

Revenu:

Voir diagramme de revenu
Un triple revenu permet un rendement optimal

Dureté d'utilisation:

58–65HRC

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 280 HB)

Anlass-Schaubild:

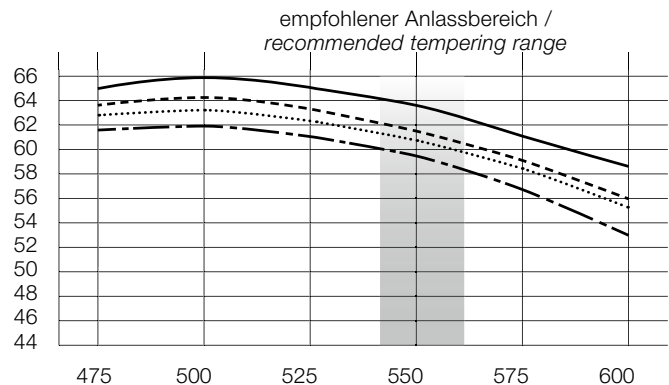
Gehärtet im Vakuum, N₂-Abkühlung 5 bar.
Anlassen bei 550°C empfohlen. Variation der Härte durch Wahl der Härtetemperatur.

Diagramme de revenu:

Trempe au gaz comprimé (N₂) 5 bar.
Un revenu à 550°C est conseillé.
Variation de la dureté en fonction de la température.

— 1030 °C
..... 1070 °C
- - - 1110 °C
— 1180 °C

Härte in HRC / Dureté en HRC



K390 MICROCLEAN Hochlegiert, 9% Vanadium / Hautement allié, 9% vanadium

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; **normal:** ab Werkslager / **en gras:** du stock; **normal:** du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, longueur 3–6 m

 mm	15.5	20.5	25.5	31	35.8	40.8	45.8	50.8	60.8	71	81	91	101	121.5	131.5	141.5
IBO																
ECOMAX	151.5	162	172	182	202											

geglüht, vorbearbeitet, Dickentol. +0.6/–0 mm
recuit, pré-usiné, tolérances d'épaisseurs +0.6/–0 mm

 mm	Dicken / épaisseurs															
	20.5 ¹⁾	25.8 ¹⁾	30.5 ¹⁾	40.5 ¹⁾	50.5 ¹⁾	60.8	81									
Breiten Largeurs	303	×	×	×	×	×	×	×								

¹⁾ kreuzgewalzt; siehe Seite 1.5¹⁾ laminé croisé; voir page 1.5**geglüht**
recuit**373 × 343 mm**Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block
Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc**Ab Werkslager / du stock d'usine**
geglüht, gestrahlt / recuit, sablé

 mm	Dicken / épaisseurs															
	1.3	1.5	2.3	2.8	3.3	3.8	4.3	4.8	5	5.3	5.8	8	10	13	15	
	18	20.5	25.8	30.5	40.5	50.5										

Mittelwertanalyse C 0,63 Si 0,6 Cr 1,1 V 0,2 W 2,0%

Eigenschaften:

- Hohe Schlagzähigkeit
- Hohe Druckbelastbarkeit
- Normaler Verschleiss und normale Schneidehaltigkeit
- Massänderung (~0,5%)

Anwendung:

- Schneidwerkzeuge (Matrizen und Stempel), zum Verarbeiten dickerer Bleche
- Schrottscherenmesser
- Prägwerkzeuge
- Werkzeuge für Presslufthämmern

Spannungsarmglühen:

Ca. 650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

710–750°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen: max. 229 HB

Härten:

870–900°C / Öl
Einhärtetiefe max. 30 mm

Anlassen:

150–200°C

Anwendungshärte:

54–60HRC

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 229 HB)

Valeurs moyennes d'analyse C 0,63 Si 0,6 Cr 1,1 V 0,2 W 2,0%

Propriétés:

- Haute résilience
- Bonne résistance à la compression
- Valeurs normales de résistance à l'usure et d'aptitude à la coupe
- Variation dimensionnelle (~0,5%)

Applications:

- Outils de coupe (matrices et poinçons) pour tôles épaisses
- Lames de cisailles
- Outils d'étampage
- Outils pour marteaux pneumatiques

Recuit d'élimination de tensions:

Env. 650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

710–750°C / refroidissement lent au four
Dureté après le recuit doux: max. 229 HB

Trempe:

870–900°C / à l'huile
Profondeur de trempe max. 30 mm

Revenu:

150–200°C

Dureté d'utilisation:

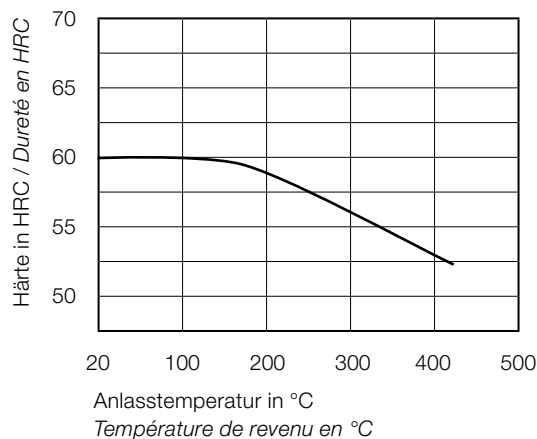
54–60HRC

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 229 HB)

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 890°C

Diagramme de revenu:
Température de trempe 890°C



K455 ~1.2550 / ~60WCrV8

Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m, Ø 10 & 12.0mm nur geglüht, kalibriert, nicht geschält
recuit, écaillé, longueur 3-6m, Ø 10 & 12.0 recuit seulement, calibré, non écaillé

mm IBO	14.5	16.5	20.5	22.5	25.5	30.5	35.8	40.8	45.8	50.8	55.8	60.8	71	81	91	101.5
	121.5	151.5														

Mittelwertanalyse C0,95 Mn1,1 Cr0,55 V0,1 W0,55%

Eigenschaften:

- Normaler Verschleiss und normale Schneidehaltigkeit
- Hohe Druckbelastbarkeit
- Massänderung (~0.5%)
- Sehr gut bearbeitbar

Anwendung:

- Schneidwerkzeuge (Matrizen und Stempel),
Werkzeuge der Stanzertechnik
- Maschinenmesser in der Holz-, Papier- und Metallindustrie
- Führungsleisten
- Messwerkzeuge

Spannungsarmglühen:

Ca. 650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

710–750°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen: max. 230 HB

Härten:

780–820°C / Öl, Warmbad von 200–250°C
Einhärtetiefe max. 20 mm

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild

Anwendungshärte:

58–65HRC (Einhärtetiefe 20mm)

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 230 HB)

Valeurs moyennes d'analyse C0,95 Mn1,1 Cr0,55 V0,1 W0,55%

Propriétés:

- Valeurs normales de résistance à l'usure et d'aptitude à la coupe
- Bonne résistance à la compression
- Variation dimensionnelle (~0,5%)
- Excellentes aptitudes d'usinage

Applications:

- Outils de découpage (matrices et poinçons)
- Lames de cisailles pour l'industrie du bois, du papier et du métal
- Rails de guidage
- Instruments de mesure

Recuit d'élimination de tensions:

Env. 650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

710–750°C / refroidissement lent au four
Dureté après le recuit doux: max. 230 HB

Trempe:

780–820°C / huile, bain chaud à 200–250°C
Profondeur de trempe max. 20 mm

Revenu:

Voir diagramme de revenu

Dureté d'utilisation:

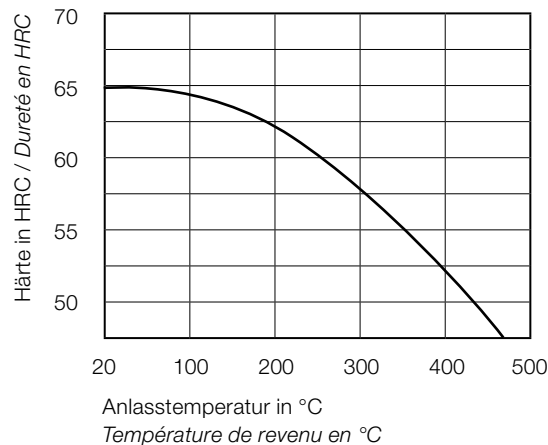
58–65HRC (Profondeur max. 20mm)

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 230 HB)

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 800°C

Diagramme de revenu:
Température de trempe 800°C



geglüht, geschliffen, Tol. h8, Länge 2,9–3,1 m, Ø 30.0mm in h9 & ECOBLANK
recuit, meulé, tol. h8, longueur 2,9–3,1 m, Ø 30.0mm en h9 & ECOBLANK

mm	5	6	7	8	9	10	12	14	15	16	18	20	22	24	25	26	28	30
----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

K460 1.2510 / 100MnCrW4

Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, longueur 3–6 m

mm	18.5	20.5	22.5	25.5	28.5	30.8	32.8	35.8	38.8	40.8	42.8	45.8	48.8	50.8	52.8	55.8	58.8
IBO	60.8	62.8	66	71	76	81	86	91	96	101.5	106.5	111.5	116.5	121.5	126.5	131.5	141.5
ECOMAX	151.5	162	172	182	192	202	212	222	232	242	252.5	282.5	302.5	323	383		

geglüht, vorbearbeitet, Dickentoleranz +0.5/-0, Länge 2070 mm
recuit, pré-usiné, tol. d'épaisseurs +0.5/-0, longueur 2070 mm

mm	10.4	12.4	16.4	20.4	25.4	32.4	40.4	50.4	63.4	80.4	100.4						
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	--	--	--	--	--	--

geglüht, vorbearbeitet, Breiten- und Dickentoleranz +0.5/-0, Länge 2070 mm
recuit, pré-usiné, tol. largeurs et d'épaisseurs +0.5/-0, Longueur 2070 mm

		Dicken / épaisseurs															
		6.4	8.4	10.4	12.4	16.4	20.4	25.4	30.4	32.4	40.4	50.4	63.4				
Breiten / Largeurs	25.4	x	x	x	x	x											
	30.4		x	x	x	x	x	x									
	40.4	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
	50.4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
	63.4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	80.4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
	100.4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	125.4			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	150.4			x	x	x	x	x	x								
	160.4			x	x	x	x	x	x								
	200.4			x	x	x	x	x	x								
	250.4				x	x	x	x	x								
	320.4				x	x	x	x	x								

geglüht, feingeschliffen, Dickentoleranz +0.05/-0mm, Breitentoleranz +0.2/-0mm, Länge 500mm
recuit, rectifié fin, tolérance d'épaisseur +0.05/-0mm, tolérance de largeur +0.2/-0mm, longueur 500mm

		4-kant / carré															
		6	8	10	12	14	15	20	22	25	30	35	40	50	40		
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

geglüht, feingeschliffen, Dickentoleranz +0.05/-0mm, Breitentoleranz +0.2/-0mm, Länge 500mm
recuit, rectifié fin, tolérance d'épaisseur +0.05/-0mm, tolérance de largeur +0.2/-0mm, longueur 500mm

		Dicken / épaisseurs															
		1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40
Breiten / Largeurs	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
	15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
	25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	30	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	35	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	40	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	50	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	60	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	70			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	100	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alternativ Sortiment K 720 GF /

Sie finden unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl in unserem Katalog
«Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»
Vous trouverez notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés dans notre catalogue
«Méplats de précision et aciers à outils préusinés»



Mittelwertanalyse

C 1,4 Cr 6,4 Mo 1,5 V 3,7 W 3,5 + Nb

Eigenschaften:

- Sehr gute Zähigkeit
- Hoher abrasiver und adhäsiver Verschleisswiderstand
- Ausgezeichnete Hartzerspanbarkeit
- Hohe Druckbelastbarkeit
- Wärmebehandlung gemeinsam mit gängigen Kaltarbeitsstählen (1.2379, D2)
- Geringe isotrope Massänderung bei der WBH (~0,1 %)
- gute Beschichtungseigenschaften
- gute Anlassbeständigkeit

Anwendung:

- Schneidwerkzeuge (Matrizen und Stempel) für Normal- und Feinschneiden
- Kaltumformvorgänge, bei denen eine hohe Druckfestigkeit kombiniert mit einem hohen Widerstand gegen Ausbrüche/Bruch notwendig ist
- Industriemesser
- Kunststoffverarbeitende Industrie

Spannungsarmglühen:

650 bis 700°C nach vollständigem Durchwärmen 1–2 Stunden in neutraler Atmosphäre auf Temperatur halten anschliessend langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

Parameter hängen von der vorangegangenen Behandlung des Werkstoffes ab. Bei Bedarf, bitte anfragen.

Härten:

Austenitisierungstemperatur: 1030–1080°C / Öl, Druckgas
Haltedauer: Nach vollständiger Durchwärmung 20–30 Minuten

Anlassen:

mind. 540°C gemäss Schaubild, dreimaliges Anlassen empfohlen, mind. 2 Stunden

Anwendungshärte:

58–64HRC

Lieferzustand:

geglüht Härte ~280 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 1,4 Cr 6,4 Mo 1,5 V 3,7 W 3,5 + Nb

Propriétés:

- Excellente ténacité
- Excellente résistance à l'usure abrasive et adhésive
- Exceptionnelle aptitude à l'usinage de métaux durs
- Bonne résistance à la compression
- Traitement thermique ensemble avec aciers de travail à froid courants (1.2379, D2)
- Faible variation dimensionnelle isotropique au traitement thermique (~0,1 %)
- Bonne aptitude au revêtement
- Bonne aptitude au revenu

Applications:

- Outils de découpage (matrices et poinçons) pour découpage normal et fin
- Façonnage à froid nécessitant une grande résistance à la compression allié à une grande résistance à l'effritement/rupture
- Couteaux industriels
- Industrie de transformation des matières plastiques

Recuit d'élimination de tensions:

650 à 700°C après chauffage complet maintien à température durant 1–2 heures sous atmosphère neutre puis refroidissement lent au four

Recuit doux:

Les paramètres dépendent du traitement préalable du matériau. Veuillez nous consulter si besoin est.

Trempe:

Température d'austénitisation: 1030–1080°C / à l'huile ou au gaz comprimé
Durée de maintien: 20–30 minutes après chauffage complet

Revenu:

Min. 540°C selon diagramme, triple revenu recommandé, minimum 2 heures

Dureté d'utilisation:

58–64HRC

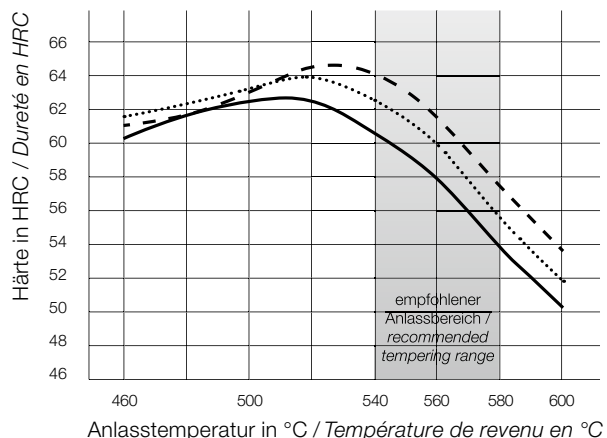
Etat de livraison:

Recuit, dureté ~280 HB

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 1030/1050/1080°C

Diagramme de revenu:
Température de trempe 1030/1050/1080°C

— 1030 °C
... 1050 °C
- - 1080 °C



K490 MICROCLEAN

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / en gras: du stock; normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écoruté, longueur 3–6 m

mm	16.5	20.5	25.5	30.8	35.8	40.8	45.8	50.8	60.8	71	81	91	101	121.5	131.5	141.5
IBO ECOMAX	151.5	162	172	182	202	252.5	282.5	323								

geglüht
recuit373 x 343 mm
403 x 202 mmGewünschte Dimensionen gesägt ab Block
Dimensions souhaitées sciées à partir du blocgeglüht, bearbeitet, Länge 3–5 m
recuit, usiné, longueur 3–5 m

mm		Dicken / épaisseurs														
		30.8	40.8	50.8	55.8	60.8	66	71								
Breiten Largeurs	302.5	×	×	×	×	×	×	×								

Mittelwertanalyse
C 1,18 Cr 0,7 V 0,1%

Eigenschaften:

- Gute Verschleiss- und Zähigkeitseigenschaften
- Gut bearbeitbar

Anwendung:

- Lochstempel
- Auswerfer
- Gravierwerkzeuge
- Senker

Spannungsarmglühen:

Ca. 650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

710–750°C / langsame Ofenabkühlung.

Härte nach dem Weichglühen: max. 223 HB

Härten:

780–810°C / Wasser

Durchmesser < 10 mm bei 810–840°C / Öl

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild

Anwendungshärte:

56–62HRC

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 223 HB)

Propriétés:

- Bonne résistance à l'usure
- Bonne ténacité

Applications:

- Poinçons
- Extracteurs
- Outils de gravage
- Fraises à lamer

Recuit d'élimination de tensions:

Env. 650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

710–750°C / refroidissement lent au four.

Dureté après le recuit doux: max. 223 HB

Trempe:

780–810°C / à l'eau

Diamètre en dessous de 10 mm à 810–840°C / huile

Revenu:

Voir diagramme de revenu

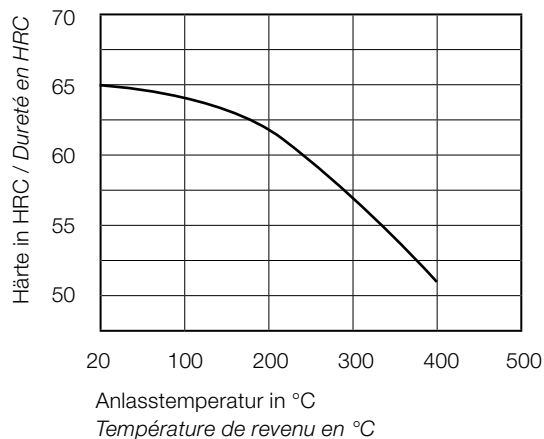
Dureté d'utilisation:

56–62HRC

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 223 HB)

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 800°C
Diagramme de revenu:
Température de trempe 800°C



K510 1.2210 / 115CrV3

Silberstahl Acier argent

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
 Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschliffen, poliert, Tol. h8, Länge 2000 mm
 recuit, meulé, poli, tol. h8, longueur 2000 mm

mm	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	16.0	17.0	18.0
	19.0	20.0	21.0	22.0	24.0	25.0	30.0									

Mittelwertanalyse
C 0,45 Cr 1,3 Mo 0,25 Ni 4,0%**Eigenschaften:**

- Hohe Zähigkeit und Durchhärbarkeit. Höchste Widerstandsfestigkeit gegen Schlag und Druck, öl- und lufthärtbar
- Gut polierbar
- Massänderung (~0,5%)

Anwendung:

- Massivprägwerkzeuge, Besteckstanzen
- Kalteisenwerkzeuge
- Kaltscherenmesser für dickes Schneidgut
- Kunststoff-Presswerkzeuge und -Spritzwerkzeuge

Spannungsarmglühen:

600–650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:610–650°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen: max. 285 HB**Härten:**

840–870°C / Öl, Warmbad 300–400°C oder Luft

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild

Anwendungshärte:

53–56HRC

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 285 HB)

Valeurs moyennes d'analyse
C 0,45 Cr 1,3 Mo 0,25 Ni 4,0%**Propriétés:**

- Haute ténacité et excellente trempabilité à coeur, haute résistance aux chocs et à la pression, trempable à l'huile ou à l'air
- Bonne polissabilité
- Variation dimensionnelle (~0,5%)

Applications:

- Outils d'étampage massifs
- Étamper de couverts de table
- Outils d'enfonçage à froid lames de cisailles à froid
- Moules de compression et d'injection des plastiques

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:610–650°C / refroidissement lent au four
Dureté après le recuit doux: max. 285 HB**Trempe:**

840–870°C / à l'huile, au bain chaud 300–400°C ou à l'air

Revenu:

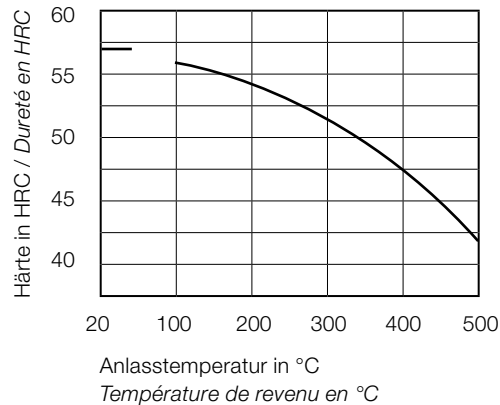
Voir diagramme de revenu

Dureté d'utilisation:

53–56HRC

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 285 HB)

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 850°C**Diagramme de revenu:**
Température de trempé 850°C

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras:** du stock; normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, longueur 3–6 m

mm IBO	25.5	30.5	35.8	40.8	45.8	50.8	55.8	60.8	71	76	81	91	101.5	111.5	121.5	131.5
	141.5	162	202	252.5	302.5											

geglüht, roh, Breite ~1000 mm
recuit, brut, largeur ~1000 mm

mm	Dicken / épaisseurs															
	20	25	30	35	40	45	50	60	70							

geglüht
recuit**715 x 410 mm**Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block
Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc**Sie finden unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl in unserem Katalog**
«Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»**Vous trouverez notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés dans notre catalogue**
«Méplats de précision et aciers à outils préusinés»

Mittelwertanalyse**C 0,55 Cr 1,0 Mo 0,25 Ni 3,0%****Eigenschaften:**

- Normaler Verschleisswiderstand
- Gute Durchhärthbarkeit
- Gute Schlag- und Druckbelastbarkeit

Anwendung:

- Massivprägwerkzeuge
- Besteck und Uhrgehäuse stanzen
- Kalteisenwerkzeuge
- Kaltschermesser für dickes Schneidgut
- Kunststoff-Formen

Spannungsarmglühen:

Ca. 650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

610–650°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 250 HB

Härten:

840–870°C / Öl oder Luft

Erzielbare Härte:

in Öl 55–59 HRC,

an Luft 54–58 HRC

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild

Anwendungshärte:

54–59HRC

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 250 HB)

Valeurs moyennes d'analyse**C 0,55 Cr 1,0 Mo 0,25 Ni 3,0%****Propriétés:**

- Résistance normale à l'usure
- Bonne trempabilité à cœur
- Bonne résistance au choc et bonne résistance à la compression

Applications:

- Outils d'étampage de pièces massives
- Outils de frappe destinés à l'industrie des couverts de table et de la boîte de montre
- Outils d'enfonçage à froid
- Lames de cisailles à froid pour matières à forte section
- Moules pour matières plastiques

Recuit d'élimination de tensions:

Env. 650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

610–650°C / refroidissement lent au four

Dureté après le recuit doux: max. 250 HB

Trempe:

840–870°C / à l'huile ou à l'air

Dureté obtainable:

à l'huile 55–59 HRC,

à l'air 54–58 HRC

Revenu:

Voir diagramme de revenu

Dureté d'utilisation:

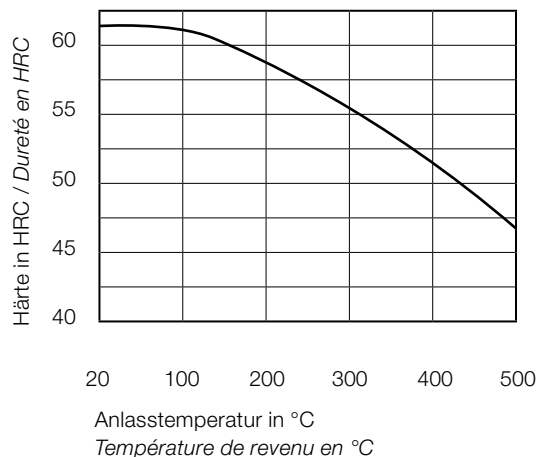
54–59HRC

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 250 HB)

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 850°C

Diagramme de revenu:
Température de trempe 850°C



K605 ~ 1.2721 / ~ 50NiCr13

Kaltarbeitsstahl mittellegiert Acier pour travail à froid moyennement allié

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, roh, Länge 3–6 m
recuit, brut, longueur 3–6 m

● mm	15	20	25	30	35	40	45	50	55							
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, longueur 3–6 m

▽ mm IBO	60.8	66.0	71.0	76.0	81.0	91.0	101.5	111.5	121.5	151.5						

Mittelwertanalyse**C0,9 Mn2,0 Cr0,3 V0,1%****Eigenschaften:**

- Gute Verschleiss- und Zähigkeitseigenschaften
- Sehr gut bearbeitbar
- Gute Druckbelastbarkeit
- Massänderung (~0,5%)

Anwendung:

- Schneidwerkzeuge (Matrizen und Stempel),
- Werkzeuge der Stanzertechnik
- Maschinenmesser in der Holz-, Papier- und Metallindustrie
- Führungsleisten
- Messwerkzeuge

Spannungsarmglühen:

Ca. 650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:680–720°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen: max. 229 HB**Härten:**

790–820°C / Öl, Warmbad von 200–250°C

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild

Anwendungshärte:

56–63HRC (Einhärttiefe max. 20mm)

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 229 HB)

Valeurs moyennes d'analyse**C0,9 Mn2,0 Cr0,3 V0,1%****Propriétés:**

- Bonnes résistance à l'usure et ténacité
- Excellente usinabilité
- Bonne résistance à la compression
- Stabilité dimensionnelle (~0,5%)

Applications:

- Outils de découpage (matrices et poinçons)
- Outils d'étampage
- Lames de cisailles pour l'industrie du bois, du papier et du métal
- Rails de guidage
- Instruments de mesure

Recuit d'élimination de tensions:

Env. 650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:680–720°C / refroidissement lent au four
Dureté après le recuit doux: max. 229 HB**Trempe:**

790–820°C / huile, bain chaud à 200–250°C

Revenu:

Voir diagramme de revenu

Dureté d'utilisation:

56–63HRC (Profondeur max. 20mm)

Etat de livraison:

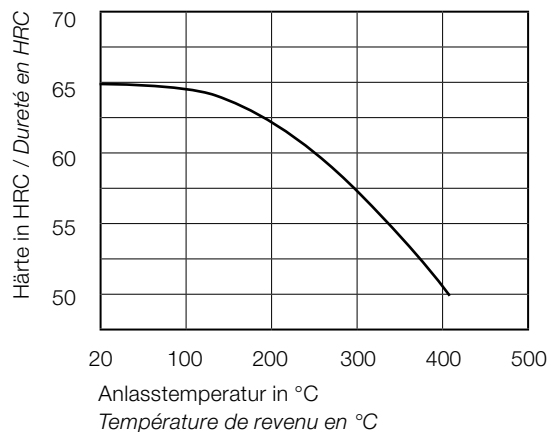
recuit doux (dureté max. 229 HB)

Anlass-Schaubild:

Härtetemperatur 810°C

Diagramme de revenu:

Température de trempe 810°C



fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, longueur 3–6 m

mm IBO	20.5	25.5	28.5	30.5	35.5	40.8	45.8	50.8	55.8	60.8	66	71	76	81	86	91
	96	101.5	111.5	121.5	131.5	141.5	151.5	162	182	202						

geglüht, roh, Länge 3–6 m
recuit, brut, longueur 3–6 m

mm	15	16	20	25	30	35	40	50	60							
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, roh, Länge 3–6 m
recuit, brut, longueur 3–6 m

		Dicken / épaisseurs														
Breiten / Largeurs	mm	10	15	20	25	30	40	50								
	25	×	×	×												
	30	×	×	×	×											
	40	×	×	×	×	×										
	50	×	×	×	×	×										
	60	×	×	×	×	×	×									
	80		×	×	×	×	×	×								
	100			×	×	×	×	×								

geglüht, roh, Breite ~1000 mm
recuit, brut, largeur ~1000 mm

		Dicken / épaisseurs														
mm		15	20	25	30	40	50	60	70							

K 720 GF geglüht, feingeschliffen, Dickentoleranz +0.05/-0mm, Breitentoleranz +0.2/-0mm, Länge 500mm
K720 GF recuit, rectifié fin, tolérance d'épaisseur +0.05/-0mm, tolérance de largeur +0.2/-0mm, longueur 500mm

		Dicken / épaisseurs																
500 mm		1	1.5	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	
Breiten / Largeurs	10	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗							✗		
	12	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗								
	15	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗							
	20	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗						
	25	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗					
	30	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				
	35	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗			
	40	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗		
	50	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	
	60–300	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

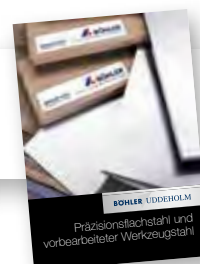
Alternativ: Sortiment K 460 GF

Alternative: assortiment K 460 GF

Sie finden unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl in unserem Katalog
«Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»

Vous trouverez notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés dans notre catalogue

«Méplats de précision et aciers à outils préusinés»



Mittelwertanalyse

**C 0,85 Si 0,55 Mn 0,4 Cr 4,35 Mo 2,8 V 2,1
W 2,55 Co 4,5%**

Eigenschaften:

- Aussergewöhnliches plastisches Verformungsvermögen und höchste Ermüdungsfestigkeit
- Höchste Duktilität & Zähigkeit
- Gute Druckbelastbarkeit
- Gute Verschleissbeständigkeit
- Gute thermische Beständigkeit
- Geringe isotrope Massänderung bei der WBH (~0,1%)

Anwendung:

- Schneid-, Feinschneid- und Stanzwerkzeuge
- Werkzeuge zur Kalt- und Kaltmassivumformung und zum Pulverpressen
- Halbwarmumformwerkzeuge im unteren Temperaturbereich
- Prägwerkzeuge
- Es sind alle Nitrierverfahren anwendbar. Für PVD Beschichtungen sehr gut geeignet. Andere Beschichtungen, wie CVD, sind nach Rücksprache mit dem Beschichter ebenfalls möglich.

Spannungsarmglühen:

650–700°C / 1–2 Std.; langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

Parameter hängen von der vorangegangenen Behandlung des Werkstoffes ab. Bei Bedarf, bitte anfragen.

Härten:

1030–1180°C / Öl, Druckgas

Haltezeiten nach Durchwärmung:

1030–1100°C: 20–30 Min., 1150–1180°C: 6 Min.

Für höchste Duktilität empfiehlt sich der untere, für höchste Druckbelastbarkeit der obere Temperaturbereich

Anlassen:

540–570°C, dreimaliges Anlassen empfohlen

Anwendungshärte:

58–64HRC

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 280 HB)

Valeurs moyennes d'analyse

**C 0,85 Si 0,55 Mn 0,4 Cr 4,35 Mo 2,8 V 2,1
W 2,55 Co 4,5%**

Propriétés:

- Exceptionnelle capacité de déformation plastique et excellente résistance à la fatigue
- Ductilité et ténacité maximales
- Bonne résistance à la compression
- Bonne résistance à l'usure
- Excellente résistance à la chaleur
- Faible variation dimensionnelle isotropique au traitement thermique (~0,1%)

Applications:

- Outils de découpage normal et fin, outils d'étampage
- Outils d'emboutissage profond à chaud et à froid et de pressage de poudres
- Outils d'emboutissage mi-chaud dans la gamme de température inférieure
- Outils de gaufrage
- Tous les processus de nitruration sont utilisables. Convient très bien pour les revêtements PVD. D'autres revêtements, comme les CVD, sont également possibles après consultation de l'entreprise chargée de cette opération.

Recuit d'élimination de tensions:

650–700°C / 1–2 heures; refroidissement lent au four

Recuit doux:

Les paramètres dépendent du traitement préalable du matériau. Veuillez nous consulter si besoin est.

Trempe:

1030–1180°C / huile, au gaz comprimé

Temps de maintien: 1030–1100°C: 20–30 min., 1150–1180°C: 6 min.

Pour une excellente ductilité, nous conseillons d'utiliser la zone inférieure de température et pour une excellente résistance à la compression la zone supérieure

Revenu:

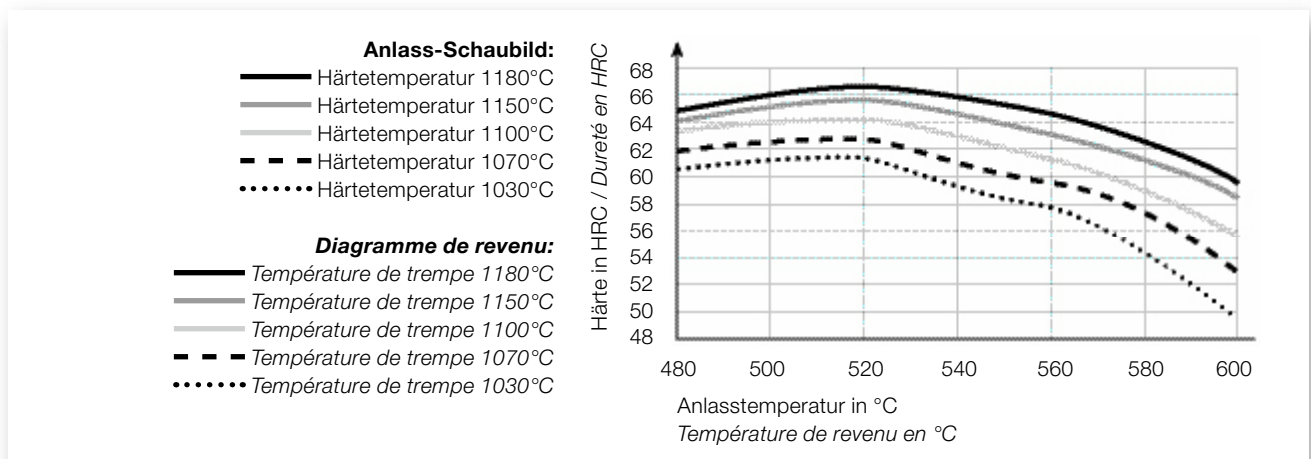
540–570°C, un triple revenu est recommandé

Dureté d'utilisation:

58–64HRC

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 280 HB)



K890 MICROCLEAN

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid élaboré par la métallurgie des poudres

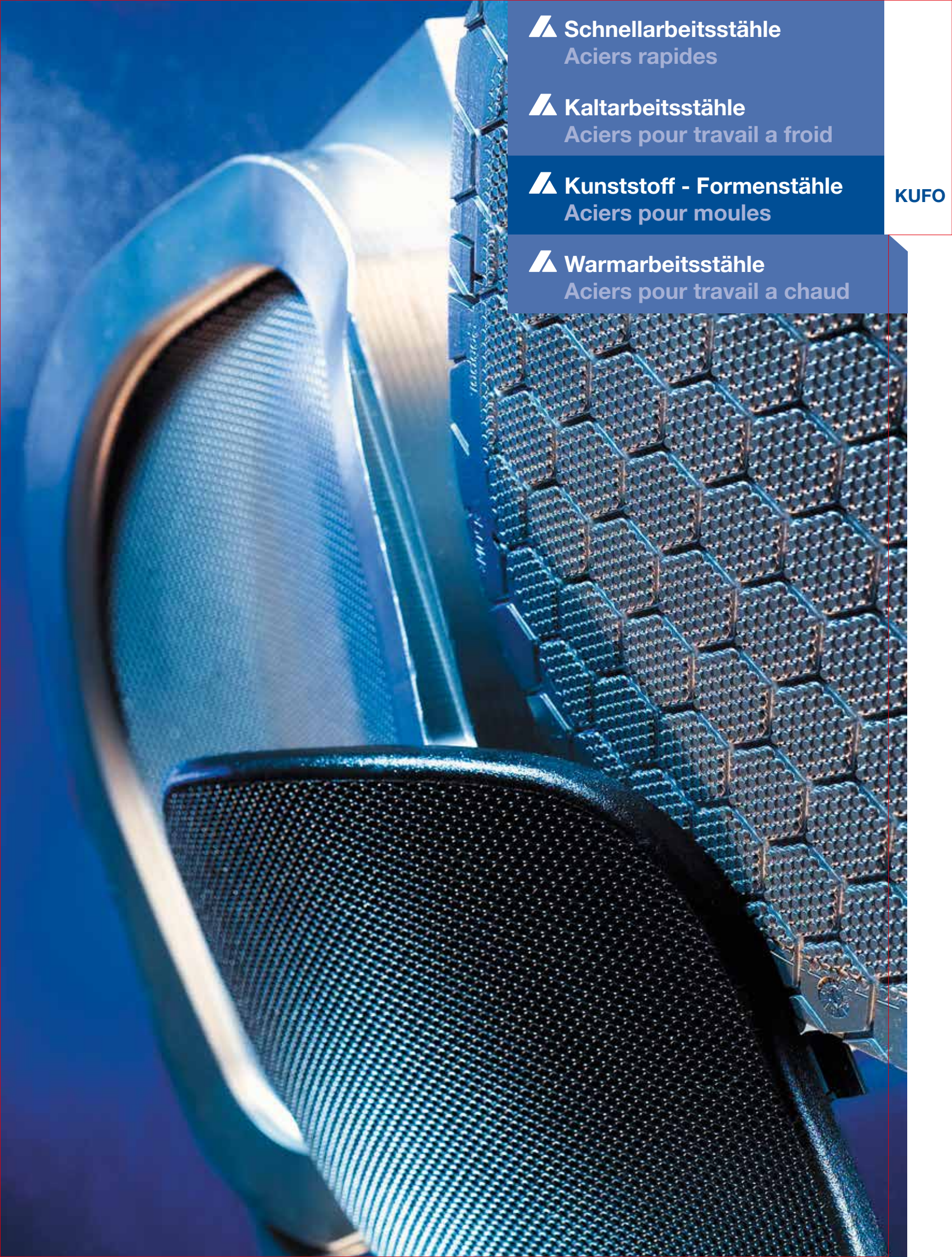
fett: ab Lager; **normal:** ab Werkslager / **en gras:** du stock; **normal:** du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, longueur 3–6 m

 mm	15.5	20.5	25.5	30.8	35.8	40.8	45.8	50.8	60.8	71	81	91	101	121.5	131.5	141.5
IBO																
ECOMAX	151.5	162	172	182	202											

geglüht
recuit**373 x 343 mm**Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block
Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc



▲ Schnellarbeitsstähle
Aciers rapides

▲ Kaltarbeitsstähle
Aciers pour travail a froid

▲ Kunststoff - Formenstähle
Aciers pour moules

▲ Warmarbeitsstähle
Aciers pour travail a chaud

KUFO

Eigenschaftsmerkmale von Kunststoff-Formenstähle

Propriétés des aciers pour moules de matières plastiques

Böhler-Marke Nuance Böhler	Korrosions- beständigkeit Résistance à la corrosion	Verschleiss- beständigkeit Résistance à l'usure	Zähigkeit Ténacité	Polierbarkeit Polissabilité	Bearbeitbarkeit Usinabilité	Lieferzustand Etat de livraison
Korrosionsbeständige härtbare Stähle / Aciers inoxydable trempable						
BÖHLER M310 ISOPLAST®	★ ★	★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	W: max. 225 HB *
BÖHLER M333 ISOPLAST®	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	W: max. 220 HB *
BÖHLER M340 ISOPLAST®	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★	★ ★	★ ★ ★	W: max. 260 HB *
BÖHLER M368 MICROCLEAN®	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	W: max. 260 HB *
BÖHLER M390 ISOPLAST®	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★	★ ★ ★	★ ★	W: max. 280 HB *
BÖHLER N685 EXTRA	★ ★	★ ★ ★ ★	★	★	★ ★	W: max. 265 HB *
Korrosionsbeständige vergütete Stähle / Aciers inoxydable traité						
BÖHLER M303 EXTRA	★ ★ ★	★	★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★	V: ~1000N/mm² **
BÖHLER M303 EXTRA HIGH HARD	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	LA: ~40HRc **
1.2085	★ ★	★	★ ★	★	★ ★ ★ ★	V: ~1000N/mm² **
BÖHLER M315 EXTRA	★ ★	★	★ ★	★	★ ★ ★ ★ ★	V: ~1000N/mm² **
BÖHLER N700 ISOEXTRA®	★ ★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★	LA: ~40HRc **

Böhler-Marke Nuance Böhler	Verschleiss- beständigkeit Résistance à l'usure	Zähigkeit Ténacité	Polierbarkeit Polissabilité	Bearbeit- barkeit Usinabilité	Durchver- gütbarkeit Trempeabilité à coeur	Ätzbarkeit Aptitude à la gravure	Lieferzustand Etat de livraison
Vergütungsstähle / Aciers de traitement thermique							
BÖHLER M200	★ ★	★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★	★ ★	V: 290–330 HB **
BÖHLER M238	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	V: 290–330 HB **
BÖHLER M238 HIGH HARD	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	V: ca./approx. 40HRc (HIGH HARD) **
BÖHLER M268 VMR®	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	V: ca./approx. 40HRc (HIGH HARD) **
BÖHLER M261 EXTRA	★ ★ ★	★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★	LA: ca./approx. 40HRc *

Böhler-Marke Nuance Böhler	Verschleiss- beständigkeit Résistance à l'usure	Zähigkeit Ténacité	Polierbarkeit Polissabilité	Bearbeitbarkeit Usinabilité	Lieferzustand Etat de livraison
Einsatzstähle / Aciers de cémentation					
BÖHLER M100	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	W: max. 205 HB *
BÖHLER M130	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	W: max. 250 HB *

W: weichgeglüht / recuit doux

V: vergütet / traité

LA: ausscheidungsgehärtet / durcissement structural par précipitation

* Eigenschaften gelten nur bei einer für den Werkstoff üblichen Härte / Les propriétés ne s'appliquent qu'à l'état trempé.

** Eigenschaften gelten nur im Lieferzustand / Les propriétés sont valables à l'état de livraison.

Eigenschaftsmerkmale von Kunststoff-Formenstähle

Propriétés des aciers pour moules de matières plastiques

KUFO
2.1

Böhler-Marke Nuance Böhler	Verschleiss- beständigkeit Résistance à l'usure	Zähigkeit Ténacité	Polierbarkeit Polissabilité	Bearbeitbarkeit Usinabilité	Lieferzustand Etat de livraison
Kaltarbeitsstähle / Aciers de travail à froid					
BÖHLER K110	★★★★	★	★	★★	W: max. 250 HB
BÖHLER K340 ISODUR®	★★★★	★★	★★	★★★	W: max. 235 HB
BÖHLER K360 ISODUR®	★★★★	★★	★★	★★★	W: max. 250 HB
BÖHLER K390 MICROCLEAN®	★★★★★	★★	★★★	★	W: max. 280 HB
BÖHLER K460	★★★	★★★	★★	★★★★★	W: max. 220 HB
BÖHLER K490 MICROCLEAN®	★★★★	★★★	★★★★★	★★★	W: max. 280 HB
BÖHLER K600 ISODUR®	★★	★★★★★	★★★	★★★★★	W: max. 260 HB
Warmarbeitsstähle / Aciers de travail à chaud					
BÖHLER W300 ISO BLOC®	★	★★★★★	★★★	★★★★★	W: max. 205 HB
BÖHLER W302 ISO BLOC®	★★	★★★★★	★★★	★★★★★	W: max. 205 HB
BÖHLER W360 ISO BLOC®	★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	W: max. 205 HB
BÖHLER W400 VMR®	★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	W: max. 205 HB
BÖHLER W403 VMR®	★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	W: max. 205 HB
BÖHLER W720 VMR®	★	★★★★★	★★★★★	★★	max. 1200N/mm ²

W: weichgeglüht / recuit doux

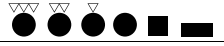
V: vergütet / traité

LA: ausscheidungsgehärtet / durcissement structural par précipitation

*) Eigenschaften gelten nur bei einer für den Werkstoff üblichen Härte / Les propriétés ne s'appliquent qu'à l'état trempé.

Kunststoff-Formenstähle

Aciers pour moules
ab Lager du stock

Böhler-Marke Nuance Böhler	Werkstoff-Nr. N° de matière	Kurzname Désign. symbol.	Güte-Norm Norme d'élaboration	Lagerprogramm Programme du stock	Seite Page
Einsatzstähle / Aciers de cémentation					
E200	1.5752	15NiCr13	EN 10084		4.2
BÖHLER M100	1.2162	21MnCr5	EN ISO 4957		KUFO 2.4
Vergütungsstähle / Aciers de traitement thermique					
BÖHLER V945	1.1191	C45E	EN 10083-2		4.6
BÖHLER K945	1.1730	C45U	EN ISO 4957		
BÖHLER M200	1.2312	40CrMnMoS8-6	SEL		KUFO 2.5
BÖHLER M238	1.2738 ~ 1.2311	40CrMnNiMo8-6-4 ~ 40CrMnMo7	EN ISO 4957 SEL		KUFO 2.7
Nicht rostende Stähle / Aciers inoxydables ESU (blau hinterlegt) / ESU (champs de couleur bleue)					
BÖHLER M310	~ 1.2083	~ X40Cr14	~ EN ISO 4957		KUFO 2.9
BÖHLER M310 ISOPLAST®					
BÖHLER M315	Verwendung wie 1.2085 / utilisation comme 1.2085				KUFO 2.11
BÖHLER M333 ISOPLAST®					KUFO 2.13
BÖHLER M340 ISOPLAST®					KUFO 2.15
BÖHLER N685	1.4112	X90CrMoV18	EN 10088-2&-3		5.17
BÖHLER N685					
BÖHLER N700	1.4542	X5CrNiCuNb16-4	EN 10088-2&-3		5.21
1.2085	1.2085	33CrS16			KUFO 2.21
Pulvermetallurgisch hergestellter nicht rostender Stahl / Acier inoxydable élaboré par la métallurgie des poudres					
BÖHLER M368 MICROCLEAN®					KUFO 2.17
BÖHLER M390 MICROCLEAN®					KUFO 2.19
Kaltarbeitsstähle / Aciers de travail à froid					
BÖHLER K600	1.2767	45NiCrMo16	EN ISO 4957		KA 2.25
Warmarbeitsstähle / Aciers de travail à chaud ESU (blau hinterlegt) / ESU (champs de couleur bleue)					
BÖHLER W300 ISO DISC®	1.2343	X37CrMoV5-1	EN ISO 4957		WA 2.3
BÖHLER W300 ISO BLOC®					
BÖHLER W302 ISO DISC®	1.2344	X40CrMoV5-1	EN ISO 4957		WA 2.5
BÖHLER W302 ISO BLOC®					
BÖHLER W360 ISO BLOC®					WA 2.7
Maraging Stahl / Acier Maraging					
BÖHLER V720 BÖHLER W720 VMR®	1.6358 ~ 1.2709	X2NiCoMo18-9-5 ~ X3NiCoMoTi18-9-5	SEL Edition 10		WA 2.9

Böhler-Marke Nuance Böhler	Werkstoff-Nr. N° de matière	Kurzname Design. symbol.	Güte-Norm Norme d'élaboration	Abmessungsbereich Dimensions [mm]
ESU (blau hinterlegt) / ESU (champs de couleur bleue)				
BÖHLER M130	1.2764	X19NiCrMo4	SEL	 200 × 1000
BÖHLER M200	1.2312	40CrMnMoS8-6	SEL	 20 × 1010–510 × 1250
BÖHLER M238	1.2738 ~ 1.2311	40CrMnNiMo8-6-4 ~ 40CrMnMo7	EN ISO 4957	 20.5–483.0 mm  20.0 × 1250–630.0 × 1250
BÖHLER M238 HIGH HARD	1.2738 ~ 1.2311	40CrMnNiMo8-6-4 ~ 40CrMnMo7	EN ISO 4957	 410 × 1050
BÖHLER M261 EXTRA				 16–262.5  603.0 × 303.0
BÖHLER M268 VMR®	1.2738	40CrMnNiMo8-6-4	EN ISO 4957	 550 × 600–310 × 1260
BÖHLER M303	~ 1.2316	~ X38CrMo16		 12.5–703  25 × 1010–410 × 1200
BÖHLER M303 HIGH HARD				 20.5–131.5  410 × 1200
BÖHLER M310	~ 1.2083	~ X40Cr14	~ EN ISO 4957	 20.5–202
BÖHLER M314	~ 1.2085 ~ 1.2316+S	~ X33CrS16 ~ X38CrMo16+S		 35 × 1250–350 × 1250
BÖHLER M315 EXTRA				 25 × 1250–350 × 1250
BÖHLER M333 ISOPLAST®				 20.5–302.5  403 × 202
BÖHLER M340 ISOPLAST®				 6.3–302.5  303 × 101.5–410 × 155
BÖHLER M368 MICROCLEAN				 6.3–182.0  403 × 303
BÖHLER M390 MICROCLEAN				 12.5–206  50.8 × 202–343 × 373
BÖHLER W360 ISOBLOC®				 13.5–483.0  403 × 202–603 × 303

M100 1.2162 / 21MnCr5

Formenbau-Einsatzstahl Acier de cémentation pour moules

Mittelwertanalyse
C 0,2 Mn 1,2 Cr 1,1%

Eigenschaften:
• Gut zerspanbar, gut polier- und kalteinsenkbare, ölhärtbar

Anwendung:
• Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen
• Einfachere Maschinenteile

Spannungsarmglühen:
600–650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:
670–710°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen: max. 217 HB

Aufkohlen:
900–950°C / abkühlen aus dem Einsatz in Öl
oder Warmbad 160–250°C

Härten:
a) Direkthärten aus dem Einsatz:
Rückstufen auf Härtetemperatur 810–840°C
b) Nach Abkühlung aus dem Einsatz:
Erwärmung auf 810–840°C

Anlassen:
170–210°C

Anwendungs-Oberflächenhärte:
62HRC (Richtwert)

Kernfestigkeit:
1000–1300 N/mm² (Gültig für rd. 30mm)

Lieferzustand:
Weichgeglüht (Härte max. 217HB)

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Valeurs moyennes d'analyse
C 0,2 Mn 1,2 Cr 1,1%

Propriétés:
• Très bien usinable, se laissant bien polir et enfoncer à froid,
trempable à l'huile

Applications:
• Pour moules à injection et à compression pour
matières plastiques
• Pièces mécaniques simples

Recuit d'élimination de tensions:
600–650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:
670–710°C / refroidissement lent au four
Dureté après le recuit doux: max. 217 HB

Cémentation:
900–950°C / refroidissement directement de cémentation
à l'huile ou au bain chaud à 160–250°C

Trempe:
a) Directement de cémentation: Abaisser la température
du bain à 810–840°C
b) Après refroidissement du bain de cémentation:
réchauffement à 810–840°C

Revenu:
170–210°C

Dureté superficielle d'utilisation:
62HRC (valeur indicative)

Résistance à coeur:
1000–1300 N/mm² (valable pour rd 30mm)

Etat de livraison:
recuit doux (dureté max. 217 HB)

geglüht, roh, Breite ~1500 mm recuit, brut, largeur ~1500 mm															
mm	Dicken / épaisseurs														
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	120	

Grössere Abmessungen können ab Werk geliefert werden.
Des dimensions plus grandes peuvent être livrées de l'usine

Sie finden unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl in unserem Katalog
«Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»
Vous trouverez notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés dans notre catalogue
«Méplats de précision et aciers à outils préusinés»



Mittelwertanalyse

C 0,4 Si 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2% + S

Eigenschaften:

- Gut zerspanbar durch Schwefelzusatz

Anwendung:

- Für mittlere und grosse Kunststoff-Spritzformen
- Teile für allgemeinen Maschinenbau

Spannungsarmglühen:

550–600°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

720–740°C / langsame Ofenabkühlung
Glühfestigkeit max. 230HB

Härten:

840–860°C / Öl
860–880°C / Luft
Erzielbare Härte max. ca. 54HRC

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild

Nitrieren:

Alle Nitrierverfahren sind anwendbar
Härteverlauf in der Nitrierschicht siehe Diagramm

Lieferzustand & Anwendungshärte:

Vergütet (Härte 280–355 HB; $R_m \sim 1000 \text{ N/mm}^2$)

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,4 Si 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2% + S

Propriétés:

- Très bonne usinabilité grâce à l'adjonction de soufre

Applications:

- Pour moules moyens et grands à injection et à compression pour matières plastiques
- Pièces destinées à la construction des machines en général

Recuit d'élimination de tensions:

550–600°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

720–740°C / refroidissement lent au four
Résistance après le recuit doux max. 230HB

Trempe:

840–860°C / huile
860–880°C / à l'air
Dureté obtainable env. 54 HRC

Revenu:

Voir diagramme de revenu

Nitruration:

Tous les procédés de nitruration sont applicables. Courbe de dureté de la couche nitrurée voir diagramme

Etat de livraison:

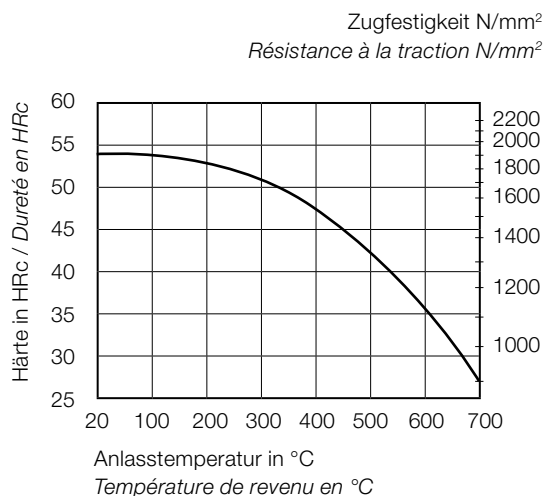
Traité (280–355 HB; $R_m \sim 1000 \text{ N/mm}^2$)

Anlass-Schaubild:

Härtetemperatur 850°C

Diagramme de revenu:

Température de trempe 850°C



Nitrier-Schaubild

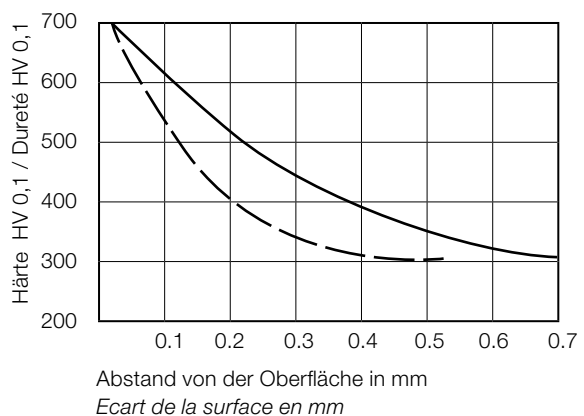
Diagramme de nitruration

Härteverlauf in der Nitrierschicht:

— Gasnitrierung im Ammoniakstrom 50 Stunden bei 520°C
----- Badnitrierung (Tenifer®-Verfahren) 2 Stunden bei 570°C

Courbe de dureté de la couche nitrurée:

— Nitruration au gaz, dans un courant d'ammoniaque, 50 heures à 520°C
----- Nitruration au bain (procédé Tenifer®) 2 heures à 570°C



M200 1.2312 / 40CrMnMoS8-6

Formenbau-Einsatzstahl Acier de cémentation pour moules

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

vergütet (280–355 HB), roh, Breite ~ 1500 mm
traité (280–355 HB), brut, largeur ~ 1500 mm

mm	Dicken / épaisseurs														
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100
	110	120	130	140	150	160	180								

Sie finden unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl in unserem Katalog
«Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»
Vous trouverez notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés dans notre catalogue
«Méplats de précision et aciers à outils préusinés»



Mittelwertanalyse

C 0,38 Si 0,3 Mn 1,5 Cr 2,0 Mo 0,2 Ni 1,1%

Eigenschaften:

- Hohe Zähigkeit
- Beste Zerspanungseigenschaften durch ECOPLUS-Verfahren
- Gute Erodierbarkeit und Fotoätzbarkeit
- Hochglanzpolierbar

Anwendung:

- Für mittlere und grosse Kunststoff-Spritzformen
- Teile für allgemeinen Maschinenbau

Spannungsarmglühen:

550–600°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

720–740°C / langsame Ofenabkühlung
Glühfestigkeit max. 240HB

Härten:

840–860°C / Öl
860–880°C / Luft
Erzielbare Härte max. 54HRC

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild

Nitrieren:

Alle Nitrierverfahren sind anwendbar
Härteverlauf in der Nitrierschicht siehe Diagramm

Lieferzustand & Anwendungshärte:

M238 Vergütet (Härte 280–330HB; Rm ~1000 N/mm²)
M238 High Hard: Vergütet (Härte 355–395HB)

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,38 Si 0,3 Mn 1,5 Cr 2,0 Mo 0,2 Ni 1,1%

Propriétés:

- Ténacité élevée
- Très bonne propriété d'usinabilité grâce au procédé ECOPLUS
- Bonne aptitude à l'électro-érosion et à la gravure à l'acide
- Aptitude au polissage miroir

Applications:

- Pour moules moyens et grands à injection et à compression pour matières plastiques
- Pièces destinées à la construction des machines en général

Recuit d'élimination de tensions:

550–600°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

720–740°C / refroidissement lent au four
Résistance après le recuit doux max. 240HB

Trempe:

840–860°C / huile
860–880°C / à l'air
Dureté obtainable env. 54 HRC

Revenu:

Voir diagramme de revenu

Nitruration:

Tous procédés de nitruration sont applicables. Courbe de dureté de la couche nitrurée voir diagramme

Etat de livraison:

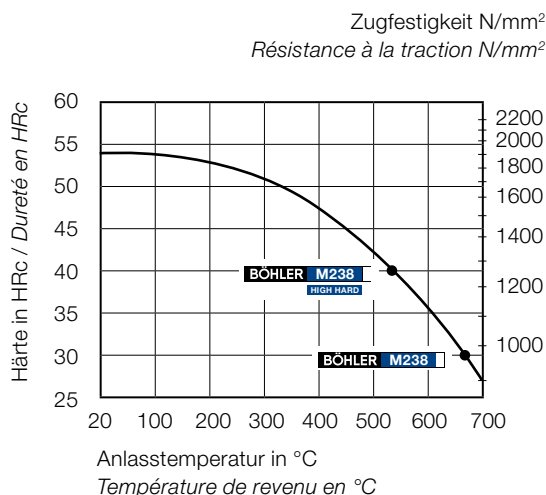
M238 recuit (dureté 280–330HB; Rm ~1000 N/mm²)
M238 High Hard: recuit (dureté 355–395HB)

Anlass-Schaubild:

Härtetemperatur 850°C

Diagramme de revenu:

Température de trempe 850°C



Nitrier-Schaubild

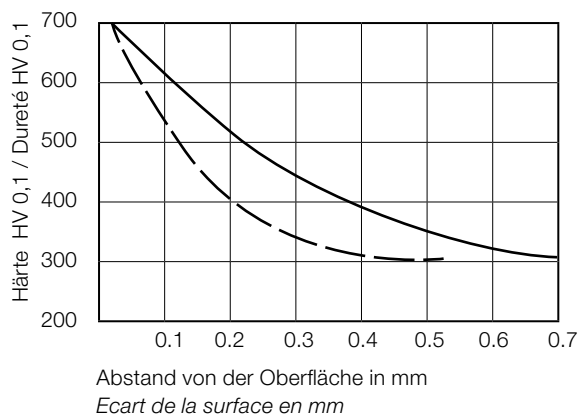
Diagramme de nitruration

Härteverlauf in der Nitrierschicht:

- Gasnitrierung im Ammoniakstrom 50 Stunden bei 520°C
- - - - - Badnitrierung (Tenifer®-Verfahren) 2 Stunden bei 570°C

Courbe de dureté de la couche nitrurée:

- Nitruration au gaz, dans un courant d'ammoniaque, 50 heures à 520°C
- - - - - Nitruration au bain (procédé Tenifer®) 2 heures à 570°C



M238 1.2738; ~ 1.2311 / 40CrMnNiMo8-6-4; ~40CrMnMo7
Formenbau-Vergütungsstahl Acier de traitement thermique pour moules

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3 – 6 m recuit, écaillé, longueur 3 – 6 m																
 mm IBO ECOMAX	15.5	20.5	25.5	30.5	35.8	40.8	45.8	50.8	55.8	60.8	66	71	76	81	86	91
	101.5	106.5	111.5	116.5	121.5	126.5	131.5	141.5	151.5	162	172	182	192	202	222	232
	252.5	282.5	302.5	323	343	363	403	463	483	503						

vergütet 280 – 330 HB, roh, Breite ~ 1000 mm traité 280 – 330 HB, brut, largeur ~ 1000 mm																
 mm	Dicken / épaisseurs															
	30 ¹⁾	35 ¹⁾	40 ¹⁾	50 ¹⁾	60 ¹⁾	105 ¹⁾										

Grössere Abmessungen können ab Werk geliefert werden.
Des dimensions plus grandes peuvent être livrées de l'usine.

¹⁾ Auslaufend, alternativ Uddeholm Impax Supreme siehe Seite KUFO 3.5.
Finir, alternatif Uddeholm Impax Supreme voir page KUFO 3.5.

M238 High Hard in verschiedenen Blechabmessungen ab Werkslager, fragen Sie uns an.
M238 High Hard livrable d'usine en différentes dimensions de tôles, veuillez nous consulter.

Mittelwertanalyse C 0,38 Cr 14.2 %

Eigenschaften:

- Korrosionsbeständig gegen Wasser und Wasserdampf
- Verbesserung der Stahlreinheit und Homogenität durch ESU-Verfahren
- Magnetisierbar

Anwendung:

- Schneidwerkzeuge, wie Messer, Scheren, Tafel-, Küchen- und Maschinenmesser
- Ferner Pumpenteile, Kolbenstangen, Spindeln, Ventile, Wälz- und Brückenlager
- Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen (für Kunstharze auf Harnsäurebasis)

Verwendungszustand:

Gehärtet und angelassen. Oberfläche fein geschliffen oder poliert

Spannungsarmglühen:

650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

840–870°C / Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 241 HB

Anlassen:

170–250°C

Härten:

1000–1050°C / Öl

Anwendungshärte:

48–53 HRC

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 241 HB)

Valeurs moyennes d'analyse C 0,38 Cr 14.2 %

Propriétés:

- Bonne résistance à la corrosion à l'eau et la vapeur d'eau
- Amélioration du degré de pureté et d'homogénéité par le procédé ESU
- Magnétisé

Applications:

- Outils coupants tels que couteaux, ciseaux, couteaux de table, couteaux-machines
- Éléments de pompe, tiges de pistons, broches, soupapes, éléments de roulement à billes et galets d'appui pour pont
- Moules d'injection et de compression des matières plastiques (pour résines synthétiques à base d'acide urique)

Etat d'utilisation:

Trempé et revenu. Etat de surface rectifié fin ou poli

Recuit d'élimination de tensions:

650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

840–870°C / refroidissement au four

Dureté après le recuit: max. 241 HB

Revenu:

170–250°C

Trempe:

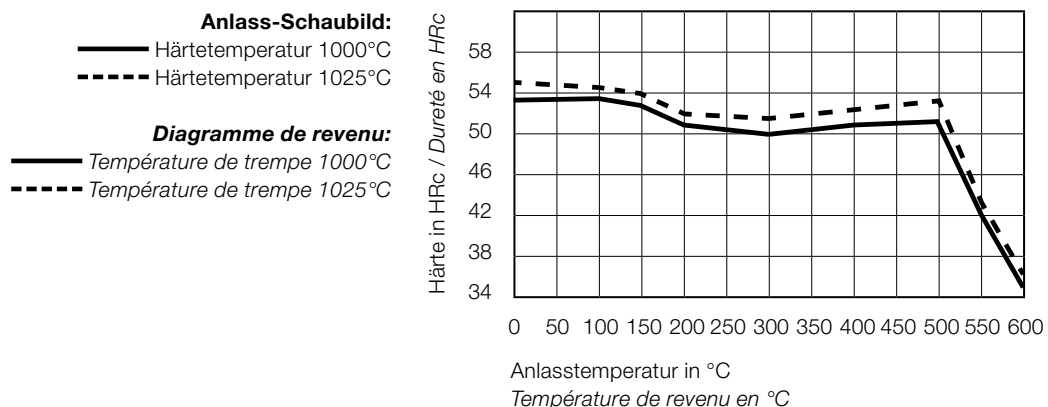
1000–1050°C / huile

Dureté d'utilisation:

48–53 HRC

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 241 HB)



M310 / M310 ISOPLAST (ESU) ~ 1.2083 / AISI ~ 420 / ~ X40Cr14

Formenbau, nicht rostender Stahl Acier inoxydable pour moules

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, entzündert, Breite ~ 1030 mm recuit, décalaminé, largeur ~ 1030 mm														
 mm	Dicken / épaisseurs													
	25	30	40	50	60	70	80	105						
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80			

geglüht recuit	
 1020 x 305 mm	Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc

blau hinterlegt: ESU / champs de couleur bleu: ESU

Alternative Werkstoffe:
matériaux alternatifs:
M333 ISOPLAST & N540 (1.4034)

Sie finden unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl in unserem Katalog
«Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»
Vous trouverez notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés dans notre catalogue
«Méplats de précision et aciers à outils préusinés»



Mittelwertanalyse

C 0,05 Si 0,2 Mn 0,9 Cr 12,8 S 0,12 + Ni %

Eigenschaften:

- Korrosionsbeständig bei feuchten klimatischen Bedingungen
- Verarbeitung von chemisch aggressiven Kunststoffen
- Ausgezeichnete Zerspanbarkeit
- Magnetisierbar

Verwendungen:

- Formenrahmen-Stahl für Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen, Druckgiesswerkzeuge, Vorrichtungen usw.

Spannungsarmglühen:

max. 480 °C / langsame Ofenabkühlung

Härten:

1050°C / Öl

Lieferzustand & Anwendungshärte:

Vergütet (Härte 280–330 HB; Rm ~1000 N/mm²)

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,05 Si 0,2 Mn 0,9 Cr 12,8 S 0,12 + Ni %

Propriétés:

- Résistant à la corrosion aux conditions climatiques humides
- Transformation de matières plastiques chimiquement agressives
- Excellente usinabilité
- Magnétisé

Applications:

- Acier pour cadres pour moules sous pression et moules à injection, outils pour la coulée sous pression, gabarits, etc.

Recuit d'élimination des tensions:

max. 480°C refroidissement lent au four

Trempe:

1050°C / à l'huile

Etat de livraison et dureté d'utilisation:

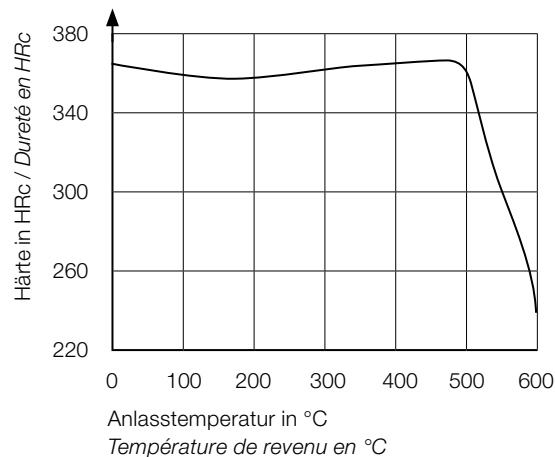
traité (dureté 280–330 HB; Rm ~1000 N/mm²)

Revenu:

Voir diagramme de revenu

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 1050°C

Diagramme de revenu:
Température de trempe 1050°C



M315

Formenbau, nicht rostender Stahl Acier inoxydable pour moules

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

vergütet (Rm ~ 1000 N/mm² ; 280–330 HB), roh, Breite ~ 1250 mm traité (Rm ~ 1000 N/mm² ; 280–330 HB), brut, largeur ~ 1250 mm															
 mm	Dicken / épaisseurs														
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
	95	105	110	120	130	140	150	160	175	205					

Grössere Abmessungen können ab Werk geliefert werden.
Des dimensions plus grandes peuvent être livrées de l'usine

Mittelwertanalyse

C 0,24 Cr 13,25 Si 0,20 Mn 0,35 + N + Mo + V + Ni %

Eigenschaften:

- Hervorragende Polierbarkeit
- Korrosionsbeständig
- hohe Zähigkeit
- Beste Stahlreinheit und Homogenität durch DESU-Verfahren
- Magnetisierbar

Anwendung:

- Kunststoff Spritz- und Pressformen (für höchste Poliergüten), Glasformen
- Medizinische Instrumente

Verwendungszustand:

Gehärtet und angelassen. Oberfläche fein geschliffen oder poliert

Spannungsarmglühen:

650°C, 1–2 Std. / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

730–780°C / Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen: max. 220 HB

Härten:

980–1020°C / Öl oder Druckgas
Für grosse Formen (Dicke > 80mm)
untere Härtetemperatur empfohlen

Anlassen:

- 180–300°C (2 x): Tiefkühlen (–80 bis –150°C) um eine vollständige Restaustenit-Umwandlung zu erreichen. (Beste Korrosionsbeständigkeit)
- 500–520°C (2 x): Höchster Verschleisswiderstand und minimale Eigenspannungen (bei verringerter Korrosionsbeständigkeit)

Anwendungshärte:

48–51 HRc

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 220 HB)

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,24 Cr 13,25 Si 0,20 Mn 0,35 + N + Mo + V + Ni %

Propriétés:

- Excellente aptitude au polissage
- Bonne résistance à la corrosion
- Haute ténacité
- Très bon degré de pureté et d'homogénéité par le procédé DESU
- Magnétisé

Applications:

- Moules d'injection et de compression des matières plastiques (pour aptitude optimale au polissage), moules pour l'industrie du verre.
- Instruments médicaux

Etat d'utilisation:

Trempe, revenu, rectifié fin ou poli

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, 1–2 heures / refroidissement lent au four

Recuit doux:

730–780°C / refroidissement lent au four
Dureté après recuit doux max. 220 HB

Trempe:

980–1020°C / à l'huile ou au gaz comprimé
Pour les grandes moules (épaisseur > 80mm) nous recommandons une température de trempe plus basse

Revenu:

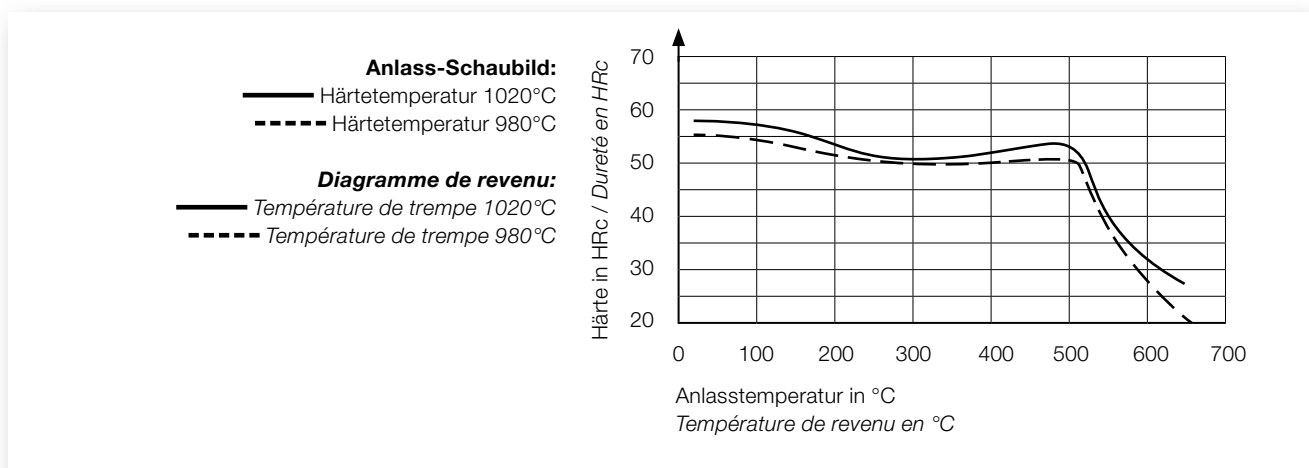
- 180–300°C (2 x): Traitement à basse température (cryogénisation –80 à –150°C) pour obtenir une transformation complète de l'austénite résiduelle. (Résistance à la corrosion)
- 500–520°C (2 x): pour une résistance optimale à l'usure par abrasion et des tensions résiduelles minimales (avec diminution de la résistance à la corrosion)

Dureté d'utilisation:

48–51 HRc

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 220 HB)



M333 ISOPLAST (DESU)

Formenbau, nicht rostender Stahl Acier inoxydable pour moules

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m recuit, écoruté, longueur 3–6 m																
mm	20.5	30.5	35.8	40.8	45.8	50.8	55.8	60.8	66	71	76	81	91	101.5	111.5	121.5
IBO																
ECOMAX	131.5	151.5	162	182	202	302.5										

geglüht recuit	
 403 x 202 mm	Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc

blau hinterlegt: ESU / champs de couleur bleu: ESU

Mittelwertanalyse

C 0,54 Cr 17,30 Mo 1,10 V 0,10 + N %

Eigenschaften:

- Hervorragende Korrosionsbeständigkeit
- Hoher Verschleisswiderstand
- Gute Zähigkeitseigenschaften
- Gute Mass-Stabilität
- Gut polierbar
- Magnetisierbar

Anwendung:

- Formen und Formeinsätze
- Schnecken
- Nahrungsmittelindustrie, Chemie- und Gummi verarbeitende Industrie
- Schneidwerkzeuge
- Chirurgische Schneidwerkzeuge

Verwendungszustand:

Gehärtet und angelassen

Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Spannungsarmglühen:

600–650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

800–850°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen max. 260 HB

Härten:

980–1000°C / Öl, Druckgas

Anlassen:

150–300°C

Tiefkühlen wird empfohlen, um eine vollständige

Restaustenitumwandlung zu erreichen

Zur Verbesserung der Masshaltigkeit und Verschleiss sollte

bei einer hohen Anlasstemperatur $\geq 480^\circ\text{C}$

3x angelassen werden, jedoch unter Beeinträchtigung der

Korrosionsbeständigkeit

Anwendungshärte:

48–55 HRc

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 260 HB)

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,54 Cr 17,30 Mo 1,10 V 0,10 + N %

Propriétés:

- Excellente résistance à la corrosion
- Résistance élevée à l'usure
- Bonnes caractéristiques de ténacité
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Bonne aptitude au polissage
- Magnétisé

Applications:

- Moules et noyaux de moules
- Vis sans fin
- Industrie alimentaire, chimique et de transformation du caoutchouc
- Outils de coupe
- Outils coupants chirurgicaux

Etat d'utilisation:

Trempe, revenu, rectifié fin ou poli

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

800–850°C / refroidissement lent au four

Dureté après recuit doux max. 260 HB

Trempe:

980–1000°C / à l'huile ou au gaz comprimé

Revenu:

150–300°C

La cryogénisation est conseillée afin d'assurer une transformation complète de l'austénite résiduelle.

Pour améliorer la stabilité dimensionnelle et l'usure, on devrait procéder à un triple revenu à température élevée ($\geq 480^\circ\text{C}$), au détriment toutefois de la tenue à la corrosion.

Dureté d'utilisation:

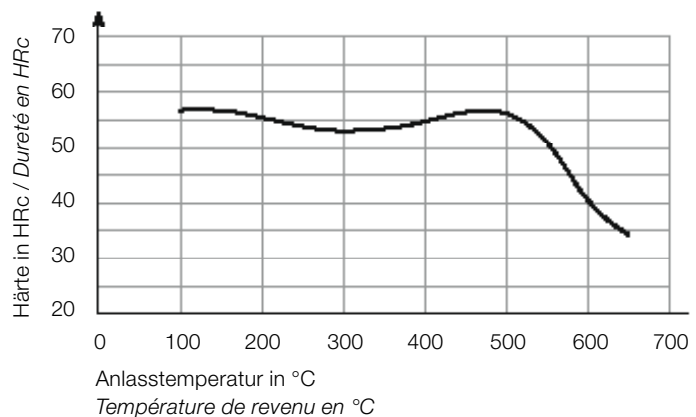
48–55 HRc

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 260 HB)

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 990°C
ohne Tiefkühlen

Diagramme de revenu:
Température de tremp 990°C
sans cryogénisation



M340 ISOPLAST (DESU)

Formenbau, nicht rostender Stahl Acier inoxydable pour moules

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m recuit, écoruté, longueur 3–6 m																
mm	12.5	16.5	20.5	25.5	30.5	35.8	40.8	50.8	60.8	71	81	91	101.5	111.5	121.5	131.5
IBO ECOMAX	151.5	162	182	202	302.5											

geglüht, zwei Seiten bearbeitet, Länge 3–5 m recuit, deux faces usinés, longueur 3–5 m								
mm		Dicken / épaisseurs						
		30	40	50	60	80	101.5	155
Breiten / Largeurs	303						×	
	400	×	×	×	×	×		
	410							×

Alternative: M368 Microclean

Mittelwertanalyse

C0,54 Si0,45 Mn0,4 Cr17,3 Mo1,10 V0,10 +N

Eigenschaften:

- Hoher Verschleisswiderstand
- Hohe Zähigkeit
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Sehr gute Schleifbarkeit und gute Polierbarkeit
- Hohe Formstabilität
- Magnetisierbar

Anwendung:

- Formeneinsätze
- Formen für korrosive und abrasive Pressmassen
- Formen und Messer für die Lebensmittelindustrie
- Formen für die Medizin- Elektronikindustrie
- Schnecken & Auskleidung für Spritzgiessmaschinen

Verwendungszustand:

- Gehärtet und angelassen
- Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Spannungsarmglühen:

650 bis 700 °C / Langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

800–850°C / langsame Ofenabkühlung

Härten:

- 980 bis 1000 °C, Druckgas 15–30 Min. Haltedauer
- Grosse Formen 980 °C und hohe Anlasstemperatur (> 520 °C)

Anlassen:

- 3-maliges Anlassen wird empfohlen
- Optimale Kombination aus Korrosions- und höchster Verschleissbeständigkeit sowie Zähigkeit > 520 °C anzulassen.
- Für höchste Korrosionsbeständigkeit bei 300 °C anlassen und für hohe Massbeständigkeit zusätzliche Tiefkühlen

Anwendungshärte:

48–55HRC

Lieferzustand gegläht:

Härte max. 280 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C0,54 Si0,45 Mn0,4 Cr17,3 Mo1,10 V0,10 +N

Propriétés:

- Grande résistance à l'usure
- Grande ténacité
- Grande résistance à la corrosion
- Très bonne meulabilité et bonne polissabilité
- Grande stabilité dimensionnelle
- Magnétisé

Applications:

- Inserts de moules
- Moules pour matières corrosives et abrasives
- Moules et couteaux pour l'industrie alimentaire
- Moules pour l'industrie médicale et l'industrie électronique
- Vis sans fin et revêtement des machines de moulage par injection

Etat d'utilisation:

- Trempe et revenu
- Etat de surface: rectifié fin ou poli

Recuit d'élimination de tensions:

650 à 700°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

800–850°C / refroidissement lent au four

Trempe:

- 980 à 1000°C, gaz comprimé, durée de maintien 15–30 min.
- Grands moules: 980 °C et température de revenu élevée (> 520 °C)

Revenu:

- Un triple revenu est conseillé
- Un revenu à > 520 °C permet de combiner de manière optimale tenue à la corrosion et résistance maximale à l'usure ainsi que d'assurer la ténacité.
- Revenu à 300°C pour une résistance maximale à la corrosion et cryogénéisation supplémentaire pour une stabilité dimensionnelle élevée.

Dureté d'utilisation:

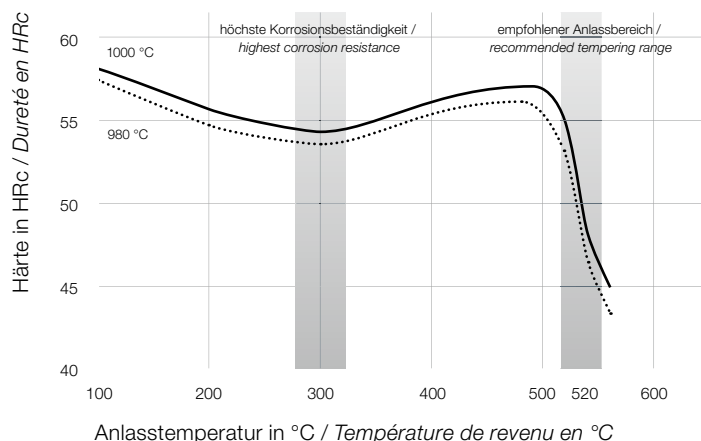
48–55HRC

Etat de livraison recuit:

dureté max. 280 HB

Anlass-Schaubild:
ohne Tiefkühlen

Diagramme de revenu:
sans cryogénisation



M368 MICROCLEAN

Pulvermetallurgisch hergestellter nicht rostender Stahl Acier inoxydable élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; **normal:** ab Werkslager / **en gras: du stock;** **normal:** du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, longueur 3–6 m

▽ mm IBO ECOMAX	6.3	50.8	60.8	71	81	91	101.5	182								
-----------------------	-----	------	------	----	----	----	-------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

geglüht
recuit



403 x 303 mm

Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block
Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc

Mittelwertanalyse

C 1,9 Cr 20,0 Mo 1,0 V 4,0 W 0,6%

Eigenschaften:

- Höchste Anforderungen an die Verschleissfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit
- Feinkörnig, praktisch isotrope Eigenschaften
- Ausgezeichnet polierbar
- Magnetisierbar

Anwendung:

- Formen und Formeneinsätze, Spritzgiesszylinder, Rückstromsperren, Schnecken, Nahrungsmittelindustrie, Chemie und Gummi verarbeitende Industrie, chirurgische Instrumente

Spannungsarmglühen:

650°C / 4h / langsame Ofenabkühlung bis 300°C

Verwendungszustand:

Gehärtet und angelassen

Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Härten:

1100–1150°C / Öl, Warmbad 300–350°C oder Druckgas;
Haltezeit 20–30 Min.

Vakuum-Härtung wird empfohlen

Anlassen:

- 180–350°C, Tiefkühlen (–70°C bis –120°C) ist notwendig, um eine vollständige Restaustenit-Umwandlung zu erreichen
- 540°C (3x) für höchsten Verschleisswiderstand (bei verringerter Korrosionsbeständigkeit)

Anwendungshärte:

57–62 HRC

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 280 HB)

Valeurs moyennes d'analyse

C 1,9 Cr 20,0 Mo 1,0 V 4,0 W 0,6%

Propriétés:

- Hautes exigences à la résistance à l'usure et à la corrosion
- A grain fin, propriétés pratiquement isotropes
- Excellente aptitude au polissage
- Magnétisé

Applications:

- Moules et inserts, cylindres de plastification sous pression, dispositifs anti-refouleurs, vis sans fin, pièces de construction pour les industries alimentaires, chimiques et du caoutchouc, instruments chirurgicaux

Recuit d'élimination de tensions:

650°C / 4h / refroidissement lent au four jusqu'à 300°C

Etat d'utilisation:

Trempé et revenu

Exécution de l'état de surface: rectifié fin ou poli

Trempe:

1100–1150°C / à l'huile, au bain chaud

300–350°C ou au gaz comprimé; Temps de maintien 20–30 min.

Dureté après trempe: 56–62 HRC

Trempe sous vide conseillée

Revenu:

- 180–350°C Pour obtenir une transformation complète de l'austénite résiduelle, un traitement à basse température (cryogénisation –70°C à –120°C) est nécessaire
- 540°C (3x) pour résistance optimale à l'usure par abrasion (avec diminution de la résistance à la corrosion)

Dureté d'utilisation:

57–62 HRC

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 280 HB)

Anlass-Schaubild:

Vakuumhärten: 1150 °C / 30 min / N₂, 5 bar

Tiefkühlen: –70 °C, 2 Stunden

Anlassen: 2 x 2 Stunden

Probenabmessung: Rd. 20,5 x 15 mm

Diagramme de revenu:

Trempe sous vide: 1150°C / 30 min. / N₂, 5 bar

Cryogénisation: –70°C, 2 heures

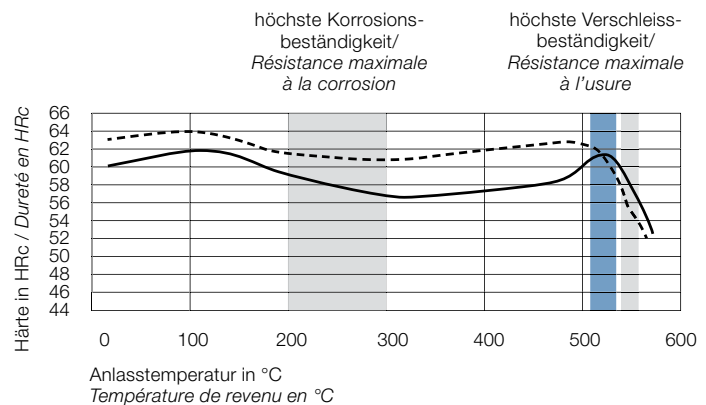
Revenu: 2 x 2 heures

Dimensions d'échantillon: Rd 20,5 x 15 mm

--- mit Tiefkühlen / avec cryogénisation

— ohne Tiefkühlen / sans cryogénisation

■ mit Tiefkühlen / avec cryogénisation



M390 MICROCLEAN

Pulvermetallurgisch hergestellter nicht rostender Stahl Acier inoxydable élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, gezogen oder geschält, Tol. h9, Länge 3 m recuit, étiré ou écrouté, tol. h9, longueur 3 m															
 mm	17.3														

geglüht, geschält, Länge 3–6 m recuit, écrouté, longueur 3–6 m																
 mm IBO ECOMAX	12.5	20.5	25.5	30.8	40.8	50.8	60.8	71	76	81	86	101.5	126.5	151.5	182	206

geglüht, vorbearbeitet, Dickentol. +0.6/–0 mm recuit, pré-usiné, tolérances d'épaisseurs +0.6/–0 mm															
 mm		Dicken / épaisseurs													
		30.8	40.8	50.8											
Breiten Largeurs	302.5	×	×	×											

geglüht recuit	
 373 × 343 mm	Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc

Mittelwertanalyse
C0,34 Cr16 S0,07%**Eigenschaften:**

- Korrosionsbeständig bei feuchten klimatischen Bedingungen
- Verarbeitung von chemisch aggressiven Kunststoffen
- Sehr gute Zerspanbarkeit, ölhärtbar
- Magnetisierbar

Anwendung:

- Formenrahmen-Stahl für Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen, Druckgiesswerkzeuge, Vorrichtungen usw.

Weichglühen:

750–800°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 280 HB

Spannungsarmglühen:

480°C / 4h / langsame Ofenabkühlung

Härten:

1020–1050°C / Öl, Warmbad 280–450°C, Druckluft oder Luft

Erzielbare Härte: 46–50 HRC

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild

Lieferzustand:vergütet auf ca. 1000 N / mm²

(280–330 HB)

Valeurs moyennes d'analyse
C0,34 Cr16 S0,07%**Propriétés:**

- Résistant à la corrosion aux conditions climatiques humides
- Transformation de matières plastiques chimiquement agressives
- Excellente usinabilité, trempable à l'huile
- Magnétisé

Applications:

- Acier pour cadres pour moules sous pression et moules à injection, outils pour la coulée sous pression, gabarits, etc.

Recuit doux:

750–800°C / refroidissement lent au four

Dureté après le recuit doux: max. 280 HB

Recuit d'élimination des tensions:

480°C / 4h / refroidissement lent au four

Trempe:

1020–1050°C / à l'huile ou 280–450°C au bain chaud, à l'air comprimé ou à l'air

Dureté obtainable: 46–50 HRC

Revenu:

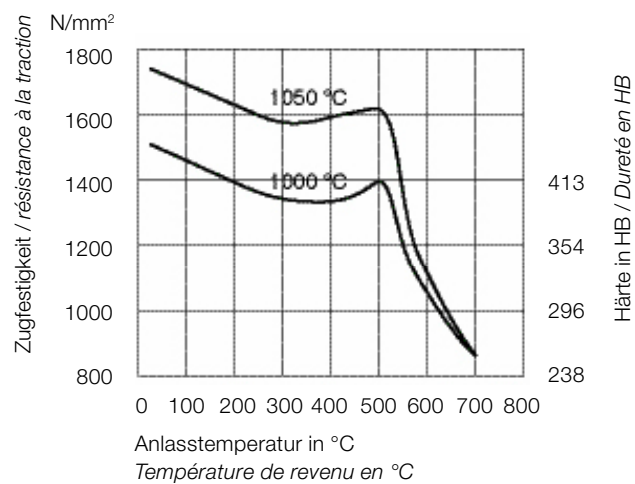
Voir diagramme de revenu

Etat de livraison:traité à env. 1000 N / mm²

(280–330 HB)

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 1000 + 1050°C

Diagramme de revenu:
Température de trempe 1000 + 1050°C



1.2085 X33CrS16

Formenbau, nicht rostender Stahl Acier inoxydable pour moules

KUFO
2.22

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

vergütet ($R_m \sim 1000 \text{ N/mm}^2$), roh, Breite $\sim 1250 \text{ mm}$
traité ($R_m \sim 1000 \text{ N/mm}^2$), brut, largeur $\sim 1250 \text{ mm}$

 mm	Dicken / épaisseurs														
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	85	95	100
	110	120	130	140	150	160	170	180	190	205	305				

Alternative Werkstoffe: M315
matériau alternatif: M315

▲ **Schnellarbeitsstähle**
Aciers rapides

▲ **Kaltarbeitsstähle**
Aciers pour travail a froid

▲ **Kunststoff - Formenstähle**
Aciers pour moules

▲ **Warmarbeitsstähle**
Aciers pour travail a chaud

WA



Eigenschaftsmerkmale von Warmarbeitsstähle

Propriétés des aciers pour travail à chaud

Böhler-Marke Nuance Böhler	Warmfestigkeit Résistance à chaud	Warmzähigkeit Ténacité à chaud	Warmverschleiss- widerstand Résistance à l'usure à chaud	Bearbeitbarkeit weichgeglüht Usinabilité à l'état recuit
BÖHLER W300 ISODISC®	★ ★	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W300 ISOBLOC®	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W302 ISOBLOC®	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W302 ISODISC®	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W320 ISODISC®	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W321 ISODISC®	★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W360 ISOBLOC®	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
BÖHLER W400 VMR®	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★
BÖHLER W403 VMR®	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★
BÖHLER W500	★	★ ★ ★	★	★ ★ ★
BÖHLER W720 VMR®	Martensitaushärtbare Stähle (Aushärtetemperatur ca. 480 °C); in dieser Form nicht mit den vergütbaren Stählen vergleichbar. / Aciers maraging (température de durcissement env. 480°C); sous cette forme, ils ne sont pas comparables aux aciers améliorables.			

Böhler-Marke Nuance Böhler	Werkstoff-Nr. N° de matière	Kurzname Design. symbol.	Güte-Norm Norme d'élaboration	Lagerprogramm Programme du stock	Seite Page
BÖHLER W300 ISODISC®	1.2343	X37CrMoV5-1	EN ISO 4957		WA 2.3
BÖHLER W300 ISOBLOC®					
BÖHLER W302 ISODISC®	1.2344	X40CrMoV5-1	EN ISO 4957		WA 2.5
BÖHLER W302 ISOBLOC®					
BÖHLER W360 ISOBLOC®					WA 2.7
Maraging Stahl / Acier Maraging					
BÖHLER V720 VMR®	1.6358	X2NiCoMo18-9-5	SEL		WA 2.9
BÖHLER W720 VMR®	1.6354 ~1.2709	~X3NiCoMoTi18-9-5			

blau hinterlegt: ESU / champs de couleur bleu: ESU

Warmarbeitsstähle

Aciers pour travail à chaud
ab Werkslager du stock d'usine

Böhler-Marke Nuance Böhler	Werkstoff-Nr. N° de matière	Kurzname Design. symbol.	Güte-Norm Norme d'élaboration	Abmessungsbereich Dimensions [mm]
BÖHLER W300	1.2343	37CrMoV5-1	EN ISO 4957	● 15.5–543.0
				■ 20.3–200.3 × 8.2–100.4
				■ 20.4–100.4
				■ 80 × 30–800 × 350
				■ 60 × 60–120 × 120
BÖHLER W300				■ 500 × 120–810 × 450
BÖHLER W302	1.2344	X40CrMoV5-1	EN ISO 4957	● 13.5–460.5
				■ 70 × 30–810 × 400
BÖHLER W303	1.2367	X38CrMoV5-3	EN ISO 4957	● 35.8–307.3
BÖHLER W320	1.2365	32CrMoV12-28	EN ISO 4957	● 25.5–302.5
BÖHLER W321	~1.2885	~X32CrMoCoV3-3-3		● 20.5–153.9
BÖHLER W360 ISO BLOC®				● 13.5–483
				■ 202 × 403–303 × 603
BÖHLER W400 VMR®	~1.2343	~X37CrMoV5-1		● 172–652
				■ 710 × 450–810 × 400
BÖHLER W403 VMR®	~1.2367	~X38CrMoV5-3		● 81.0–376
				■ 810 × 300–830 × 400

blau hinterlegt: ESU / champs de couleur bleu: ESU

Mittelwertanalyse**C 0,38 Si 1,1 Cr 5,0 Mo 1,3 V 0,4%****Eigenschaften:**

- Hohe Zähigkeit, gute Warmfestigkeitseigenschaften, lufthärtbar, wasserkühlbar
- Verbesserung der Stahlreinheit und Homogenität durch ESU-Verfahren

Anwendung:

- Druckgusswerkzeuge
- Warmfliesspresswerkzeuge
- Warmpressmatrizen und -gesenke
- Stranggiess- und Presswerkzeuge
- Warmschermesser
- Schrumpf-Fassungen
- Kunststoff-Formen

Spannungsarmglühen:

600–650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

750–800°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 229 HB

Härten:

980–1040°C / Öl, Warmbad 500–550°C

Druckgas oder Luft

Anlassen:

550–650°C, dreimaliges Anlassen empfohlen

Anwendungshärte:

Druckguss 42–48 HRc

Kunststoff-Formen 48–54 HRc

Lieferzustand:

Weichgeglüht (Härte max. 229 HB)

Valeurs moyennes d'analyse**C 0,38 Si 1,1 Cr 5,0 Mo 1,3 V 0,4%****Propriétés:**

- Ténacité élevée, très bonnes propriétés de résistance à chaud, trempable à l'air, refroidissement à l'eau
- Amélioration du degré de pureté et d'homogénéité grâce au procédé ESU

Applications:

- Outils de coulée sous pression
- Outils de filage à chaud
- Outils de matriçage à chaud
- Outils pour coulée continue et d'extrusion
- Lames de cisailles à chaud
- Anneaux de fretage
- Moules pour injection des matières plastiques

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

750–800°C / refroidissement lent au four

Dureté après le recuit doux: max. 229 HB

Trempe:

980–1040°C / à l'huile, au gaz comprimé,

au bain chaud 500–550°C ou à l'air

Revenu:

550–650°C, un triple revenu garantit un rendement optimal

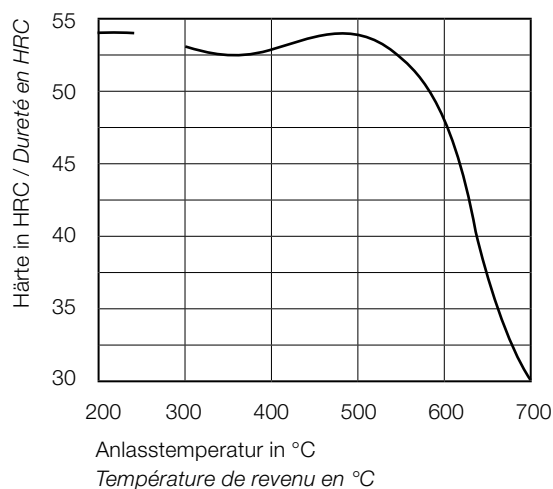
Dureté d'utilisation:

Moulage sous pression 42–48 HRc

Moules pour plastiques 48–54 HRc

Etat de livraison:

Recuit (dureté max. 229 HB)

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 1020°C**Diagramme de revenu:**
Température de trempe 1020°C

W300 ISODISC/ W300 ISOBLOC (ESU) 1.2343 / X37CrMoV5-1

Warmarbeitsstahl Acier pour travail à chaud

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
*recuit, écaillé, longueur 3–6 m***ISODISC**

mm IBO ECOMAX	10.0	25.5	30.5	35.8	40.8	45.8	50.8	55.8	60.8	66	71	76	81	86	91	101.5
	111.5	116.5	121.5	131.5	141.5	151.5	162	172	182	192	202	212	222	232	252.5	282.5
	302.5	333	353	383	408	453	503									

geglüht, sondergerichtet auf Geradheit 0.5 mm/m
*recuit, redressé pour rectitude de 0.5 mm/m***ISODISC**

mm ECOBANK	15.5	20.5														
---------------	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

geglüht, roh, Breite ~1000 mm
recuit, brut, largeur ~1000 mm

mm ISODISC	Dicken / épaisseurs														
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	

geglüht
recuit

mm ISOBLOC ESU	Dicken / épaisseurs														
		120	130	155	180	225									
Breiten / Largeurs	500	×	×												
	810			×	×	×									

geglüht
*recuit***ISOBLOC (ESU)**

810 × 450 mm	Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc
--------------	---

blau hinterlegt: ESU / champs de couleur bleu: ESU

Sie finden unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl in unserem Katalog
 «Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»
 Vous trouverez notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés dans notre catalogue
 «Méplats de précision et aciers à outils préusinés»



Mittelwertanalyse

C 0,4 Si 1,1 Cr 5,2 Mo 1,4 V 1,0%

Eigenschaften:

- Hohe Zähigkeit, gute Warmfestigkeitseigenschaften und Warmverschleissfestigkeit, lufthärtbar, wasserkühlbar
- Verbesserung der Stahlreinheit und Homogenität durch ESU-Verfahren

Anwendung:

- Druckgusswerkzeuge
- Warmfliesspresswerkzeuge
- Warmpressmatrizen und -gesenke
- Stranggiess- und Presswerkzeuge
- Warmschermesser
- Schrumpf-Fassungen
- Kunststoff-Formen

Spannungsarmglühen:

600–650°C / langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

750–800°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen: max. 229 HB

Härten:

1020–1080°C / Öl, Druckgas,
Warmbad 500–550°C oder Luft

Anlassen:

550–650°C, dreimaliges Anlassen empfohlen

Anwendungshärte:

Druckguss 42–48 HRc
Kunststoff-Formen 48–54 HRc

Lieferzustand:

Weichgeglüht (Härte max. 229 HB)

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,4 Si 1,1 Cr 5,2 Mo 1,4 V 1,0%

Propriétés:

- Ténacité élevée, très bonnes propriétés de résistance à chaud, trempable à l'air, refroidissement à l'eau
- Amélioration du degré de pureté et d'homogénéité grâce au procédé ESU

Applications:

- Outils de coulée sous pression
- Outils de filage à chaud
- Outils de matriçage à chaud
- Outils pour coulée continue et de filage
- Lames de cisailles à chaud
- Anneaux de fretage
- Moules pour injection des matières plastiques

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / refroidissement lent au four

Recuit doux:

750–800°C / refroidissement lent au four
Dureté après le recuit doux: max. 229 HB

Trempe:

1020–1080°C / à l'huile, au gaz comprimé,
au bain chaud 500–550°C ou à l'air

Revenu:

550–650°C, un triple revenu garantit un rendement optimal

Dureté d'utilisation:

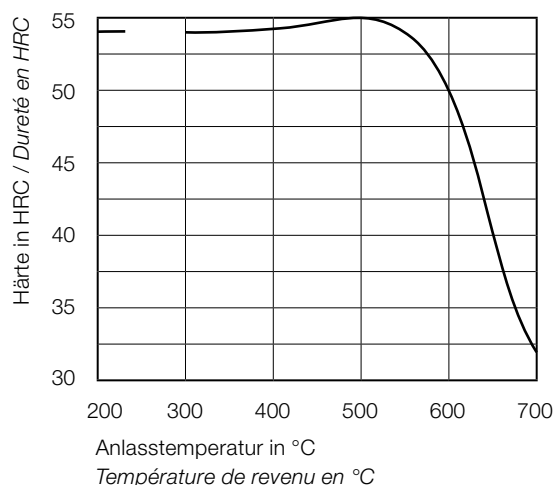
Moulage sous pression 42–48 HRc
Moules pour plastiques 48–54 HRc

Etat de livraison:

Recuit doux (dureté max. 229 HB)

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 1050°C

Diagramme de revenu:
Température de trempe 1050°C



W302 ISODISC/ W302 ISOBLOC (ESU) 1.2344 / X40CrMoV5-1

Warmarbeitsstahl Acier pour travail à chaud

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
*recuit, écaillé, longueur 3–6 m***ISODISC**

mm IBO ECOMAX	18.5	20.5	25.5	30.5	35.8	40.8	45.8	50.8	55.8	60.8	66	71	76	81	86	91
	96	101.5	106.5	111.5	116.5	121.5	126.5	131.5	136.5	141.5	151.5	156.5	162	167	172	

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
*recuit, écaillé, longueur 3–6 m***ISOBLOC (ESU)**

mm IBO ECOMAX	96 ¹	101.5 ¹	116.5 ¹	126.5 ¹	136.5 ¹	151.5 ¹	182 ¹	202 ¹	232 ¹	252.5 ¹	302.5 ¹					
---------------------	-----------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	------------------	------------------	------------------	--------------------	--------------------	--	--	--	--	--

geglüht
*recuit***ISOBLOC (ESU)**

 810 x 365 mm	Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc
---	---

blau hinterlegt: ESU / *champs de couleur bleu: ESU*¹⁾ Auslaufend, alternativ Uddeholm Orvar Supreme siehe Seite WA 3.7 / *Finir, alternatif Uddeholm Orvar Supreme voir page WA 3.7*

Mittelwertanalyse

C0,5 Si0,2 Mn0,25 Cr4,5 Mo3,0 V0,55 %

Eigenschaften:

- Hohe Härte
- Hervorragende Zähigkeit, sehr gute Anlassbeständigkeit, gute Wärmeleitfähigkeit, wasserkühlbar
- Verbesserte Stahlreinheit und hohe Gefügehomoogenität durch ESU-Verfahren

Anwendung:

- Stempel und Matrizen für die Warm- bzw. Halbwarmumformung
- Werkzeuge für Schnellschmiedepressen
- Zähigkeitskritische Kaltarbeitsanwendungen
- Strangpress- und Druckgusswerkzeuge
- Spezifische Anwendungen in der Kunststoffverarbeitung

Spannungsarmglühen:

650–700°C / 1–2 Std.; langsame Ofenabkühlung

Weichglühen:

750–800°C / 6–8 Std.; langsame, geregelte Ofenkühlung auf ca. 600°C, weiter an Luft
Härte nach dem Weichglühen: max. 205 HB

Härten:

1050°C / Öl, Druckgas, Warmbad (500–550°C) oder Luft

Anlassen:

540–600°C gemäss Schaubild, dreimaliges Anlassen empfohlen

Anwendungshärte:

52–57 HRC

Lieferzustand:

Weichgeglüht (Härte max. 205 HB)

Valeurs moyennes d'analyse

C0,5 Si0,2 Mn0,25 Cr4,5 Mo3,0 V0,55 %

Propriétés:

- Haute dureté
- Résilience remarquable, très bonne résistance au revenu, bonne conductivité thermique, refroidissement à l'eau
- Amélioration du degré de pureté et haute homogénéité grâce au procédé ESU

Applications:

- Matrices et poinçons en forge à chaud et à mi-chaud
- Outillages pour forge rapide
- Applications en travail à froid où une grande ténacité est nécessaire
- Outillages de filage et pour coulée sous pression
- Applications spécifiques dans l'industrie du plastique

Recuit d'élimination de tensions:

650–700°C / 1–2 heures; refroidissement lent au four

Recuit doux:

750 à 800°C / 6–8 heures; refroidissement lent au four jusqu'à environ 600°C, puis à l'air
Dureté après le recuit doux: max. 205 HB

Revenu:

1050°C / huile, gaz comprimé, bains de sels (500–550°C) ou à l'air

Revenu:

540–600°C selon diagramme, un triple revenu est recommandé

Dureté d'utilisation:

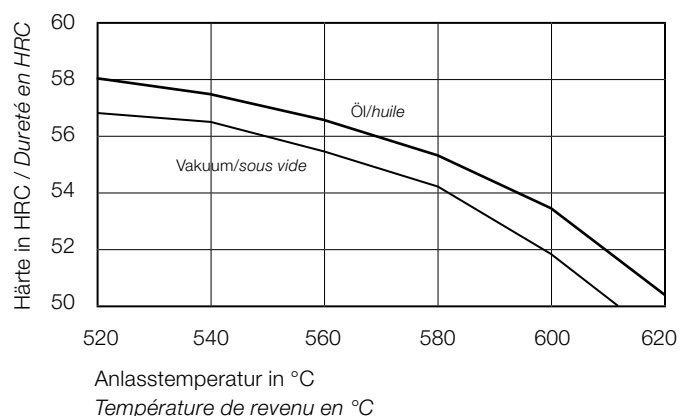
52–57 HRC.

Etat de livraison:

Recuit doux (dureté max. 205 HB)

Anlass-Schaubild:
Härtetemperatur 1050°C

Diagramme de revenu:
Température de trempe 1050°C



W360 ISOBLOC (ESU)

Warmarbeitsstahl Acier pour travail à chaud

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / en gras: du stock; normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écoruté, longueur 3–6 m

mm	13.5	20.5	25.5	30.5	35.8	40.8	50.8	60.8	71	81	91	101.5	111.5	121.5	131.5	141.5
IBO																
ECOMAX	151.5	162	182	192	202	212	232	252.5	262	306	356	433	483			

geglüht
recuit

603 × 303 mm

Gewünschte Dimensionen gesägt ab Block
Dimensions souhaitées sciées à partir du bloc

blau hinterlegt: ESU / champs de couleur bleu: ESU

Mittelwertanalyse

C 0,03 Mo 5,0 Ni 18,5 Co 9,0 Ti 0,7 Al 0,1%

Eigenschaften:

- Hohe Zugfestigkeit
- Hohes Streckgrenzenverhältnis
- Hoher Reinheitsgrad durch Vakuumumschmelzung
- Hochglanzpolierbar
- Geringe Massänderung
- Schweissbar
- Langzeitbelastung bis 450°C

Anwendung:

- Luftfahrtindustrie
- Druckbehälter
- Zahnräder
- Schrauben, Muttern
- Druckgiesswerkzeuge

Lösungsglühen:

820°C / 1 Stunde / Luft

Warmauslagern:

480°C / 3–6 Stunden / Luft

Die erzielbare Festigkeit beträgt

$R_{p0.2} \geq 1815 \text{ N/mm}^2$, $R_m 1860–2260 \text{ N/mm}^2$

Nitrieren:

Zur Erhöhung der Oberflächenhärte ist eine Nitrierbehandlung möglich. Die Nitrierbehandlung ersetzt in diesem Fall die Aushärtebehandlung

Anwendungshärte:

ca. 52HRC

Lieferzustand:

Lösungsgeglüht max. $R_m 1200 \text{ N/mm}^2$

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,03 Mo 5,0 Ni 18,5 Co 9,0 Ti 0,7 Al 0,1%

Propriétés:

- Haute résistance à la traction
- Limite d'élasticité très élevée
- Degré de pureté élevé grâce à la refusion sous vide
- Aptitude au polissage miroir
- Faible variation dimensionnelle
- Soudable
- Sollicitation durant de longues périodes jusqu'à 450°C

Applications:

- Industrie aéronautique
- Récipients sollicités à la pression
- Engrenages
- Vis, écrous
- Outils de coulée sous pression

Recuit, mise en solution:

820°C / 1 heure / à l'air

Durcissement structural

par précipitation:

480°C / de 3 à 6 heures / à l'air

Résistance possible

$R_{p0.2} \geq 1815 \text{ N/mm}^2$, $R_m 1860–2260 \text{ N/mm}^2$

Nituration:

Pour l'augmentation de la dureté de surface, une nituration est possible. Le traitement de nituration remplace dans ce cas le traitement du durcissement structural

Dureté d'utilisation:

ca. 52HRC

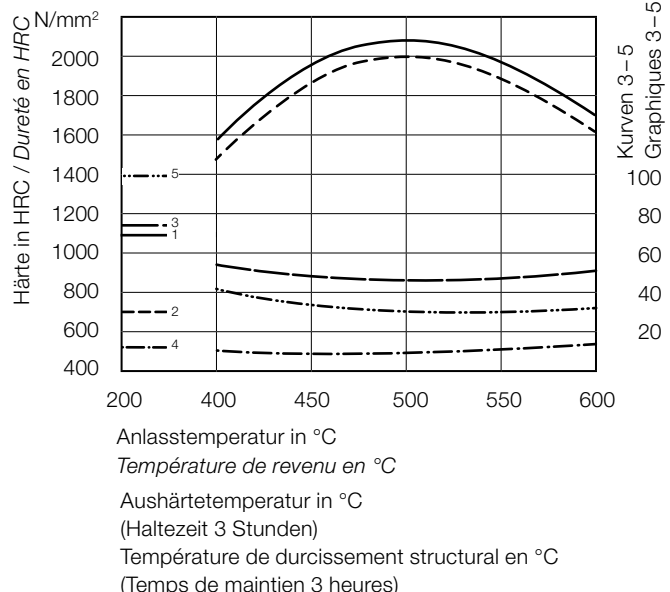
Etat de livraison:

recuit de mise en solution max. $R_m 1200 \text{ N/mm}^2$

Anlass-Schaubild: (Nach erfolgter Lösungsglühung)

Diagramme de revenu: (Après le recuit de mise en solution)

- 1 Zugfestigkeit in N/mm^2
résistance en N/mm^2
- 2 0,2%-Grenze in N/mm^2
limite 0,2% en N/mm^2
- 3 Einschnürung in %
striction en %
- 4 Dehnung ($L_0 = 5 \text{ do}$) in %
allongement ($L_0 = 5 \text{ do}$) en %
- 5 Kerbschlagzähigkeit (DVM) in J
J résilience (DVM) en J



V720/W720 VMR (Vakuum) 1.6354; 1.6358; ~1.2709 / X2NiCoMo18-9-5; ~X3NiCoMoTi18-9-5

Ultrahochfester Maraging Stahl Acier Maraging à très haute résistance

fett: ab Lager; **normal:** ab Werkslager / **en gras:** du stock; **normal:** du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

lösungsgeglüht, $R_m \sim 1100 \text{ N/mm}^2$, geschält, Länge 3–6 m

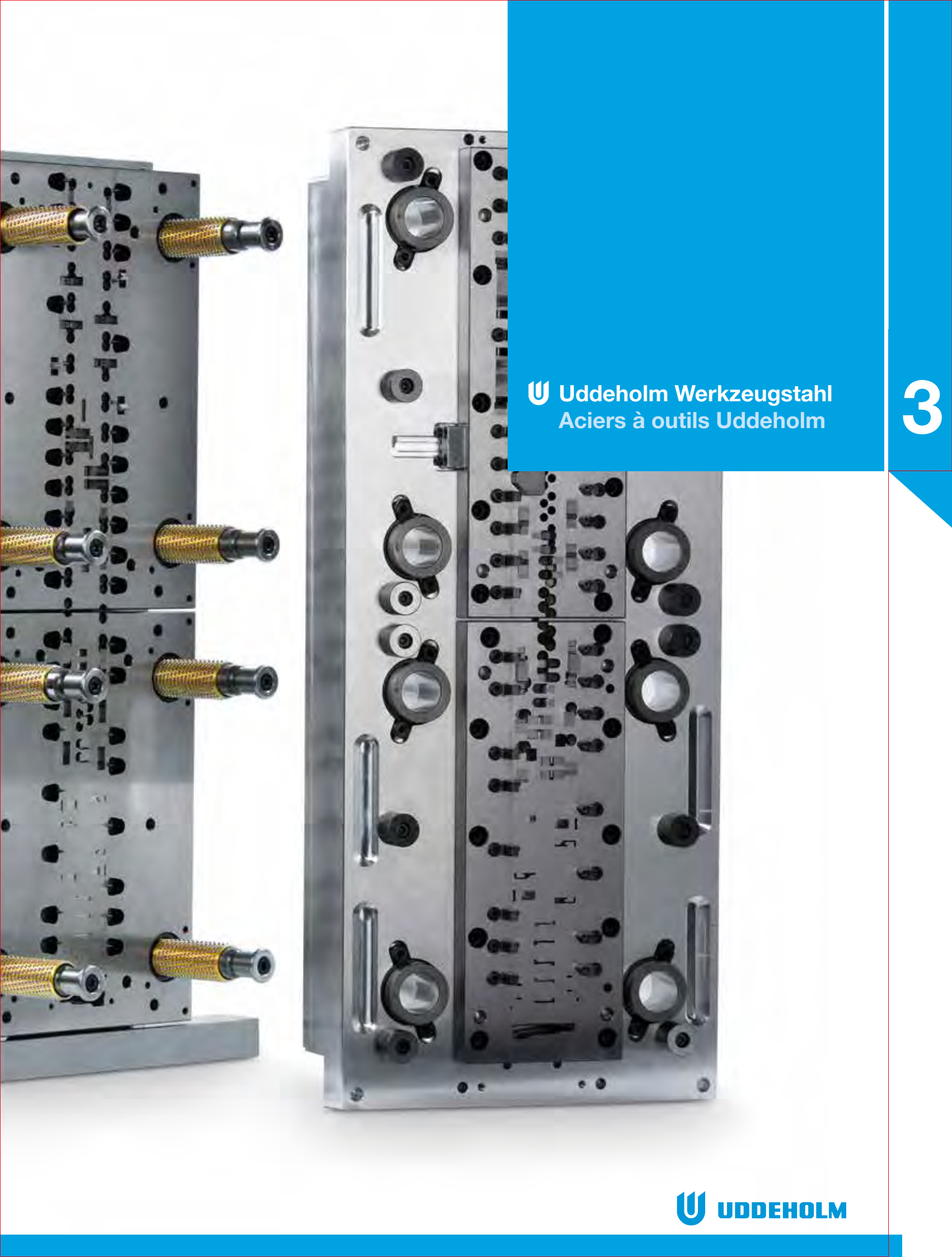
recuit de mise en solution, $R_m \sim 1100 \text{ N/mm}^2$, écaillé, longueur 3–6 m

mm IBO ECOMAX	14.5	15.5	20.5	25.8	30.8	35.8	40.8	45.8	50.8	60.8	71	81	91	101.5	111.5	121.5
---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----	----	----	-------	-------	-------

lösungsgeglüht, $R_m \sim 1100 \text{ N/mm}^2$, roh, vorbereitet, Länge 3–6 m

recuit de mise en solution, $R_m \sim 1100 \text{ N/mm}^2$, pré-ugée, longueur 3–6 m

100 × 200 mm

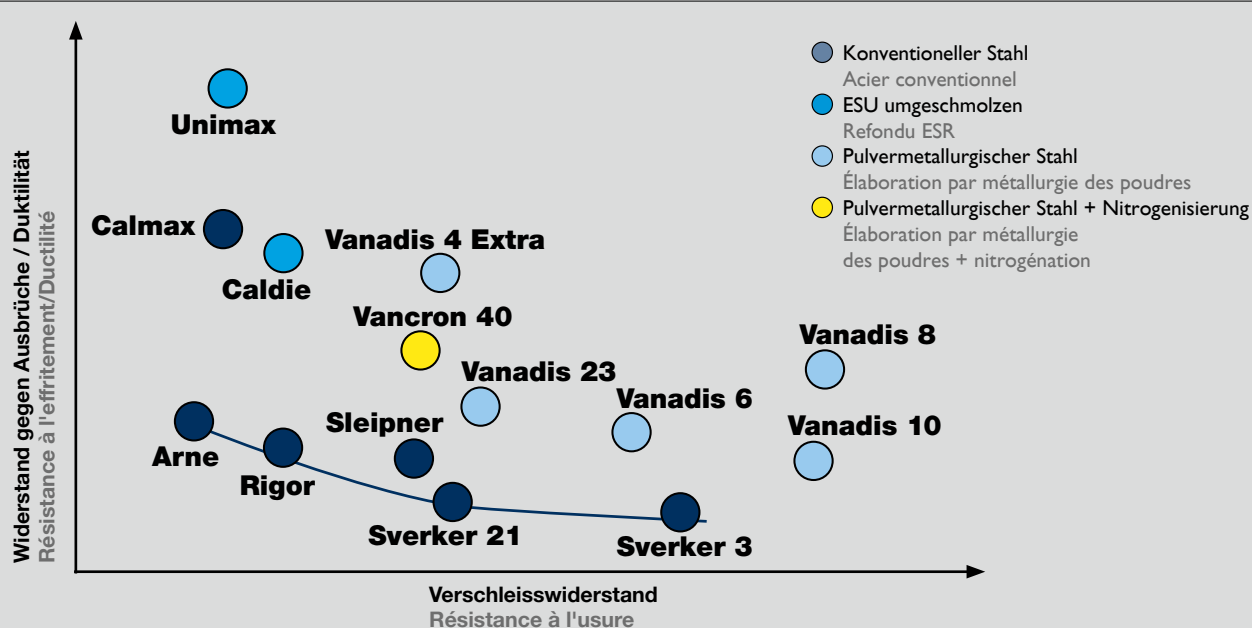


 **Uddeholm Werkzeugstahl**
Aciers à outils Uddeholm

3

Positionierung der Uddeholm Kaltarbeitsstähle

Positionnement des aciers Uddeholm pour travail à froid



Uddeholm App

Die Uddeholm App enthält alle Informationen, die Ingenieure, Werkzeugmacher und Einkäufer benötigen um den bestmöglichen Stahl oder Service zu finden. Sie bietet viele nützliche Werkzeuge um Ihnen Ihre Aufgaben zu erleichtern.

Produktfinder:

Finden Sie das passende Material aufgrund der Stahleigenschaften. Sie erhalten die Broschüren, Datenblätter und weitere Informationen um zu sehen was der Stahl leistet.

Profitabilitäts-Rechner:

Vermeiden Sie versteckte Werkzeugkosten. Vergleichen Sie Ihren jetzigen Werkzeugstahl mit einem Uddeholm Stahl und berechnen Sie wie ein Hochleistungsstahl von Uddeholm Ihre Rentabilität erhöhen kann.

Gewichtsberechnung:

Berechnen Sie das Stahlgewicht aufgrund der Dimensionen schnell und einfach.

Einheiten Konverter:

Wandeln Sie unterschiedliche Einheiten um (Härte, Gewicht, Länge, usw.)

Neuigkeiten und Beratung:

Bleiben Sie auf dem neusten Stand und lesen Sie unsere Neuigkeiten und Empfehlungen über Werkzeugbau, Bearbeitung, Wärmebehandlung und vieles mehr.

Die App wird derzeit nur in Englischer Sprache angeboten. Laden sie sich das Uddeholm Stahl Handbuch kostenlos für Ihr Smartphone herunter!

Uddeholm App

L'application Uddeholm contient toutes les informations nécessaires aux ingénieurs, fabricants d'outils et acheteurs pour trouver le meilleur acier ou le meilleur service possibles. Elle propose de nombreux outils utiles permettant de faciliter vos tâches.

Recherche de produit:

Trouvez le matériel convenable en fonction des caractéristiques de l'acier. Vous obtenez les brochures, les fiches techniques et d'autres informations permettant de voir les performances de l'acier.

Calculateur de profitabilité:

Évitez les coûts d'outil cachés. Comparez votre acier à outil actuel avec un acier Uddeholm et calculez de quelle manière un acier hautes performances d'Uddeholm peut augmenter votre rentabilité.

Calcul de poids:

Calculez rapidement et simplement le poids de l'acier à partir des dimensions.

Convertisseur d'unités:

Convertissez des unités différentes (dureté, poids, longueur etc.).

Nouveautés et conseil:

Restez à jour et lisez nos nouveautés et recommandations sur la fabrication d'outils, l'usinage, le traitement thermique et plus encore.

L'application n'est actuellement disponible qu'en anglais. Téléchargez le manuel Acier Uddeholm gratuitement sur votre smartphone.



 **Kaltarbeitsstahl**
Aciers pour travail à froid

KA

 **Kunststoffformenstahl**
Aciers pour moules

 **Warmarbeitsstahl**
Aciers pour travail à chaud

 **Komponent**
Composants



Eigenschaftsmerkmale von Kaltarbeitsstählen

Propriétés des aciers pour travail à froid

U UDDEHOLM	Härte/ Widerstand gegen plastische Verformung Dureté/ résistance à la déforma- tion plastique	Widerstand gegen Résistance à		Widerstand gegen Ermüdungsrisse Résistance aux fissures de fatigue		Bearbeit- barkeit Usinabilité	Dimensions- stabilität beim Härten Stabilité dimension- nelle lors du durcissement
		abrasiven Verschleiss usure abrasive	adhäsiven Verschleiss usure adhésive	Duktilität/ Ausbrüche Ductilité/ effritement	Zähigkeit/ Totalbruch Ténacité/ rupture totale		
ARNE							
CALMAX							
CALDIE							
CHIPPER							
RIGOR							
SLEIPNER							
SVERKER 3							
SVERKER 21							
UNIMAX							
VANADIS 4 EXTRA							
VANADIS 6							
VANADIS 8							
VANADIS 10							
VANADIS 23							
VANADIS 30							
VANADIS 60							
VANCRON 40							

Je länger der Balken, desto höher der Widerstand. Die Stahlsorte Vancron und die Vanadis-Sorten, die in den Tabellen erwähnt werden, gehören zur Gruppe der pulvermetallurgischen SuperClean Stähle von Uddeholm.

Plus la barre est longue, plus la résistance est élevée. Les nuances d'acier Vancron et Vanadis qui sont mentionnées dans les tableaux appartiennent au groupe d'élaboration par métallurgie des poudres SuperClean d'Uddeholm.

Mittelwertanalyse**C0,95 Mn1,1 Cr0,45 V0,1 W0,45****Eigenschaften:**

- Massänderungsarm
- Gute Verschleiss- und Zähigkeitseigenschaften
- Gut bearbeitbar

Anwendungen:

- Mehrzweckwerkzeugstahl mit vielseitiger Verwendungsmöglichkeit
- Schneidwerkzeuge (Matrizen und Stempel), Werkzeuge der Stanzertechnik
- Maschinenmesser in der Holz-, Papier- und Metallindustrie
- Führungsleisten
- Messwerkzeuge

Spannungsarmglühen:

Ca. 650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

710–750°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

780–850°C; Abschrecken in Öl oder Warmbad; Durchhärter in Öl bis ca. 40 mm; Warmbadtemperatur: 180–250°C; Abkühlen an Luft

Anlassen:

Gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

54–62HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~190 HB

Valeurs moyennes d'analyse**C0,95 Mn1,1 Cr0,45 V0,1 W0,45****Propriétés:**

- Bonne stabilité dimensionnelle
- Bonne résistance à l'usure et bonne ténacité
- Bonne usinabilité

Applications:

- Acier polyvalent aux possibilités d'utilisation multiples
- Outils de coupe (matrices et poinçons), outils d'étau
- Couteaux de machines pour l'industrie du bois, du papier et des métaux
- Glissières
- Instruments de mesure

Recuit d'élimination de tensions:

env. 650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

710–750°C, refroidissement lent au four

Trempe:

780–850°C, hypertrempe à l'huile, au bain chaud, trempable à l'huile jusqu'à env. 40 mm; température du bain chaud: 180–250°C, refroidissement à l'air

Revenu:

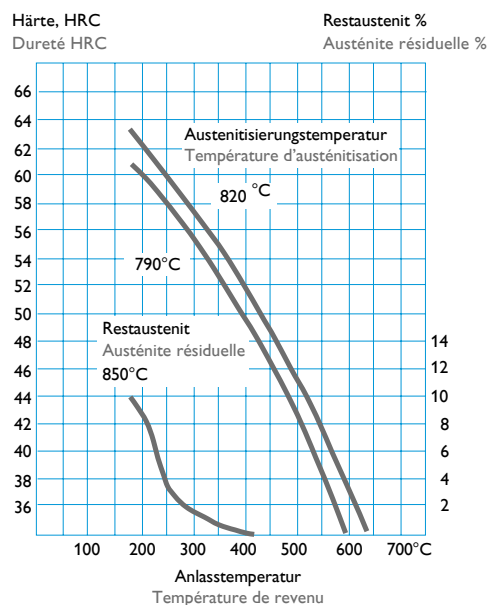
Selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h.

Dureté d'utilisation:

54–62 HRc

Etat de livraison:

recuit, dureté ~190 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:

UDDEHOLM Arne ~1.2510 / ~100MnCrW4

Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, h8, 3–6 m Rond écoruté, h8, 3–6 m

mm	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	22
	25	28	30													

Rund roh, 3–6 m Rond brut, 3–6 m

mm	12.7	16	20	22	25.4	28	30	32	35	38	41	43	45	48		
----	------	----	----	----	------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--

Rund geschält, 3–6 m Rond écoruté, 3–6 m

mm	50	50.8	60	63.5	70	80	82.6	85	90	95	102	108	115	125	127	135
	140	150	153	160	165	170	180	191	200	203	225	230	250	254	280	300
	305	330	350	380	400	450										

Block Bloc

mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
----	---

Blech Tôle

mm	10	12	15	18	22	28	35	43	54							
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--

Mittelwertanalyse

C0,7 Si0,2 Mn0,5 Cr5,0 Mo2,3 V0,5

Eigenschaften:

- sehr gute Zähigkeit
- guter Verschleisswiderstand
- gute Masshaltigkeit
- exzellente Durchhärtungseigenschaften
- gute Zerspanbarkeit und Schleifbarkeit
- exzellente Polierbarkeit
- geeignet für Beschichtungen
- gute Anlassbeständigkeit
- gute Erodierseigenschaften
- ESU für hohen Reinheitsgrad und Homogenität

Anwendungen:

- Schneidvorgänge, bei denen hohe Zähigkeit und Duktilität notwendig sind
- Kaltumformvorgänge, bei denen eine hohe Druckfestigkeit kombiniert mit einem hohen Widerstand gegen Ausbrüche gefordert ist
- Maschinenmesser
- Gewindewalzbacken

Spannungsarmglühen:

Ca. 650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

820°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1000–1025°C; Normalerweise 1020°C, bei grösseren Abmessungen 1000°C; Haltedauer: 30 Minuten; Abschrecken in Gas-Überdruck / Warmbad

Anlassen:

min 525°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.

Anwendungshärte:

54–62 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~215 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C0,7 Si0,2 Mn0,5 Cr5,0 Mo2,3 V0,5

Propriétés:

- Excellente ténacité
- Bonne résistance à l'usure
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Excellente trempabilité à coeur
- Bonne usinabilité et meulabilité
- Excellente polissabilité
- Bonne aptitude au revêtement
- Bonne résistance au revenu
- Bonne usinabilité par électroérosion
- Procédé ESU pour une pureté et une homogénéité élevées

Applications:

- Opérations de coupe exigeant ténacité et ductilité élevées
- Processus de façonnage à froid exigeant une résistance élevée à la compression alliée à une bonne résistance à l'effritement
- Couteaux de machines
- Matrices de filetage par roulage

Recuit d'élimination de tensions:

env. 650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

820°C, refroidissement lent au four

Trempe:

1000–1025°C, normalement 1020°C, pour les grandes dimensions 1000°C; durée de maintien 30 minutes, hypertrempe sous surpression gazeuse / Bain chaud

Revenu:

min. 525°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h.

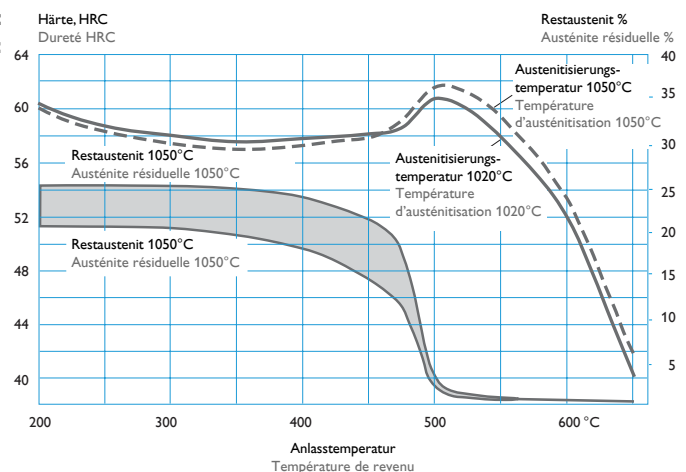
Dureté d'utilisation:

54–62 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~215 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Caldie

Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras:** du stock; normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m

Rond brut, 3–6 m

● mm	12.7	16	18	22	25.4	28	32	38	43							
------	------	----	----	----	------	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m

Rond écoruté, 3–6 m

▽ mm	50.8	55	63	70	80	90	102	127	135	140	160	180	203	254	280	300
● mm	330	365	400	450												

Block

Bloc

 600 x 160 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Mittelwertanalyse C0,6 Si0,35 Mn0,8 Cr4,5 Mo0,5 V0,2

Eigenschaften:

- Hohe Zähigkeit
- Guter Verschleisswiderstand
- Gute Durchhärtungseigenschaften
- Gute Massbeständigkeit nach dem Härten und Anlassen
- Gute Flamm- und Induktionshärbarkeit

Anwendungen:

- Schneiden und Umformen
- Tiefziehen
- Scherenmesser
- Prototypwerkzeuge

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

860°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Härten:

950–970°C; Abschrecken in Luft/Öl/ Gas-Überdruck / Warmbad

Anlassen:

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

55–58 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~200 HB

Valeurs moyennes d'analyse C0,6 Si0,35 Mn0,8 Cr4,5 Mo0,5 V0,2

Propriétés:

- Ténacité élevée
- Bonne résistance à l'usure
- Bonne trempabilité à coeur
- Bonne stabilité dimensionnelle après trempe et revenu
- Trempe à la flamme et par induction

Applications:

- Découpage et façonnage
- Emboutissage profond
- Lames de cisailles
- Prototypage

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

860°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Trempe:

950–970°C, Trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression/ au bain chaud

Revenu:

min. 180°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h.

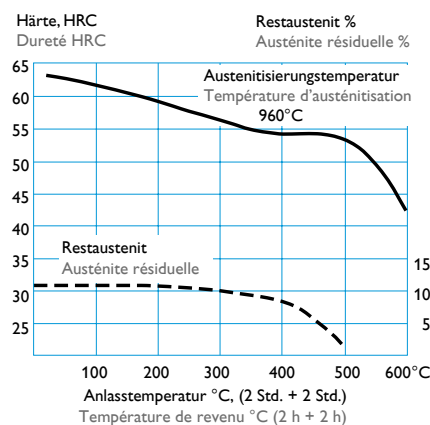
Dureté d'utilisation:

55–58 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~200 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Calmax

Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid

fett: ab Lager; **normal:** ab Werkslager / **en gras:** du stock; **normal:** du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m

Rond brut, 3–6 m

● mm	14	18	22	28	35	43										
------	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m

Rond écoruté, 3–6 m

▽ mm	50	55	63	70	80	90	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315
● mm	355	400	500													

Block

Bloc

 600 x 200 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Mittelwertanalyse

C0,5 Si1,0 Mn0,5 Cr8,0 Mo1,5 V0,5

Eigenschaften:

- Sehr gute Kombination von Verschleissbeständigkeit und Zähigkeit
- Hohe Schneidhaltigkeit
- Gute Durchhärteeigenschaften
- Geeignet für Beschichtungen
- Gute Massbeständigkeit
- Gute Anlassbeständigkeit

Anwendungen:

- Holzspannungsmesser
- Industriemesser
- Scherenmesser
- Knüppelwarmscheren
- Walzgutscheren
- Schneiden und Stanzen dicker Materialien
- Präge- und Umformwerkzeuge
- Werkzeuge für die Röhrenherstellung

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

880°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

980–1050°C; Normalerweise 1010°C; Haltedauer: 30 Minuten; Abschrecken in Luft/Öl/ Gas-Überdruck/Warmbad

Anlassen:

min. 180°C; Gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

52–58 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~ 225 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C0,5 Si1,0 Mn0,5 Cr8,0 Mo1,5 V0,5

Propriétés:

- Excellente combinaison de résistance à l'usure et de ténacité
- Excellente aptitude au sciage
- Bonne trempabilité à coeur
- Adapté au revêtement
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Bonne résistance au revenu

Applications:

- Couteaux d'usinage du bois
- Couteaux industriels
- Lames de cisailles
- Cisailles à billettes
- Cisailles à produits laminés
- Découpage et étampage de matériaux épais
- Outils de gaufrage et de façonnage
- Outils de fabrication de tubes

Recuit d'élimination de tensions:

env. 650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

880°C, refroidissement lent au four

Trempe:

980–1050°C, normalement 1010°C; durée de maintien 30 min.; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud

Revenu:

min. 180°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h.

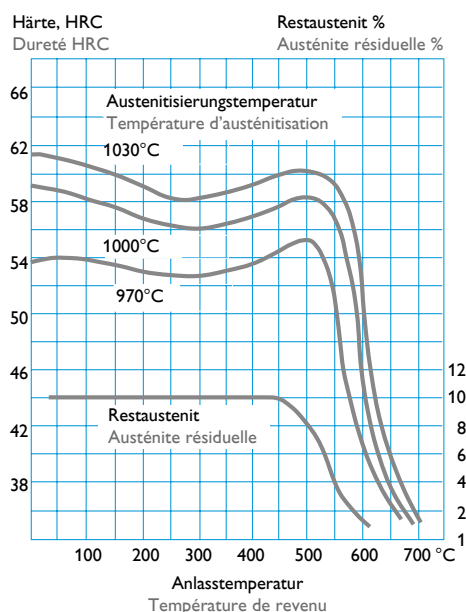
Dureté d'utilisation:

52–58 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~ 225 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Chipper/Viking ~1.2631 / ~X50CrMoW9-1-1

Kaltarbeitsstahl hochlegiert Acier pour travail à froid fortement allié

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m Rond écorché, 3–6 m

 mm	32	40	50	63	70	80	90	100	125	150	160	180	200	215	250	321
--	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Block Bloc



Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

Mittelwertanalyse

C1,0 Si0,3 Mn0,6 Cr5,3 Mo1,1 V0,2

Eigenschaften:

- Gute Zerspanbarkeit
- Gute Massbeständigkeit beim Härten
- Gute Härbarkeit
- Hohe Verschleissbeständigkeit

Anwendungen:

- Universaler Kaltarbeitsstahl
- Schnitt- und Stanzwerkzeuge
- Kunststoff-Spritzformen
- Scherenmesser
- Messwerkzeuge
- Präzisionswerkzeuge

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

925–980°C; Haltezeit: 30 Minuten; Abschrecken in Öl, Luft, Gas-Überdruck oder Warmbad; Warmbadtemperatur: 180–250°C oder 450–550°C

Anlassen:

min. 180°C; gemäss Anlass-Schaubild.

Anwendungshärte:

56–62 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~ 215 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C1,0 Si0,3 Mn0,6 Cr5,3 Mo1,1 V0,2

Propriétés:

- Bonne usinabilité
- Bonne stabilité dimensionnelle à la trempe
- Bonne trempabilité
- Grande résistance à l'usure

Applications:

- Acier de travail à froid universel
- Outils de découpage et d'étampage
- Moules d'injection de matières plastiques
- Lames de cisailles
- Instruments de mesure
- Outils de précision

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850°C, refroidissement lent au four

Trempe:

925–980°C; durée de maintien 30 min.; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain 180–250°C ou 450–550°C

Revenu:

min. 180°C selon diagramme de revenu

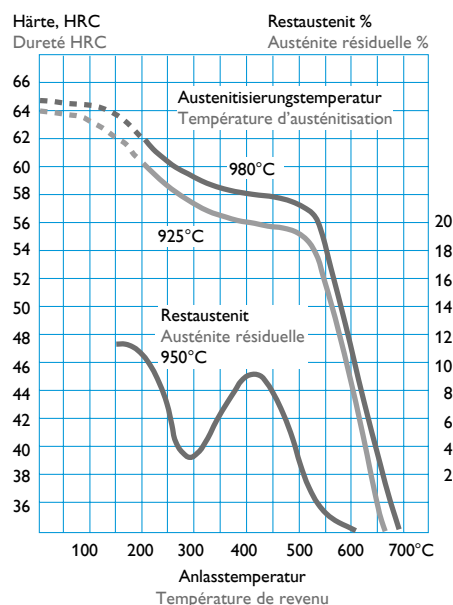
Dureté d'utilisation:

56–62 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~ 215 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Rigor 1.2363 / X100CrMoV5

Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m Rond brut, 3–6 m

● mm	14	18	22	25.4	28	32	35	38	41	43	45					
------	----	----	----	------	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m Rond écoruté, 3–6 m

▽ mm	50.8	55	57.2	63.5	70	76.2	80	82.6	90	95	100	115	120	125	127	135
	140	150	153	160	165	170	180	191	200	203	216	230	250	254	280	300
	305	330	380	407												

Block Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Blech Tôle

	6	8	10	12	15	18	22	28	35	43	54	67	84			
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--

Mittelwertanalyse

C0,9 Si0,9 Mn0,5 Cr7,8 Mo2,5 V0,5

Eigenschaften:

- Gute Verschleissfestigkeit
- Guter Widerstand gegen Ausbrüche
- Hohe Druckfestigkeit
- Hohe Härte (> 60 HRC) nach dem Hochtemperaturanlassen
- Gutes Durchhärungsverhalten
- Gute Massbeständigkeit beim Härten
- Bessere Zerspanbarkeit und Schleifbarkeit als 1.2379
- Geeignet für Beschichtungen

Anwendungen:

- Universell einsetzbarer Stahl für Kaltarbeitswerkzeuge
- Für mittलगrosse Produktionsserien
- Wenn gemischter bzw. abrasiver Verschleiss vermieden werden sollen und guter Widerstand gegen Ausbrüche und Totalbruch gefragt ist
- Schneiden und Feinschneiden
- Scheren
- Umformen
- Prägen
- Kaltumformen
- Kaltfliesspressen
- Gewindewalzen
- Ziehen und Tiefziehen
- Pulverpressen

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

950–1080°C; Haltezeit: 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck oder Warmbad; Warmbadtemperatur: 200–350°C oder 500–550°C

Anlassen:

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

56–64 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~235 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C0,9 Si0,9 Mn0,5 Cr7,8 Mo2,5 V0,5

Propriétés:

- Bonne résistance à l'usure
- Bonne résistance à l'effritement
- Grande résistance à la compression
- Dureté élevée (> 60 HRC) après revenu à haute température
- Bonne trempabilité à coeur
- Bonne stabilité dimensionnelle à la trempe
- Meilleure usinabilité et meulabilité que 1.2379
- Adapté au revêtement

Applications:

- Acier polyvalent pour outils de travail à froid pour séries de production de taille moyenne
- Lorsqu'il s'agit d'éviter l'usure mixte ou abrasive et lorsqu'une bonne résistance à l'effritement et à la rupture est exigée
- Découpage normal et de précision
- Cisailles
- Façonnage
- Gaufrage
- Façonnage à froid
- Etirage à froid
- Roulage de filetage
- Etirage et emboutissage
- Presses à poudres

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850°C, refroidissement lent au four

Trempe:

950–1080°C, durée de maintien 30 min., trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud: 200–350°C ou 500–550°C

Revenu:

min. 180° selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h.

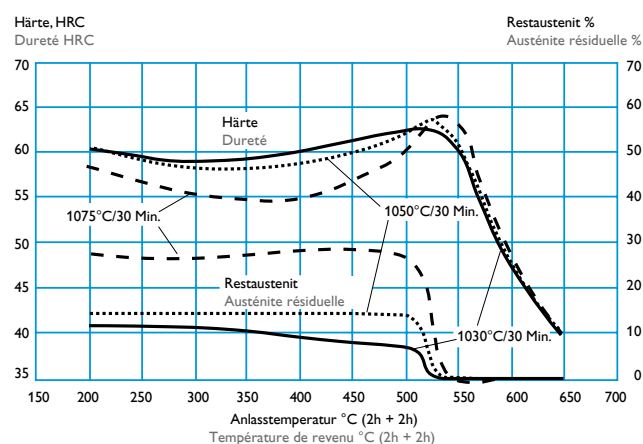
Dureté d'utilisation:

56–64 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~235 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Sleipner ~X90CrMoV8-3

Kaltarbeitsstahl hochlegiert Acier pour travail à froid fortement allié

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m

Rond brut, 3–6 m

 mm	13	20	25.4	32	35	38	43	48								
--	----	----	------	-----------	----	----	-----------	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m

Rond écoruté, 3–6 m

 mm	50.8	55	60	63.5	70	76.2	80	90	95	100	108	120	140	150	160	170
	180	200	203	225	250	270	280	290	300	320	330	356	380	400		

Block

Bloc

 305 x 153 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc															
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Blech

Tôle

	6	8	10	13	16	19	22	25	27	30	32	35	38	43	54	
---	---	---	----	----	-----------	----	----	-----------	----	----	----	-----------	----	-----------	-----------	--

Mittelwertanalyse

C2,05 Si0,3 Mn0,8 Cr12,7 W1,1

Eigenschaften:

- Sehr hohe Verschleissbeständigkeit
- Hohe Druckfestigkeit
- Massänderungsarm

Anwendungen:

- Schneiden
- Stanzen
- Holzbearbeitungswerkzeuge
- Werkzeuge mit hohem Verschleissanspruch bei geringer Zähigkeit

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

920–1000°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; normalerweise 940–980°C; Warmbadtemperatur: 180–500°C

Anlassen:

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

56–62 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~240 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C2,05 a Si0,3 Mn0,8 Cr12,7 W1,1

Propriétés:

- Résistance à l'usure très élevée
- Grande résistance à la compression
- Faible variation dimensionnelle

Applications:

- Découpage
- Etampage
- Outils de travail du bois
- Outils de haute résistance à l'usure et faible ténacité

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850°C, refroidissement lent au four

Trempe:

920–1000°C, durée de maintien 30 min., trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; normalement 940–980°C; température du bain chaud: 180–500°C

Revenu:

min. 180°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h.

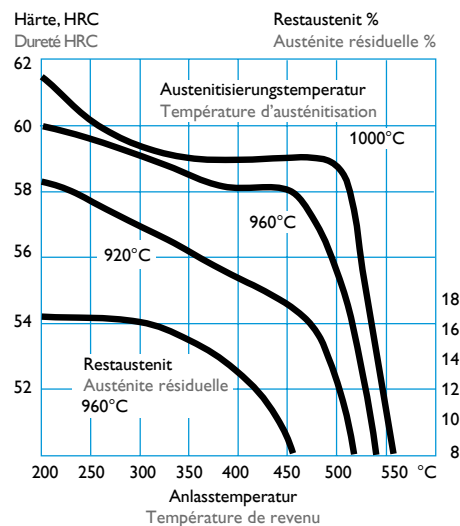
Dureté d'utilisation:

56–62 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~240 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Sverker 3 ~1.2436 / ~X210CrW12

Kaltarbeitsstahl hochlegiert Acier pour travail à froid fortement allié

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m

Rond brut, 3–6 m

● mm	12.7	20	22	25.4	28	35	38	43								
------	------	----	----	------	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m

Rond écoruté, 3–6 m

▽ mm	50	55	60	63.5	70	76.2	80	90	100	115	125	140	150	160	170	180
● mm	200	225	250	300	350	400	450	500								

Block

Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Mittelwertanalyse

C 1,55 Si 0,3 Mn 0,4 Cr 11,3 Mo 0,8 V 0,8

Eigenschaften:

- Hohe Verschleissbeständigkeit
- Hohe Druckfestigkeit
- Gute Durchhärteeigenschaften
- Hohe Massbeständigkeit beim Härten
- Hohe Anlassbeständigkeit

Anwendungen:

- Schneiden
- Scheren
- Umformen
- Prägen
- Kaltumformen
- Kaltfliesspressen
- Gewindewalzen

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

990–1050°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; normalerweise 1000–1040; Warmbadtemperatur: 180–500°C

Anlassen:

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

54–62 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~210 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 1,55 Si 0,3 Mn 0,4 Cr 11,3 Mo 0,8 V 0,8

Propriétés:

- Résistance à l'usure très élevée
- Grande résistance à la compression
- Bonne trempabilité à coeur
- Bonne stabilité dimensionnelle à la trempe
- Bonne résistance au revenu

Applications:

- Découpage
- Cisailage
- Façonnage
- Gaufrage
- Façonnage à froid
- Etirage à froid
- Roulage de filetage

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850°C, refroidissement lent au four

Trempe:

990–1050°C, durée de maintien 30 min., trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; normalement 1000–1040°C; température du bain chaud: 180–500°C

Revenu:

min. 180°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h.

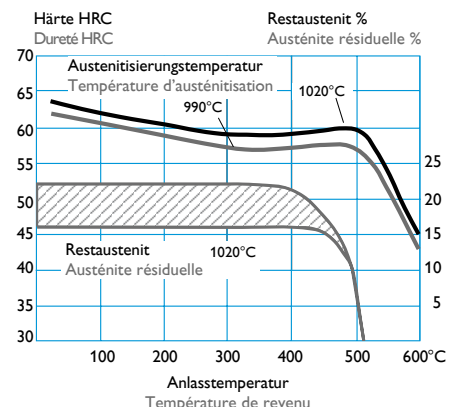
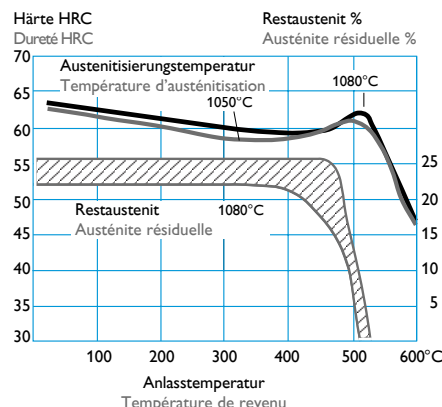
Dureté d'utilisation:

54–62 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~210 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Sverker 21 1.2379 / X153CrMoV12

Kaltarbeitsstahl hochlegiert Acier pour travail à froid fortement allié

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / en gras: du stock; normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m

Rond brut, 3–6 m

● mm	12.7	20	22	25.4	28	32	35	38	41	43	45	48				
------	------	----	----	------	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m

Rond écorché, 3–6 m

▽ mm	50.8	55	57.2	60	63.5	70	76.2	80	82.6	85	90	95	100	102	108	115
● mm	120	125	127	135	140	150	153	160	165	170	180	191	200	203	216	225
	240	250	254	260	270	280	290	300	305	310	313	330	335	340	350	356
	364	380	407	457	500											

Block

Bloc



Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

Blech

Tôle



10 12 15 18 22 28 35 43 54

Mittelwertanalyse

C1,4 Si0,4 Mn0,4 Cr4,7 Mo3,5 V3,7

Eigenschaften:

- Beste Kombination von Zähigkeit und Härte
- Hoher Widerstand gegen abrasiven und adhäsiven Verschleiss
- Hohe Druckfestigkeit
- Gute Massbeständigkeit bei der Wärmebehandlung und im Einsatz
- Sehr gute Durchhärtungseigenschaften
- Gute Anlassbeständigkeit
- Geeignet für Beschichtungen
- Bessere Zerspanbarkeit als 1.2379
- Beste Polierbarkeit

Anwendungen:

- Wenn adhäsiver Verschleiss und/oder Ausbröckelungen die dominierenden Ausfallmechanismen sind
- Zähigkeitskritische Kaltarbeitsanwendungen
- Schneiden und Umformen
- Feinschneiden
- Kaltumformen/Tiefziehen
- Pulverpressen
- Kunststoffformen und Werkzeuge, bei hohem abrasivem Verschleiss und hohen Zähigkeitsanforderungen
- Messer

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

900°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

940–1150°C; Normalerweise 1020°C; für grosse Querschnitte >70 mm werden 1060°C empfohlen; Haltezeit: 30 Minuten bis zu 1100°C, 15 Minuten über 1100°C; Abschrecken in Gas-Überdruck

Anlassen:

540–600°C gemäss Schaubild; dreimaliges Anlassen empfohlen; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

54–64 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~230 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C1,4 Si0,4 Mn0,4 Cr4,7 Mo3,5 V3,7

Propriétés:

- Excellente combinaison de ténacité et de dureté
- Résistance élevée à l'usure abrasive et adhésive
- Résistance élevée à la compression
- Bonne stabilité dimensionnelle au traitement thermique et à la cémentation
- Excellente trempabilité à coeur
- Bonne résistance au revenu
- Adapté au revêtement
- Meilleure usinabilité que 1.2379
- Meilleure polissabilité

Applications:

- Lorsque l'usure adhésive et la tendance à l'effritement sont les principaux mécanismes de défaut
- Applications de travail à froid critiques du point de vue de la ténacité
- Découpage et façonnage
- Découpage fin
- Façonnage à froid/emboutissage
- Sintérisation
- Moules et outils d'injection de matière plastique, en cas d'usure abrasive et d'exigences accrues de ténacité
- Couteaux

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

900°C, refroidissement lent au four

Trempe:

940–1150°C, normalement 1020°C, pour sections importantes > 70mm, 1060°C conseillé; durée de maintien 30 min. jusqu'à 1100°C, 15 min. à plus de 1100°C, hypertrempe sous surpression gazeuse

Revenu:

min. 540–600°C selon diagramme de revenu; triple revenu conseillé; durée de maintien min. 2 x 2 h.

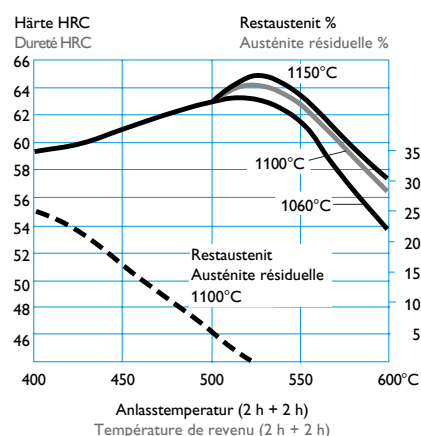
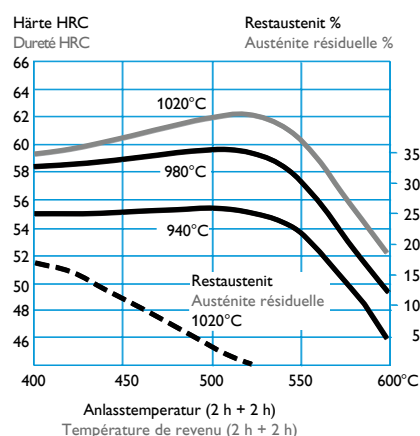
Dureté d'utilisation:

54–64 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~230 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Vanadis 4 Extra Superclean

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras:** du stock; normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, h8, 3–6 m Rond écoruté, h8, 3–6 m

mm	5.3	6.3	7.3	8.3	11.3	13.3	15									
----	-----	-----	-----	-----	------	------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m Rond écoruté, 3–6 m

mm	18	20	23.5	25.4	28	32	35	38	40	46	50.8	57.2	60	63.5	65	70
	76.2	80	90	95	102	110	115	120	127	130	140	153	160	180	190	203
	225	230	280	300	330	407	450	500								

Block Bloc

 260 x 153 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Blech Tôle

	5.2	9.2	13.3	16	18	21	28	34								
--	-----	-----	------	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--

Mittelwertanalyse

C2,1 Si1,0 Mn0,4 Cr6,8 Mo1,5 V5,4

Eigenschaften:

- Sehr hohe abrasive und adhäsive Verschleissfestigkeit
- Hohe Druckfestigkeit
- Gute Zähigkeit
- Hohe Massbeständigkeit
- Geeignet für Beschichtungen
- Gut polierbar

Anwendungen:

- Stanzen und Feinstanzen von dünneren, härteren Arbeitsmaterialien
- Massivumformstempel
- Pulverpressen
- Kunststoffformen und Werkzeuge, bei hohem abrasivem Verschleiss
- Industriemesser

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

900°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1000–1100°C; normalerweise 1050°C; Haltezeit 30 Minuten unter 1100°C, 15 Minuten über 1100°C; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 200–350°C oder 500–550°C

Anlassen:

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.; bei einer Härtetemperatur von $\geq 1100^\circ\text{C}$ bei min. 525°C

Anwendungshärte:

58–65 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~255 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C2,1 Si1,0 Mn0,4 Cr6,8 Mo1,5 V5,4

Propriétés:

- Résistance très élevée à l'usure abrasive et adhésive
- Résistance élevée à la compression
- Bonne ténacité
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Adapté au revêtement
- Bonne polissabilité

Applications:

- Etampage et découpage fin d'outils fins et durs
- Poinçons d'étampage massifs
- Sinterisation
- Moules et outils d'injection de matière plastique, en cas d'usure abrasive accrue
- Couteaux industriels

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

900°C, refroidissement lent au four

Trempe:

1000–1100°C, normalement 1050°C, durée de maintien 30 min. en-dessous de 1100°C, 15 min. à plus de 1100°C; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud: 200–350°C ou 500–550°C

Revenu:

min. 180°C selon diagramme de revenu; triple revenu conseillé; durée de maintien min. 2 x 2 h.; à une température de trempe de $\geq 1100^\circ\text{C}$ à min. 525°C

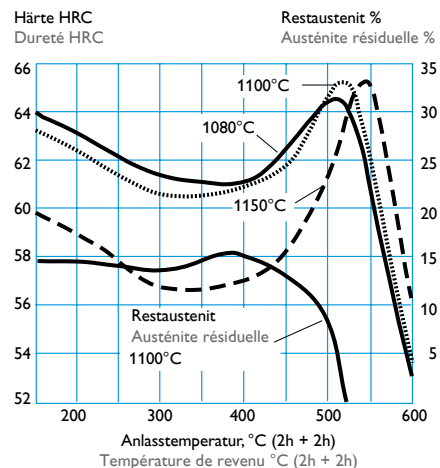
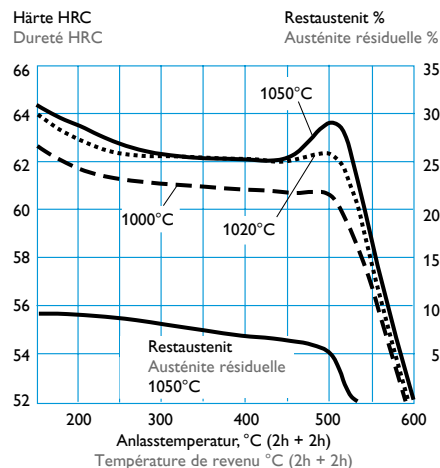
Dureté d'utilisation:

58–65 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~255 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Vanadis 6 Superclean

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m Rond écoruté, 3–6 m

 mm	16	20	30	32	38	40	52	60	70	80	90	100	10	115	130	140
	153	160	180	200												

Block Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Blech, roh Tôle, brut

	13.2	16	21	28	34											
---	------	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Mittelwertanalyse

C2,3 Si0,4 Mn0,4 Cr4,8 Mo3,6 V8,0

Eigenschaften:

- Extrem hoher Widerstand gegen Abrasiven Verschleiss
- Sehr hoher Widerstand gegen Adhäsiven Verschleiss
- Hohe Zähigkeit
- Hohe Druckfestigkeit
- Verbesserte Zerspanbarkeit
- Gute Polierbarkeit
- Einfache Wärmebehandlung
- Hohe Massbeständigkeit
- Sehr gute Anlassbeständigkeit und hohe Durchhärtungseigenschaften
- Besonders gut geeignet für Beschichtungen

Anwendungen:

- Schneiden und Umformen z. B. hochfester Bleche (AHSS) oder Elektroblechen
- Feinschneiden
- Dichtungsstanzen
- Tiefziehen & Kaltumformen
- Messer für Papier und Folien
- Pulverpressen
- Granuliermesser
- Extruderschnecken

Spannungsarmglühen:

650°C; Haltezeit 2 Std., langsame Ofenabkühlung auf 500°C, anschliessend an der Luft abkühlen

Weichglühen:

900°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1020 – 1180°C; Haltezeit 30 Minuten unter 1100°C, 15 Minuten über 1100°C; Abschrecken in Luft, Gas-Überdruck (min. 2bar), Warmbad; Warmbadtemperatur: 200 – 550°C

Anlassen:

min. 520°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.; Für hohe Massstabilität und Duktilität
min. dreimaliges Anlassen bei 540°C

Anwendungshärte:

58 – 64 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~270 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C2,3 Si0,4 Mn0,4 Cr4,8 Mo3,6 V8,0

Propriétés:

- Résistance très élevée à l'usure abrasive et adhésive
- Ténacité élevée
- Résistance élevée à la compression
- Bonne usinabilité
- Bonne polissabilité
- Traitement thermique facile
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Très bonne résistance au revenu et bonne trempabilité à coeur
- Adapté au revêtement

Applications:

- Etampage et découpage, par ex. tôle à haute résistance ou tôle magnétique
- Découpage fin
- Étampage de joints plats
- Emboutissage et façonnage à froid
- Couteaux pour papiers et films
- Compression de poudre
- Couteaux de granulation
- Vis sans fin d'extrusion

Recuit d'élimination de tensions:

650°C; durée de maintien 2 h; refroidissement lent au four jusqu'à 500°C, suivi d'un refroidissement à l'air

Recuit doux:

900°C, refroidissement lent au four

Trempe:

1020 – 1180°C; durée de maintien 30 min. en dessous de 1100°C, 15 min. à plus de 1100°C; trempe à l'air, au gaz sous pression (min. 2bar), au bain chaud; température du bain chaud: 200 – 550°C

Revenu:

min. 520°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h.; triple revenu à 540°C conseillé pour une stabilité dimensionnelle élevée et bonne ténacité

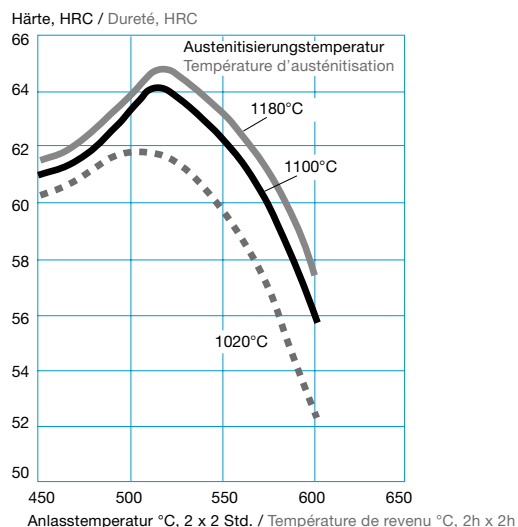
Dureté d'utilisation:

58 – 64 HRc

Etat de livraison:

recuit, dureté ~270 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Vanadis 8 Superclean

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m Rond écoruté, 3–6 m																		
 mm	16	20	23.5	25	28	30	32	35	38	40	46	51	52	57	60	64	70	80
	102	110	115	120	127	130	140	153	160	180	203	225	230	250	254	330	450	

Block Bloc	
	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich, Breite max. 550mm und Dicke max. 200mm Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc, largeur max. 550 mm et épaisseur max. 200 mm

Mittelwertanalyse

C2,9 Si0,5 Mn0,5 Cr8,0 Mo1,5 V9,8

Eigenschaften:

- Extrem hoher Verschleisswiderstand
- Gute Zähigkeit
- Hohe Massbeständigkeit
- Geeignet für Beschichtungen
- Beste Polierbarkeit

Anwendungen:

- Schneiden und Umformen
- Feinschneiden
- Schneiden von Trafo- und Rotor-Stator-Bleichen
- Schneiden von Dichtungen
- Tiefziehen
- Kaltumformen
- Messer für Papier und Folien
- Pulverpressen
- Granuliertmesser
- Extruderschnecken usw.

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

900°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1020–1100°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 200–350°C oder 500–550°C

Anlassen:

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; bei Härtetemperatur von 1100°C oder höher min. 525°C; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

58–66 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~275 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C2,9 Si0,5 Mn0,5 Cr8,0 Mo1,5 V9,8

Propriétés:

- Résistance très élevée à l'usure
- Bonne ténacité
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Adapté au revêtement
- Excellente polissabilité

Applications:

- Etampage et découpage
- Découpage fin
- Découpage de tôles de transformateurs et de rotors statoriques
- Découpage de joints plats
- Etampage profond
- Façonnage à froid
- Couteaux pour papiers et films
- Sintérisation
- Couteaux de granulation
- Vis sans fin d'extrusion, etc.

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

900°C, refroidissement lent au four

Trempe:

1020–1100°C; durée de maintien 30 min.; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud: 200–350°C ou 500–550°C

Revenu:

min. 180°C selon diagramme de revenu; à une température de trempe de 1100°C ou plus, min. 525°C; durée de maintien min. 2 x 2 h.

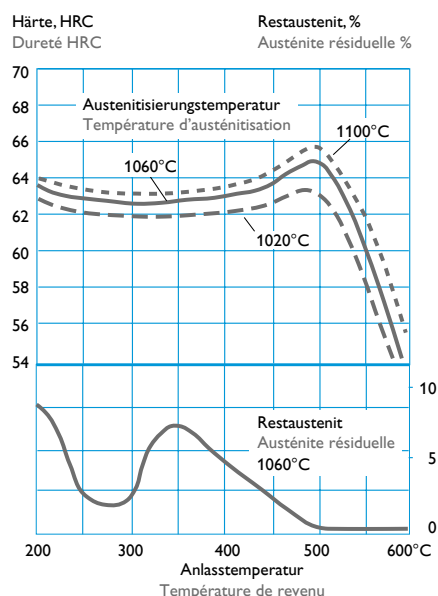
Dureté d'utilisation:

58–66 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~275 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Vanadis 10 Superclean

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; **normal:** ab Werkslager / **en gras:** du stock; **normal:** du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m Rond écorché, 3–6 m

mm	25.4	32	35	46	57.2	63.5	70	80	90	102	110	115	127	140	153	165
 mm	180	203	230	254	305	460										

Block Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Blech, roh Tôle, brut

	1.5	4.4	6.5	8.2	16	21	28	34	40							
---	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--

Mittelwertanalyse

C 1,28 Cr 4,2 Mo 5,0 W 6,4 V 3,1

Eigenschaften:

- Hohe Druckbelastbarkeit
- Hohe Zähigkeit
- Geeignet für Beschichtungen
- Beste Polierbarkeit

Anwendungen:

- Stanzen
- Schneiden und Feinschneiden
- Zerspanungswerkzeuge
- Umformen und Massivumformen
- Pulverpressen

Spannungsarmglühen:

600–700°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850–900°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1050–1180°C; Haltezeit ca. 3–15 Minuten; Abschrecken in Luft, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: ca. 550°C

Anlassen:

560°C; Haltezeit min. 3 x 1 Std.

Anwendungshärte:

58–66 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~260 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 1,28 Cr 4,2 Mo 5,0 W 6,4 V 3,1

Propriétés:

- Résistance élevée à la compression
- Ténacité élevée
- Adapté au revêtement
- Bonne polissabilité

Applications:

- Etampage
- Découpage normal et fin
- Outils de coupe
- Façonnage et emboutissage profond
- Sintérisation

Recuit d'élimination de tensions:

600–700°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850–900°C; refroidissement lent au four

Trempe:

1050–1180°C; durée de maintien 3–15 minutes; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud: env. 550°C

Revenu:

560°C; durée de maintien min. 1 h;

Dureté d'utilisation:

58–66 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~260 HB

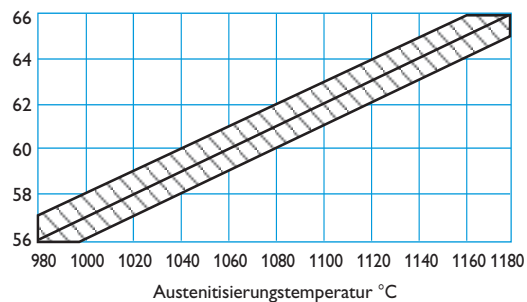
Härte-Schaubild:

Anlassen: 3 x 1 h bei 560°C

Diagramme de revenu:

Revenu 560°C / 3 x 1 h

Härte HRC Dureté HRC



UDDEHOLM Vanadis 23 Superclean 1.3395 / PMHS6-5-3C

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl Acier rapide élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, h8, 3–6 m

Rond écoruté, h8, 3–6 m

 mm	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3	10.3	12.3	13.3	15						
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	----	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m

Rond écoruté, 3–6 m

 mm	16	18	20	22	24	26	28	30	32	35	38	40	42	46	50.8	52
	54	60	63.5	65	70	76.2	80	82.6	85	90	100	102	110	115	120	125
	130	140	150	153	160	170	180	190	203	210	250	270	305	370	420	

Block

Bloc

 400 × 200 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Blech

Tôle

	5.2	9.2	13.3	16	18	21	28	34								
--	-----	-----	------	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--

Mittelwertanalyse

C 1,28 Cr 4,2 Mo 5,0 W 6,4 V 3,1 Co 8,5

Eigenschaften:

- Sehr hohe Druckfestigkeit bzw. hohe Arbeitshärte
- Sehr hohe Anlassbeständigkeit und Warmfestigkeit
- Hoher Verschleisswiderstand
- Gute Zähigkeit
- Hohe Massbeständigkeit
- Geeignet für Beschichtungen
- Beste Polierbarkeit

Anwendungen:

- Thermisch hochbelastete spanende Werkzeuge
- Massivumformung
- Stanzen
- Schneiden

Spannungsarmglühen:

600–700°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850–900°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1000–1180°C; Haltezeit ca. 3–15 Minuten; Abschrecken in Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 540°C

Anlassen:

560°C; Haltezeit min. 3 x 1 Std.

Anwendungshärte:

60–67 HRc

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~300 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 1,28 Cr 4,2 Mo 5,0 W 6,4 V 3,1 Co 8,5

Propriétés:

- Résistance très élevée à la pression resp. dureté de travail élevée
- Résistance très élevée au revenu et à la chaleur
- Grande résistance à l'usure
- Ténacité élevée
- Grande stabilité dimensionnelle
- Adapté au revêtement
- Bonne polissabilité

Applications:

- Outils de coupe à forte sollicitation thermique
- Emboutissage profond
- Etampage
- Découpage

Recuit d'élimination de tensions:

600–700°C; refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850–900°C; refroidissement lent au four

Trempe:

1000–1180°C; durée de maintien env. 3–15 minutes; trempe au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud: 540°C

Revenu:

560°C; durée de maintien min. 1 h

Dureté d'utilisation:

60–67 HRc

Etat de livraison:

recuit, dureté ~300 HB

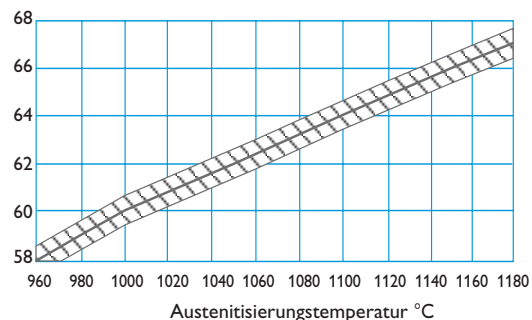
Härte-Schaubild:

Anlassen: 3 x 1 h bei 560°C

Diagramme de revenu:

Revenu 560°C / 3 x 1 h

Härte HRC
Dureté HRC



UDDEHOLM Vanadis 30 Superclean 1.3294 / PMHS 6-5-3-8

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl Acier rapide élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, h8, 3–6 m

Rond écoruté, h8, 3–6 m

▽ ● mm	4.3	6.3	8.3	10.3	13	14	15									
-----------	-----	-----	-----	------	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m

Rond écoruté, 3–6 m

▽ ● mm	16	18	20	22	26	30	35	40	46	48	52	60	70	82.6	85	110
	130	140	150	160	170	290										

Block

Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Mittelwertanalyse

C 2,3 Cr 4,2 Mo 7,0 W 6,5 V 6,5 Co 10,5

Eigenschaften:

- Extrem hoher Verschleisswiderstand
- Sehr hohe thermische Belastbarkeit
- Maximale Druckfestigkeit
- Gute Zähigkeit
- Gute Massbeständigkeit
- Sehr hohe Anlassbeständigkeit
- Geeignet für Beschichtungen
- Beste Polierbarkeit

Anwendungen:

- Thermisch hochbelastete spanende Werkzeuge
- Werkzeuge mit extrem hoher abrasiver Belastung
- Massivumformung
- Stanzen
- Schneiden

Spannungsarmglühen:

600–700°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850–900°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1100–1180°C; Haltezeit ca. 3–15 Minuten; Abschrecken in Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 540°C

Anlassen:

560°C; Haltezeit min. 3 x 1 Std.

Anwendungshärte:

62–69 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~320 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 2,3 Cr 4,2 Mo 7,0 W 6,5 V 6,5 Co 10,5

Propriétés:

- Résistance extrêmement élevée à l'usure
- Résistance très élevée à la chaleur
- Résistance maximale à la compression
- Bonne ténacité
- Grande stabilité dimensionnelle
- Grande résistance au revenu
- Adapté au revêtement
- Excellente polissabilité

Applications:

- Outils de coupe à forte sollicitation thermique
- Outils extrêmement sollicités à l'abrasion
- Emboutissage profond
- Etampage
- Découpage

Recuit d'élimination de tensions:

600–700°C; refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850–900°C; refroidissement lent au four

Trempe:

1100–1180°C; durée de maintien env. 3–15 minutes; trempe au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud: 540°C

Revenu:

560°C; durée de maintien min. 1 h

Dureté d'utilisation:

62–69 HRC

Etat de livraison:

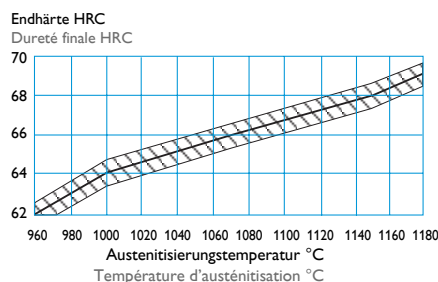
recuit, dureté ~340 HB

Härte-Schaubild:

Anlassen: 3 x 1 Std. bei 560°C

Diagramme de dureté

Revenu 560°C / 3 x 1 h



UDDEHOLM Vanadis 60 Superclean ~1.3292 / ~PMHS7-7-7-11

Pulvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl Acier rapide élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras:** du stock; normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m**Rond écorché, 3–6 m**

 mm	16	20	22	26	32	38	42	52	65	75	90	102	130	160	180	210
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

Block**Bloc**

 250 x 100 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Mittelwertanalyse

C 1,1 N 1,8 Si 0,5 Mn 0,4 Cr 4,5 Mo 3,2 W 3,7 V 8,5

Eigenschaften:

- Sehr hohe adhäsive Verschleissfestigkeit
- Sehr hohe Beständigkeit gegen Kaltaufschweissungen
- Hoher Widerstand gegen Ausbrüche & Rissbildung
- Hohe Druckfestigkeit
- Gute Massstabilität
- Geeignet für Beschichtungen
- Beste Polierbarkeit

Anwendungen:

- Stanzen und Umformen
- Kaltmassivumformen
- Tiefziehen
- Pulverpressen
- Alternative zu Werkzeugstahl mit Oberflächenbeschichtung
- Alternative zu Hartmetall und Ferro-TiC

Spannungsarmglühen:

600–700°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

900°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

950–1150°C; normalerweise 1020°C; Haltezeit 30 Minuten, 10 Minuten bei 1100°C; Abschrecken in Luft, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 550°C
Bitte beachten Sie das erweiterte Produktdatenblatt auf:
www.edelstahl-schweiz.ch

Anlassen:

560°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 3 x 1 Std.

Anwendungshärte:

56–65 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~300 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 1,1 N 1,8 Si 0,5 Mn 0,4 Cr 4,5 Mo 3,2 W 3,7 V 8,5

Propriétés:

- Résistance extrêmement élevée à l'usure adhésive
- Résistance extrêmement élevée au soudage à froid
- Résistance élevée à l'effritement et à la fissuration
- Grande résistance à la compression
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Adapté au revêtement
- Bonne polissabilité

Applications:

- Etampage et emboutissage
- Emboutissage profond à froid
- Etirage
- Sintérisation
- Alternative aux aciers à outils avec revêtements superficiels
- Alternative aux métal dur et aux ferro-TiC

Recuit d'élimination de tensions:

600–700°C; refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

900°C; refroidissement lent au four

Trempe:

950–1150°C; normalement 1020°C; durée de maintien 30 minutes; 10 minutes à 1100°C; trempe à l'air, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud: 550°C
Veuillez porter attention à la fiche technique plus détaillée du produit sur le site www.edelstahl-schweiz.ch

Revenu:

560°C durée de maintien min. 1 h

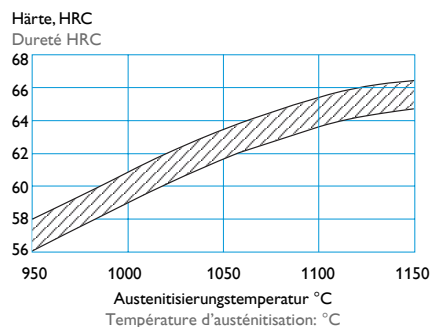
Dureté d'utilisation:

56–65 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~300 HB

Härte-Schaubild:
Anlassen 560°C / 3 x 1 Std
Diagramme de dureté
Revenu 560°C / 3 x 1 h



UDDEHOLM Vancron 40 Superclean

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl Acier pour travail à froid élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, h8, 3–6 m Rond écoruté, h8, 3–6 m

 mm	8	10	12.7													
--	---	----	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m Rond écoruté, 3–6 m

 mm	16.2	18	25.4	32	40	50.8	63.5	70	80	90	102	127	140	153	180	203
	230	254	280													

Block Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc															
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



 **Kaltarbeitsstahl**
Aciers pour travail à froid

 **Kunststoffformenstahl**
Aciers pour moules

KUFO

 **Warmarbeitsstahl**
Aciers pour travail à chaud

 **Komponent**
Composants



Eigenschaftsmerkmale von Kunststoffformenstahl

Propriétés des aciers pour moules

UDDEHOLM	Anwen- dungs- härte HRc (HB) Dureté d'utili- sation HRc (HB)	Ver- schleiss- festigkeit Résis- tance à l'usure	Zähigkeit Ténacité	Druck- festigkeit Résis- tance à la compres- sion	Korro- sions- bestän- digkeit Résis- tance à la corrosion	Bearbeit- barkeit** Usinabi- lité**	Polier- barkeit Poliss- abilité	Schweiss- barkeit Soud- abilité	Nitrier- barkeit Aptitude à la nitru- ration	Ätzbarkeit Aptitude à la gravure chimique
CORRAX	46	■	■	■	■	■	■	■		■ *
ELMAX™	58	■	■	■	■	■	■	■		■ *
IMPAX SUPREME	(~310)	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MIRRAX 40	(380)	■	■	■	■	■	■	■		■
MIRRAX ESR	52	■	■	■	■	■	■	■		■ *
NIMAX	(380)	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ORVAR SUPREME	52	■	■	■	■	■	■	■	■	■
POLMAX	52	■	■	■	■	■	■	■		■ *
RAMAX HH	(~340)	■	■	■	■	■	■	■		■
RIGOR	59	■	■	■	■	■	■	■	■	■
STAVAX ESR	52	■	■	■	■	■	■	■		■ *
UNIMAX	58	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VANADIS 4 EXTRA™	62	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VIDAR 1 ESR	48	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MOLDMAX HH	ist eine hochfeste Kupfer-Legierung und daher nicht mit Stahl vergleichbar. Die Haupteigenschaften ist die besonders hohe Wärmeleitfähigkeit / est un alliage de cuivre à haute résistance et n'est donc pas comparable à l'acier. Sa principale caractéristique est sa conductivité thermique particulièrement élevée.									

* Spezialprozess erforderlich / Process spécial nécessaire

** Geprüft im Lieferzustand / Contrôlé à l'état de livraison

*** Pulvermetallurgischer Werkzeugstahl / Pour élaboration d'outil par métallurgie des poudres

Mittelwertanalyse

C 0,03 Si 0,3 Mn 0,3 Cr 12,0 Ni 9,2 Mo 1,4 Al 1,6

Eigenschaften:

- Ausscheidungshärtbarer Stahl mit bester Korrosionsbeständigkeit
- Einfache Härtung auf 34–50 HRC, möglich durch Auslagerung bei 425–600°C
- Äusserst gute Dimensionsstabilität während des Auslagerns
- Sehr gut schweisbar, kein Vorwärmen erforderlich
- Höhere Korrosionsbeständigkeit als Uddeholm Stavax ESU und W.-Nr. 1.2083

Anwendungen:

- Spritzgussformen z.B.:
 - für korrosive Kunststoffe
 - Gummi-Industrie
 - Medizin-Technik und Lebensmittelindustrie
- Kunststoffverarbeitung, z.B. Schnecken
- Konstruktionsteile

Lösungsglühen:

850°C; Haltezeit 30 Minuten; Luftabkühlung

Auslagerungstemperatur/-zeit	Härte
525°C/4 Std.	49–52 HRC
575°C/4 Std.	44–47 HRC
600°C/4 Std.	40–43 HRC

Anwendungshärte:

34–50 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~330 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,03 Si 0,3 Mn 0,3 Cr 12,0 Ni 9,2 Mo 1,4 Al 1,6

Propriétés:

- Acier à durcissement structurel hautement résistant à la corrosion
- Trempe facile jusqu'à 34–50 HRC, possible par revenu à 425–600°C
- Exceptionnelle stabilité dimensionnelle au revenu
- Excellente soudabilité, pas de préchauffage nécessaire
- Résistance à la corrosion supérieure à Uddeholm Stavax ESU et N° de mat. 1.2083

Applications:

- Moules d'injection, par ex. pour
 - matières plastiques corrosives
 - industrie du caoutchouc
 - techniques médicales et industrie alimentaire
- Traitement des matières plastiques, par ex. vis sans fin
- Pièces de construction

Recuit de mise en solution:

850°C; durée de maintien 30 minutes; refroidissement à l'air

Température/durée de revenu	Dureté
525°C/4 h	49–52 HRC
575°C/4 h	44–47 HRC
600°C/4 h	40–43 HRC

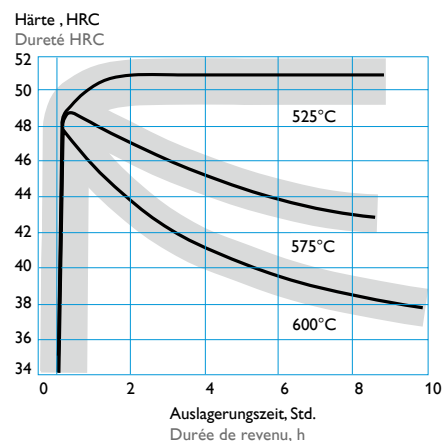
Dureté d'utilisation:

34–50 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~ 330 HB

Auslager-Schaubild:
Diagramme de durcissement
par précipitation



UDDEHOLM Corrax

Korrosionsbeständiger Formenstahl Acier pour moules résistant à la corrosion

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m

Rond brut, 3–6 m

● mm	16	28	35	43												
------	----	-----------	----	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m

Rond écoruté, 3–6 m

▽ mm	50.8	63.5	76.2	90	102	127	153	180	254	350						
------	------	-------------	-------------	-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--

Block

Bloc

 305 x 102 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Mittelwertanalyse

C 1,7 Si 0,8 Mn 0,3 Cr 18,0 Mo 1,0 V 3,0

Eigenschaften:

- Beste Kombination aus hoher Korrosionsbeständigkeit und hoher Verschleissfestigkeit
- Hohe Druckfestigkeit
- Sehr gut polierbar
- Geeignet für Beschichtungen

Anwendungen:

- Kunststoff-Formeneinsätze z.B.:
 - Verpackungs- und Lebensmittelindustrie
 - Medizinaltechnik
 - Elektronik-Industrie
- Korrosions- und verschleissbeständige Messer

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

980°C; langsame Ofenabkühlung, Haltezeit 2 Std.

Härten:

1050–1100°C; normalerweise 1080°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 200–550°C

Anlassen:

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

55–62 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~280 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 1,7 Si 0,8 Mn 0,3 Cr 18,0 Mo 1,0 V 3,0

Propriétés:

- Meilleure combinaison de résistances élevées à la corrosion et à l'usure
- Grande résistance à la compression
- Excellente polissabilité
- Adapté au revêtement

Applications:

- Moules d'injection de matières plastiques, par ex.
 - industrie de l'emballage et industrie alimentaire
 - techniques médicales
 - électronique
- Couteaux résistant à la corrosion et à l'usure

Recuit d'élimination des tensions:

650°C; refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

980°C; refroidissement lent au four, durée de maintien 2 h

Trempe:

1050–1100°C; normalement 1080°C; durée de maintien 30 minutes; trempe à l'air, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud: 200–550°C

Revenu:

min. 180°C, selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h

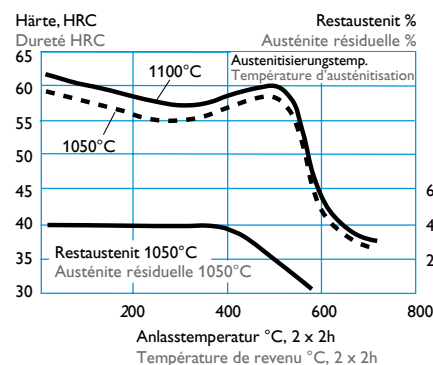
Dureté d'utilisation:

55–62 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~280 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Elmax Superclean

Pulvermetallurgisch hergestellter nicht rostender Stahl Acier inoxydable élaboré par la métallurgie des poudres

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m Rond écoruté, 3–6 m																
 mm	15	20	28	32	35	38	42	46	50.8	57.2	60	63.5	76.2	80	90	102
	115	127	140	153	180											

Block Bloc	
 400 x 200 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

Blech Tôle																
 mm	2.5	3.78	4.56	5.2	15.2	17.2										

Mittelwertanalyse

C 0,37 Si 0,3 Mn 1,4 Cr 2,0 Ni 1,0 Mo 0,2
S < 0,010

Eigenschaften:

- Geeignet zum Polieren und Fotoätzen
- Hohe Zähigkeit
- Gute Zerspanbarkeit
- Hohe Reinheit und gute Homogenität
- Gleichmässige Härte
- Nitrierbar

Anwendungen:

- Für mittlere und grosse Kunststoffformen
- Spritzgussformen und Extrudierwerkzeuge für Thermoplaste
- Blasformen
- Formwerkzeuge, Werkzeuge für Abkantpressen (evtl. flammgehärtet oder nitriert)
- Prototypen oder Kleinserienwerkzeuge für den Aluminiumdruckguss
- Konstruktions- oder Maschinenbauteile, wie z.B. Wellen

Spannungsarmglühen:

550°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

700°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

850°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Warmbad; Gas-Überdruck; Warmbadtemperatur: 300°C

Anlassen:

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

30–50 HRC

Lieferzustand:

vergütet auf 290–330 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,37 Si 0,3 Mn 1,4 Cr 2,0 Ni 1,0 Mo 0,2
S < 0,010

Propriétés:

- Adapté au polissage et à la photogravure
- Ténacité élevée
- Bonne usinabilité
- Pureté et homogénéité élevées
- Dureté homogène
- Nitrrable

Applications:

- Moules pour matières plastiques de moyennes et grandes dimensions
- Moules d'injection et outils d'extrusion pour thermoplastiques
- Moules d'injection
- Outils pour moules, presses de pliage (évent. trempage à la flamme ou nitruration)
- Prototypes ou petites séries d'outils pour injection d'aluminium sous pression
- Pièces de construction ou de machines, par ex. arbres

Recuit d'élimination de tensions:

550°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

700°C, refroidissement lent au four

Trempe:

850°C, durée de maintien 30 minutes; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud: 300°C

Revenu:

min. 150°C, selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h

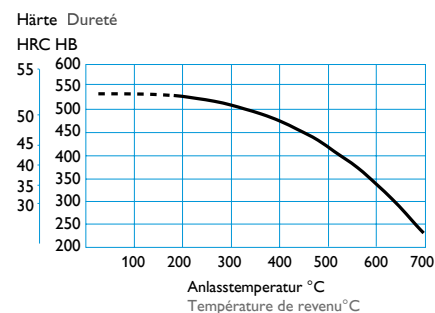
Dureté d'utilisation:

30–50 HRC

Etat de livraison:

recuit, à 290–330 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Impax Supreme ~1.2738 / ~40CrMnNiMo8-6-4

Formenbau-Vergütungsstahl Acier de traitement thermique pour moules

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m

Rond brut, 3–6 m

● mm	12.7	18	22	28	35	43										
------	------	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m

Rond écorché, 3–6 m

▽ mm	50.8	55	63.5	70	76.2	90	102	115	127	140	153	180	203	230	254	280
● mm	300	308	330	350	356	380	400	450	500	600	700	800				

Block

Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc															
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Blech, Breite ~ 1500 mm

Tôle, largeur ~ 1500 mm

	20	25	28	30	35	40	43	50	54	60	64	70	74	80	84	90
	94	100	105	110	115	120	127	130								

Mittelwertanalyse

C 0,21 Si 0,9 Mn 0,45 Cr 13,5 Mo 0,2 Ni 0,6
V 0,25 +N

Eigenschaften:

- Exzellente Duktilität und Zähigkeit
- Gute Korrosionsbeständigkeit
- Gute Druckfestigkeit
- Gleichmässige Härte, selbst bei grossen Abmessungen
- Entsprechend des Härteniveaus sehr gute Zerspanbarkeit
- Exzellente Polierbarkeit
- DESU für einen sehr hohen Reinheitsgrad und Homogenität

Anwendungen:

- Spritzgussformen Kunststoffe
- Formen mit sehr hoher Oberflächenqualität (z. B. optische Teile, PET-Flaschen, Elektronik)
- Matrizen für die Extrusion
- Konstruktionsteile

Spannungsarmglühen:

max. 550°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

780°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1000–1025°C, normalerweise 1020°C; Haltezeit 30 Minuten;
Abschrecken in Luft, Gas-Überdruck

Anlassen:

min. 250°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

ca. 40 HRC

Lieferzustand:

vergütet 360–400 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,21 Si 0,9 Mn 0,45 Cr 13,5 Mo 0,2 Ni 0,6
V 0,25 +N

Propriétés:

- Excellentes ductilité et ténacité
- Bonne résistance à la corrosion
- Bonne résistance à la compression
- Dureté homogène, même pour de grandes dimensions
- Excellente usinabilité pour un tel niveau de dureté
- Excellente polissabilité
- Procédé DESU pour une pureté et homogénéité accrues

Applications:

- Moules d'injection pour matières plastiques
- Moules avec excellent état de surface (par ex. pièces optiques, bouteilles PET, électronique)
- Matrices d'extrusion
- Pièces de construction

Recuit d'élimination de tensions:

max. 550°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

780°C, refroidissement lent au four

Trempe:

1000–1025°C, normalement 1020°C; durée de maintien 30 minutes; hypertrempe à l'air, en surpression gazeuse

Revenu:

min. 250°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h

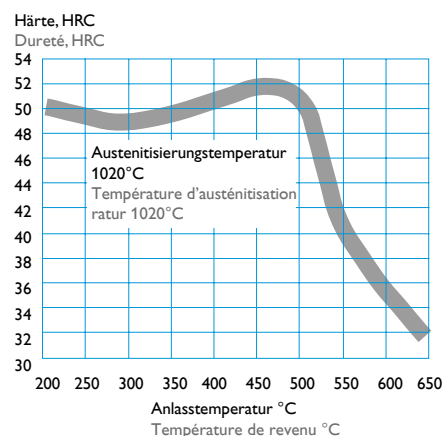
Dureté d'utilisation:

env. 40 HRC

Etat de livraison:

recuit, 360–400 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Mirrax 40

Formenbau-Vergütungsstahl, korrosionsbeständig Acier de traitement thermique pour moules, inoxydable

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras:** du stock; normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m Rond écoruté, 3–6 m														
 mm	60	90	180	254	305									

Block Bloc	
	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

Mittelwertanalyse

C 0,25 Si 0,35 Mn 0,55 Cr 13,3 Mo 0,35 Ni 1,35
V 0,35 + N

Eigenschaften:

- Höhere Zähigkeit, Verschleissfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit als 1.2083
- Ausgezeichnete Polierbarkeit
- Sehr gutes Durchhärungsverhalten
- DESU für einen sehr hohen Reinheitsgrad und Homogenität

Anwendungen:

- Kunststoffformen für korrosive Materialien wie PVC und acetathaltige Kunststoffe
- Formen mit exzellenter Oberflächengüte, für die Herstellung optischer Teile sowie für medizinische Geräte
- Komplexe Formen

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

740°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1000–1025°C, normalerweise 1020°C, für sehr grosse Formen 1000°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 350–500°C

Anlassen:

min. 250°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.; Anlassen bei 250–300°C ergibt die bestmögliche Kombination aus Zähigkeit, Härte und Korrosionsbeständigkeit

Anwendungshärte:

45–52 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~250 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,25 Si 0,35 Mn 0,55 Cr 13,3 Mo 0,35 Ni 1,35
V 0,35 + N

Propriétés:

- Ténacité, résistance à l'usure et résistance à la corrosion supérieures à 1.2083
- Exceptionnelle polissabilité
- Excellente trempabilité à coeur
- Procédé DESU pour une pureté et une homogénéité accrues

Applications:

- Moules pour matières plastiques corrosives telles que PVC et à base d'acétate
- Moules avec excellents états de surface pour la fabrication de pièces optiques et appareils médicaux
- Moules complexes

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

740°C, refroidissement lent au four

Trempe:

1000–1025°C, normalement 1020°C, pour très grands moules 1000°C. durée de maintien 30 minutes; trempe au gaz sous pression, au bain chaud température du bain : 350–500°C

Revenu:

min. 250°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h;

Un revenu à 250–300°C produit la meilleure combinaison possible de ténacité, de dureté et de résistance à la corrosion.

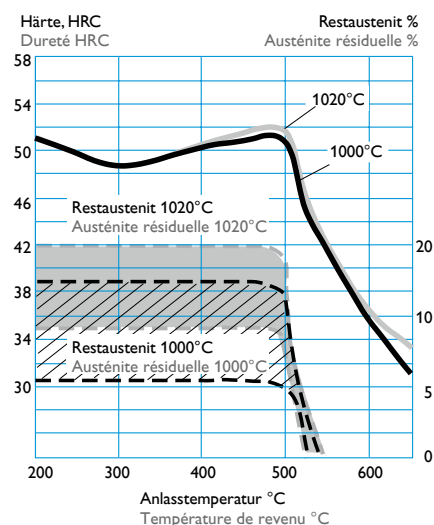
Dureté d'utilisation:

45–52 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~250 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Mirrax ESR

Formenbau, korrosionsbeständig Acier inoxydable pour moules

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m

Rond écorché, 3–6 m

mm	102	115	127	140	153	160	180	203	230	254	280	300	305	330	350	380
mm	400	457	508													

Block

Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Mittelwertanalyse Be 1,9 Co+Ni0,25 Cu Rest

Eigenschaften:

- Höchste Wärmeleitfähigkeit (3–5mal höher als bei Stahl)
- Gute Korrosionsbeständigkeit
- Gute Polierbarkeit
- Gute Verschleissfestigkeit
- Gute Abriebfestigkeit
- Höchste Festigkeit und Härte für eine Cu-Legierung
- Ausgezeichnete Schweisbarkeit
- Anlassbeständig bis 290°C

Anwendungen:

- Spritzgiessformen, Kerne und Einsätze
- Einspritzdüsen und Verteiler für Heisskanalsysteme
- Blasformen: Abquetscheinsätze, Flaschenhalsringe, Griff-einsätze

Härten:

Moldmax HH wird in wärmebehandeltem Zustand geliefert und eine zusätzliche Wärmebehandlung ist normalerweise nicht erforderlich.

Sichere Handhabung:

Moldmax HH ist eine Kupferlegierung mit einem Zusatz von 2 % Beryllium. Bei der Bearbeitung von Moldmax HH sollte das Einatmen von Dämpfen und Stäuben vermieden werden. Lesen Sie für weitere Informationen unseren Bearbeitungshinweis.

Anwendungshärte:

40 HRc

Lieferzustand:

ausgehärtet, Härte 40 HRc

Valeurs moyennes d'analyse Be 1,9 Co+Ni0,25 Cu Rest

Propriétés:

- Conductibilité thermique maximale (3–5 x supérieure à celle de l'acier)
- Bonne résistance à la corrosion
- Bonne polissabilité
- Bonne résistance à l'usure
- Bonne résistance à l'abrasion
- Résistance mécanique et dureté les plus élevées pour un alliage Cu
- Exceptionnelle soudabilité
- Résistant au revenu jusqu'à 290°C

Applications:

- Moules d'injection, noyaux et inserts
- Buses d'injection et distributeurs pour système à canal chaud
- Moules d'injection: inserts d'échappement, bagues de col de bouteilles, poignées

Trempe:

Moldmax HH est livré à l'état traité thermiquement, rendant normalement superflu tout traitement ultérieur.

Sécurité d'utilisation:

Moldmax HH est un alliage de cuivre avec adjonction de 2% de béryllium. Lors de l'usinage de Moldmax HH, évitez toute inhalation de vapeurs et de poussières. Pour plus de renseignements, veuillez lire notre notice d'usinage.

Dureté d'utilisation:

40 HRc

Etat de livraison:

trempe, dureté 40 HRc

UDDEHOLM Moldmax HH

hochfeste Kupfer-Legierung Alliage de cuivre à haute résistance

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m

Rond brut, 3–6 m

● mm	12	18	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	115	140	165
	180	210	245	290	315	355	380									

Block

Bloc



Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

Blech

Tôle



30	40	50	60	80	100	150	200									
----	----	----	----	----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Mittelwertanalyse

C0,1 Si0,3 Mn2,5 Cr3,0 Mo0,3 Ni1,0

Eigenschaften:

- Sehr hohe Zähigkeit
- Sehr gute Schweisseigenschaften
- Gute Polier- und Fotoätzbarkeit
- Guter Widerstand gegen Kerben und Eindrücke
- Exzellente Zerspanbarkeit
- Gleichmässige Eigenschaften durch grosse Querschnitte

Anwendungen:

- Mittlere und grosse Kunststoffformen, z.B. Verpackungsindustrie (Containern und Kisten)
- Rahmenstahl für das Schmieden und Druckgiessen
- Rahmenstahl für Schnittwerkzeuge
- Heisskanalverteiler
- Konstruktionsteile

Spannungsarmglühen:

525°C bis das Stück durchgewärmt ist, Luftabkühlung

Härten:

Uddeholm Nimax sollte im Lieferzustand verwendet werden. Die Härte kann durch eine Wärmebehandlung nicht erhöht werden, aber sie kann durch Anlassen herabgesenkt werden.

Wenn der Stahl hohen Temperaturen ausgesetzt wurde und sich deswegen die Zähigkeit und Härte verringert hat, kann durch erneutes Härten bei 850°C für 30 Minuten und anschliessender Luftabkühlung das Ursprungsgefüge wieder hergestellt werden.

Anlassen:

Ein Anlassen wird nicht empfohlen, da es die Zähigkeit erheblich senkt und die Härte reduziert wird.

Anwendungshärte:

360–400 HB

Lieferzustand:

vergütet auf 360–400 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C0,1 Si0,3 Mn2,5 Cr3,0 Mo0,3 Ni1,0

Propriétés:

- Haute ténacité
- Excellente soudabilité
- Bonne polissabilité et aptitude à la photogravure
- Bonne résistance à l'entaillage et au marquage
- Excellente usinabilité
- Propriétés uniformes grâce à l'importante section

Applications:

- Moules pour matières plastiques de moyennes et grandes dimensions, par ex. pour l'industrie d'emballage (conteneurs et caisses)
- Acier de châssis pour forgeage et moulage sous pression
- Acier de châssis pour outils de coupe
- Distributeurs de canal chaud
- Pièces de construction

Recuit d'élimination de tensions:

525°C jusqu'à ce que la pièce soit chaude à coeur, refroidissement à l'air

Trempe:

Uddeholm Nimax doit être utilisé à l'état de livraison. La dureté ne peut pas être augmentée par traitement thermique, mais peut être réduite par un revenu.

Par conséquent, une exposition de l'acier à de hautes températures réduit la ténacité et la dureté. La structure initiale pourra alors être rétablie par le biais d'une nouvelle trempe à 850 °C durant 30 minutes suivie d'un refroidissement à l'air

Revenu:

Le revenu n'est pas recommandé, car la ténacité et la dureté s'en trouveraient considérablement réduites.

Dureté d'utilisation:

360–400 HB

Etat de livraison:

recuit à 360–400 HB

UDDEHOLM Nimax

Formenbau-Vergütungsstahl Acier de traitement thermique pour moules

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m Rond écoruté, 3–6 m

 mm	50.8	63.5	90	102	180	200	280	330	350	400	450	500	670			
--	------	------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--

Block Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc															
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Blech Tôle

	25.4	30	35	40	43	50.8	54	60	63	70						
---	------	----	----	----	----	------	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--

Mittelwertanalyse

C 0,12 Si 0,2 Mn 1,3 Cr 13,4 Mo 0,5 Ni 1,6 V 0,2
S 0,1 +N

Eigenschaften:

- Ausgezeichnete Zerspanbarkeit
- Bessere Korrosionsbeständigkeit als 1.2085
- Höhere Druckfestigkeit als 1.2085
- Gleichmässige Härte bei allen Querschnitten
- Gute Druckfestigkeit

Anwendungen:

- Aufnahme- und Rahmenplatten für Kunststoffformen
- Kunststoff- und Gummiformen mit niedrigen Anforderungen an die Polierbarkeit
- Matrizen und Kalibrierwerkzeuge für das Extrudieren von Kunststoffen
- Konstruktionsteile

Spannungsarmglühen:

max. 530°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

740°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

980–1020°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 250–550°C
Hinweis: Vor dem Härten muss der Stahl weichgeglüht werden

Anlassen:

min. 250°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

340 HB

Lieferzustand:

vergütet, auf ~340 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,12 Si 0,2 Mn 1,3 Cr 13,4 Mo 0,5 Ni 1,6 V 0,2
S 0,1 +N

Propriétés:

- Excellente usinabilité
- Meilleure résistance à la corrosion que 1.2085
- Meilleure résistance à la compression que 1.2085
- Dureté uniforme pour toutes les sections
- Bonne résistance à la compression

Applications:

- Plaques de base et châssis de moules pour matières plastiques
- Moules pour matières plastiques et caoutchouc avec exigences moindres de polissabilité
- Matrices et outils de calibrage pour l'extrusion de matières plastiques
- Pièces de construction

Recuit d'élimination des tensions:

max. 530°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

740°C, refroidissement lent au four

Trempe:

980–1020°C, trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; durée de maintien 30 min., température du bain 250–550°C

Remarque: Avant la trempe, l'acier doit être à l'état recuit doux

Revenu:

min. 250°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h

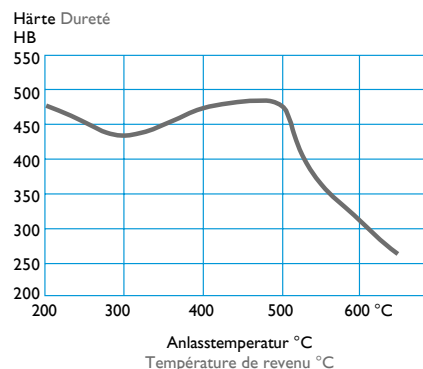
Dureté d'utilisation:

340 HB

Etat de livraison:

pré-traité, à ~340 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Ramax HH

Formenbau-Vergütungsstahl, korrosionsbeständig Acier de construction amélioré et résistant à la corrosion

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m Rond brut, 3–6 m															
 mm	28	35	43												

Rund geschält, 3–6 m Rond écoruté, 3–6 m															
 mm	50.8	63.5	76.2	85	102	127	140	153	180	203	230	254	280	305	330
	400	450	500												

Block Bloc	
	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

Blech Tôle															
	20	25	28	30	35	38	40	43	50	54	60	64	70		

Mittelwertanalyse C0,38 Si0,9 Mn0,5 Cr13,6 V0,3

Eigenschaften:

- Sehr gute Polierbarkeit
- Gute Korrosionsbeständigkeit
- Gute Verschleissfestigkeit
- Gute Zerspanbarkeit
- Gute Masshaltigkeit beim Härten
- ESU für hohen Reinheitsgrad und Homogenität

Anwendungen:

- Kunststoffformen für korrosive Materialien wie PVC und acetathaltige Kunststoffe
- Formen mit hoher Oberflächengüte, für die Herstellung optischer Teile sowie für medizinische Geräte

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

890°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1000–1050°C, normalerweise 1020–1030°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 250–550°C

Anlassen:

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std. Anlassen bei 250°C ergibt die beste Kombination von Zähigkeit, Härte und Korrosionsbeständigkeit.

Anwendungshärte:

45–52 HRc

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~190 HB

Valeurs moyennes d'analyse C0,38 Si0,9 Mn0,5 Cr13,6 V0,3

Propriétés:

- Excellente polissabilité
- Bonne résistance à la corrosion
- Bonne résistance à l'usure
- Bonne usinabilité
- Bonne stabilité dimensionnelle à la trempe
- Procédé ESU pour une pureté et une homogénéité élevées

Applications:

- Moules pour matières plastiques corrosives telles que PVC et à base d'acétate
- Moules avec excellents états de surface pour la fabrication de pièces optiques et appareils médicaux

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2h

Recuit doux:

890°C, refroidissement lent au four

Trempe:

1000–1050°C, normalement 1020–1030°C; durée de maintien 30 minutes; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud: température du bain 250–550°C

Revenu:

min. 180°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h; Un revenu à 250°C produit la meilleure combinaison possible de ténacité, dureté et résistance à la corrosion.

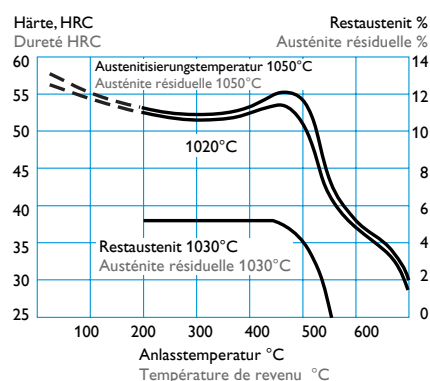
Dureté d'utilisation:

45–52 HRc

Etat de livraison:

recuit, dureté ~190 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Stavax ESR ~1.2083 / ~X40Cr14

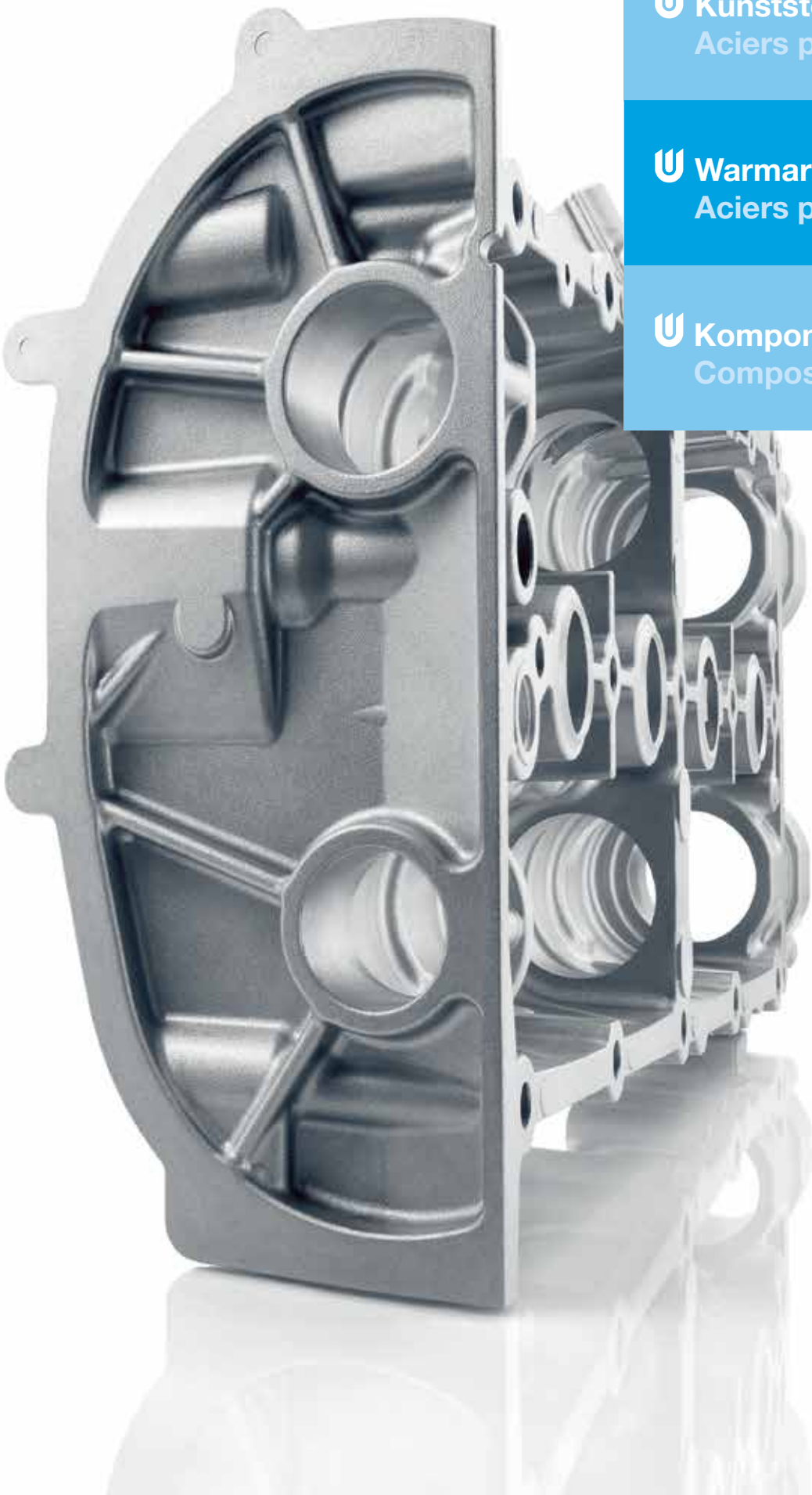
Formenbau, korrosionsbeständig Acier inoxydable pour moules

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m Rond brut, 3–6 m															
● mm	12.7	16	20	28	35	41	43								

Rund geschält, 3–6 m Rond écoruté, 3–6 m															
▽ mm	10	30	40	45	50.8	57.2	63.5	76.2	80	90	102	115	127	140	153
● mm	180	203	230	254											160

Block Bloc	
 600 x 160 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc



U Kaltarbeitsstahl
Aciers pour travail à froid

U Kunststoffformenstahl
Aciers pour moules

U Warmarbeitsstahl
Aciers pour travail à chaud

WA

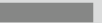
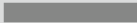
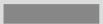
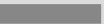
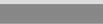
U Komponent
Composants

Eigenschaftsmerkmale von Warmarbeitsstahl

Propriétés des aciers pour travail à chaud

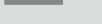
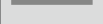
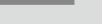
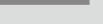
Vergleich der Stahleigenschaften und des Widerstands gegen Ausfallmechanismen bei Strangpresswerkzeugen

Comparaisons des propriétés mécaniques et des résistances des aciers pour travail à chaud par rapport aux exigences des outils de presse.

 UDDEHOLM	Anlassbe- ständigkeit Résistance au revenu	Warmfestigkeit Warmhärte Résistance et dureté à chaud	Kriechfestigkeit Druckfestigkeit Résistance au fluage et à la compression	Duktilität Ductilité	Hochtempera- turverschleiss Usure à haute température	Vorzeitige Rissbildung Fissuration prématurée	Thermische Ermüdung Fatigue thermique
ORVAR 2 M							
VIDAR 1							
QRO 90 SUP							
DIEVAR							
UNIMAX							

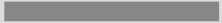
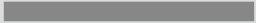
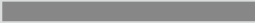
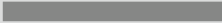
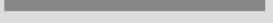
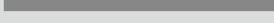
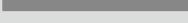
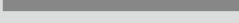
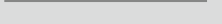
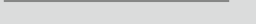
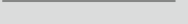
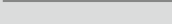
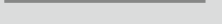
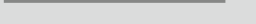
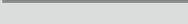
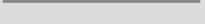
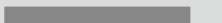
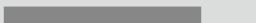
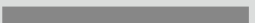
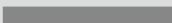
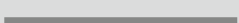
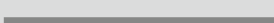
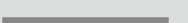
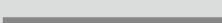
Vergleich der Stahleigenschaften und des Widerstands gegen Ausfallmechanismen am Beispiel von Druckgussformen

Comparaisons des propriétés mécaniques et des résistances des aciers pour travail à chaud par rapport aux exigences des outils de fonderie sous pression par exemple.

 UDDEHOLM	Anlassbe- ständigkeit Résistance au revenu	Warmfestigkeit Warmhärte Résistance et dureté à chaud	Duktilität Ductilité	Thermische Ermüdung Fatigue ther- mique	Spannungs- risse (Bruch) Fissuration sous contrainte (rupture)	Erosion Érosion	Eindrücke Résistance à la pression
DIEVAR							
UNIMAX							
ORVAR SUPREME							
ORVAR SUPERIOR							
VIDAR SUPERIOR							
QRO 90 SUPREME							

Vergleich des Widerstands gegen Ausfallmechanismen am Beispiel von Schmiedeformen

Comparaisons des propriétés mécaniques et des résistances des aciers pour travail à chaud par rapport aux exigences des pièces forgées.

 UDDEHOLM	Hochtemperaturver- schleiss Usure à haute température	Plastische Verformung Déformation plastique	Vorzeitige Rissbildung Fissuration prématurée	Thermische Ermüdung Fatigue thermique
DIEVAR				
UNIMAX				
ORVAR 2 M				
ORVAR SUPREME				
ORVAR SUPERIOR				
VIDAR SUPERIOR				
QRO 90 SUPREME				
FORMVAR				
ALVAR 14				

Mittelwertanalyse**C0,55 Si0,3 Mn0,7 Cr1,1 Ni1,7 Mo0,5 V0,1****Eigenschaften:**

- Gute Zähigkeit
- Hohe thermische Beständigkeit
- Gute Massbeständigkeit
- Gut durchhärtbar

Anwendungen:

- Hilfswerkzeuge zum Strangpressen, z. B. Stützringe, Zwischenringe, Pressstempel
- Warmschmiedewerkzeuge
- Matrizen zur Verarbeitung von Zinn-, Blei- und Zinklegierungen
- Werkzeuge zum Warmschneiden

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

700°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

830–870°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Öl
 860–900°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken an der Luft
 Abschrecken im Warmbad 250°C, max. 15 Minuten

Anlassen:

min 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.

Anwendungshärte:

36–50 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~250 HB

Valeurs moyennes d'analyse**C0,55 Si0,3 Mn0,7 Cr1,1 Ni1,7 Mo0,5 V0,1****Propriétés:**

- Bonne ténacité
- Résistance thermique élevée
- Bonne stabilité dimensionnelle
- Bonne trempabilité à coeur

Applications:

- Outils auxiliaires pour presses d'extrusion, par ex. bagues d'appui, bagues intermédiaires, poinçons
- Outils de forgeage à chaud
- Matrices de traitement d'alliages d'étain, de plomb et de zinc
- Outils de cisailage à chaud

Recuit d'élimination de tensions:

650°C; refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

700°C; refroidissement lent au four

Trempe:

830–870°C; durée de maintien 30 minutes, hypertrempe à l'huile
 860–900°C; durée de maintien 30 minutes, hypertrempe à l'air
 Hypertrempe en bain chaud 250°C, max. 15 minutes

Revenu:

min. 180°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h

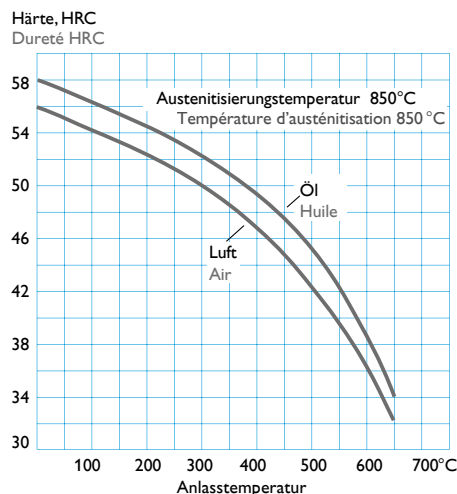
Dureté d'utilisation:

36–50 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~250 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Alvar 14 1.2714 / 55NiCrMoV7

Warmarbeitsstahl Acier pour travail à chaud

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m

Rond écoruté, 3–6 m

mm	190	203	210	220	230	240	260	280	300	315	320	330	360	380	410	430
	470	530	560	600												

Mittelwertanalyse

C 0,35 Si 0,2 Mn 0,5 Cr 5,0 Mo 2,3 V 0,6

Eigenschaften:

- Optimaler Widerstand gegen Brandrisse, Brüche, Warmverschleiss und plastische Verformungen
- Beste Zähigkeit und Duktilität in allen Richtungen
- Höhere Warmfestigkeit als 1.2343 und 1.2344
- Hohe Anlassbeständigkeit
- Erstklassige Härbarkeit
- Gute Massbeständigkeit während der Wärmebehandlung und Beschichtung
- Geeignet für Beschichtungen
- DESU für sehr hohen Reinheitsgrad und Homogenität

Anwendungen:

Anspruchsvolle Anwendungen und Geometrien sowie extreme Anforderungen an Zähigkeit z. B. bei:

- Druckguss
- Extrusion
- Schmieden und Pressen
- Kunststoffformen
- Warmschermesser

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1000–1030°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 450–550°C oder 180–200°C

Anlassen:

gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.; Hinweis: Anlassversprödung bei 500–550°C

Anwendungshärte:

42–52 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~160 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,35 Si 0,2 Mn 0,5 Cr 5,0 Mo 2,3 V 0,6

Propriétés:

- Résistance optimale à la rupture du feuillard, à l'effritement, à l'usure à chaud et aux déformations plastiques
- Meilleures ténacité et ductilité dans toutes les directions
- Résistance thermique plus élevée que 1.2343 et 1.2344
- Bonne résistance au revenu
- Trempabilité de première classe
- Bonne stabilité dimensionnelle au traitement thermique et au revêtement
- Adapté au revêtement
- Procédé DESU pour pureté et homogénéité élevées

Applications:

Hautes exigences qualitatives géométriques exigences extrêmes de ténacité, par exemple pour

- Fonte injectée sous pression
- Extrusion
- Forgeage et matriçage
- Moules pour matières plastiques
- Couteaux de cisailage à chaud

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850°C; refroidissement lent au four

Trempe:

1000–1030°C; durée de maintien 30 minutes; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud 450–550°C ou 180–200°C

Revenu:

selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h
Remarque: fragilisation au revenu vers 500–550°C

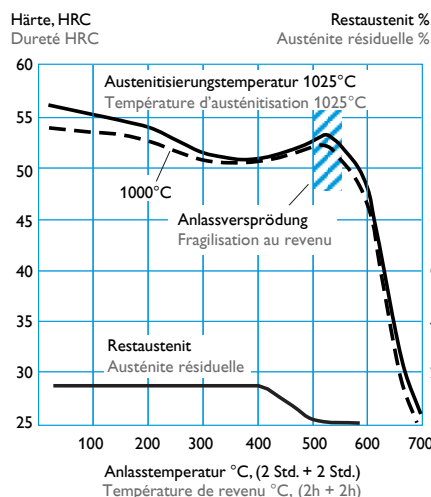
Dureté d'utilisation:

42–52 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~160 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Dievar

Warmarbeitsstahl Acier pour travail à chaud

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras:** du stock; normal: du stock d'usine
 Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m
 Rond brut, 3–6 m

● mm	41															
------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m
 Rond écoruté, 3–6 m

▽ mm	25.4	50.8	63.5	76.2	80	90	102	110	115	127	130	140	153	160	180	203
● mm	220	230	254	260	280	305	320	361	407	432	457	483	508	550	610	

Block
 Bloc

 508 x 203 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
--	---

Mittelwertanalyse

C0,35 Si0,2 Mn0,5 Cr5,0 Mo2,3 V0,6

Eigenschaften:

- Optimaler Widerstand gegen Brandrisse, Brüche, Warmverschleiss und plastische Verformungen
- Sehr gute Zähigkeit und Duktilität
- höhere Warmfestigkeit als 1.2343 & 1.2344
- Hohe Anlassbeständigkeit
- Erstklassige Härtebarkeit
- Gute Massbeständigkeit während der Wärmebehandlung und Beschichtung
- Geeignet für Beschichtungen

Anwendungen:

Anspruchsvolle Anwendungen und Geometrien sowie extreme Anforderungen an Zähigkeit z. B. bei:

- Schmieden und Pressen
- Extrusion
- Warmschermesser

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1000–1030°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 450–550°C oder 180–200°C

Anlassen:

gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.
Hinweis: Anlassversprödung bei 500–550°C

Anwendungshärte:

42–52 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~160 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C0,35 Si0,2 Mn0,5 Cr5,0 Mo2,3 V0,6

Propriétés:

- Résistance optimale à la rupture du feuillard, à l'effritement, à l'usure à chaud et aux déformations plastiques
- Meilleures ténacité et ductilité dans toutes les directions
- Résistance thermique plus élevée que 1.2343 et 1.2344
- Bonne résistance au revenu
- Trempabilité de première classe
- Bonne stabilité dimensionnelle au traitement thermique et au revêtement
- Adapté au revêtement

Applications:

Hautes exigences qualitatives et géométriques et exigences extrêmes de ténacité, par exemple pour

- Forgeage et matriçage
- Extrusion
- Couteaux de cisailage à chaud

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850°C; refroidissement lent au four

Trempe:

1000–1030°C; durée de maintien 30 minutes; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud 450–550°C ou 180–200°C

Revenu:

selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h
Remarque: fragilisation au revenu vers 500–550°C

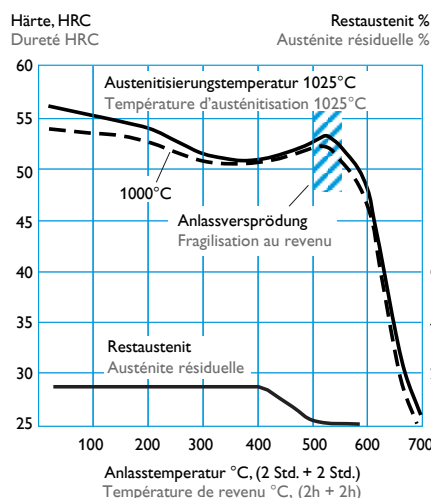
Dureté d'utilisation:

42–52 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~160 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Formvar

Warmarbeitsstahl Acier pour travail à chaud

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras:** du stock; normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m

Rond écorché, 3–6 m

 mm	120	140	160	180	203	223	230	254	280	305	320				
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--

Block

Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Mittelwertanalyse

C0,39 Si1,0 Mn0,4 Cr5,3 Mo1,3 V0,9

Eigenschaften:

- Hoher Verschleisswiderstand sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Temperaturen
- Hohe Zähigkeit in Längs- und Querrichtung
- Gute Warmfestigkeit und Beständigkeit gegen thermische Ermüdung
- Ausgezeichnete Durchhärteeigenschaften
- Sehr gute Massbeständigkeit.
- Geeignet für Beschichtungen
- ESU für hohen Reinheitsgrad und Homogenität

Anwendungen:

- Druckgusswerkzeuge
- Warmfliesspresswerkzeuge
- Warmpressmatrizen und -Gesenke
- Stranggiess- und Presswerkzeuge
- Warmschermesser
- Schrumpf-Fassungen
- Kunststoff-Formen

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1020–1050°C, normalerweise 1020–1030°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 450–550°C oder 180–220°C

Anlassen:

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.
Hinweis: Anlassversprödung bei 425–550°C

Anwendungshärte:

42–53 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~185 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C0,39 Si1,0 Mn0,4 Cr5,3 Mo1,3 V0,9

Propriétés:

- Résistance élevée à l'usure aussi bien à basse qu'à haute température
- Ténacité élevée dans les directions longitudinales et transversales
- Bonne résistance à chaud contre la fatigue thermique
- Exceptionnelle trempabilité à cœur
- Excellente stabilité dimensionnelle
- Adapté au revêtement
- Procédé ESU pour pureté et homogénéité élevées

Applications:

- Outils de moulage sous pression
- Outils d'extrusion à chaud
- Matrises et étampes de matriçage à chaud
- Outils d'extrusion et de matriçage
- Outils de cisailage à chaud
- Pièces de contraction
- Moules pour matières plastiques

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850°C; refroidissement lent au four

Trempe:

1020–1050°C; normalement 1020–1030°C; durée de maintien 30 minutes; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud 450–550°C ou 180–220°C

Revenu:

min. 180°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h

Remarque: fragilisation au revenu vers 425–550°C

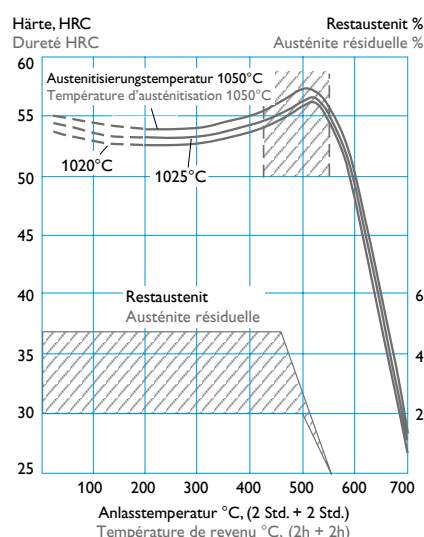
Dureté d'utilisation:

42–53 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~185 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Orvar Supreme 1.2344 / X40CrMoV5-1

Warmarbeitsstahl Acier pour travail à chaud

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m Rond brut, 3–6 m

● mm	10	12.7	16	22	25.4	28	32	35	38	41	43	45	48			
------	----	------	----	----	------	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m Rond écroulé, 3–6 m

▽ mm	50.8	55	57.2	60	63.5	70	82.6	90	95	102	115	127	140	153	160	170
● mm	180	203	216	230	246	254	270	280	305	310	325	330	356	381	407	432
	450	508	550													

Block Bloc

 610 × 254 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Mittelwertanalyse

C0,39 Si1,0 Mn0,4 Cr5,3 Mo1,3 V0,9

Eigenschaften:

- Hoher Verschleisswiderstand sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Temperaturen
- Hohe Zähigkeit
- Gute Warmfestigkeit und Beständigkeit gegen thermische Ermüdung
- Ausgezeichnete Durchhärteeigenschaften
- Sehr gute Massbeständigkeit.
- Geeignet für Beschichtungen

Anwendungen:

- Druckgusswerkzeuge
- Warmfliesspresswerkzeuge
- Warmpressmatrizen und -gesenke
- Stranggiess- und Presswerkzeuge
- Warmschermesser
- Schrumpf-Fassungen
- Kunststoff-Formen

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1020–1050°C, normalerweise 1020–1030°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 450–550°C oder 180–220°C

Anlassen:

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.
Hinweis: Anlassversprödung bei 425–550°C

Anwendungshärte:

42–53 HRc

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~185 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C0,39 Si1,0 Mn0,4 Cr5,3 Mo1,3 V0,9

Propriétés:

- Résistance élevée à l'usure aussi bien à basse qu'à haute température
- Ténacité élevée
- Bonne résistance à chaud contre la fatigue thermique
- Exceptionnelle trempabilité à coeur
- Excellente stabilité dimensionnelle
- Adapté au revêtement

Applications:

- Outils de moulage sous pression
- Outils d'extrusion à chaud
- Matrises et étampes de matriçage à chaud
- Outils d'extrusion et de matriçage
- Outils de cisailage à chaud
- Pièces de contraction
- Moules pour matières plastiques

Recuit d'élimination des tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850°C; refroidissement lent au four

Trempe:

1020–1050°C; normalement 1020–1030°C; durée de maintien 30 minutes; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud 450–550°C ou 180–220°C

Revenu:

min. 180°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h
Remarque: fragilisation au revenu vers 425–550°C

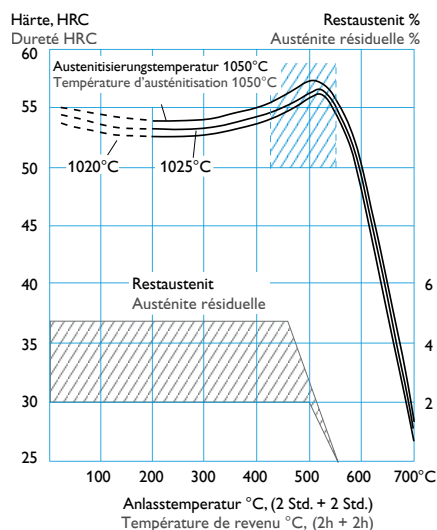
Dureté d'utilisation:

42–53 HRc

Etat de livraison:

recuit, dureté ~185 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Orvar 2 Microdized 1.2344 / X40CrMoV5-1

Warmarbeitsstahl Acier pour travail à chaud

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m Rond écorché, 3–6 m

mm	80	85	90	102	110	115	120	127	140	153	160	170	180	185	191	195
	200	203	206	210	216	220	225	230	242	246	250	254	260	270	280	285
	300	305	312	315	320	325	330	343	350	360	380	390	400	407	420	430
	450	460	470	483	500	550	560	565	590	600						

Block Bloc



Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

Mittelwertanalyse

C0,38 Si0,30 Mn0,75 Cr2,6 Mo2,25 V0,9

Eigenschaften:

- Sehr hohe Warmfestigkeit und hohe Härte bei erhöhten Temperaturen
- Sehr hohe Anlassbeständigkeit
- Ausserordentliche Beständigkeit gegen Warmrissbildung
- Höhere Wärmeleitfähigkeit als 1.2343
- Ausgezeichnete Zähigkeit in Längs- und Querrichtungen
- Gleichmässige und gute Zerspanbarkeit
- Gute Wärmebehandlungseigenschaften
- Geeignet für Beschichtungen
- ESU für hohen Reinheitsgrad und Homogenität

Anwendungen:

- Druckgussformen, Kerne, Kernstifte, Einsätze, kleine Formen, Eingiessbüchsen, bewegliche Werkzeugteile für das Druckgiessen von Aluminium, Messing und Kupfer
- Strangpresswerkzeuge bei langen Serien bei denen normalerweise mehrere Matrizen verbraucht werden, für komplizierte bzw. dünnwandige Profile, Spider-Matrizen, schwierig zu pressende Legierungen
- Warmpresswerkzeuge, Stauchschmieden, Warmfliesspressen, Pulverschmieden
- alle Prozesse, bei denen sehr intensive Wasserkühlung notwendig ist

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

820°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1020–1050°C, normalerweise 1020°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 550°C oder 180–220°C

Anlassen:

min. 600°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.
Hinweis: Anlassversprödung bei 500–600°C

Anwendungshärte:

40–50 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~180 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C0,38 Si0,30 Mn0,75 Cr2,6 Mo2,25 V0,9

Propriétés:

- Résistance à chaud très élevée et grande dureté à haute température
- Résistance au revenu très élevée
- Exceptionnelle résistance à la fissuration à chaud
- Conductibilité thermique plus élevée que 1.2343
- Ténacité exceptionnelle dans les directions longitudinales et transversales
- Bonne usinabilité régulière
- Bonne aptitude au traitement thermique
- Adapté au revêtement
- Procédé ESU pour pureté et homogénéité élevées

Applications:

- Moulage sous pression, noyaux, broches-noyaux, inserts, petits moules, douilles d'injection, outils mobiles pour le moulage à chaud de l'aluminium, du laiton et du cuivre
- Outils d'extrusion de grandes séries pour lesquelles plusieurs matrices sont généralement nécessaires, pour profilés compliqués et à parois minces, matrices araignées, alliages difficiles à mouler
- Outils de matriçage à chaud, presses à refouler, extrusion à chaud, frittage
- Tous processus nécessitant un refroidissement à eau intensif

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

820°C; refroidissement lent au four

Trempe:

1020–1050°C; normalement 1020°C; durée de maintien 30 minutes; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud 550°C ou 180–220°C

Revenu:

min. 600°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h

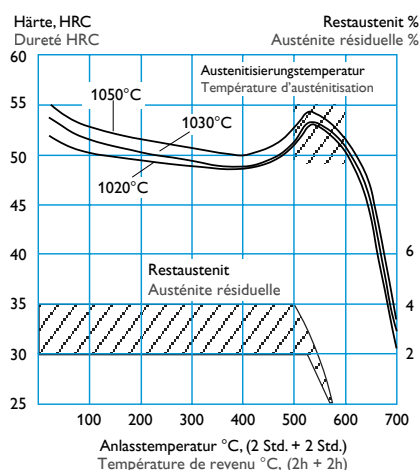
Dureté d'utilisation:

40–50 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~180 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM QRO 90 Supreme

Warmarbeitsstahl Acier pour travail à chaud

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras:** du stock; normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m Rond écoruté, 3–6 m

mm	6	8	10	12.7	16	18	20	22	25.4	30	35	41	50.8	55	60	63.5
70	76.2	80	90	100	105	115	120	127	140	153	160	180	190	203	210	
225	230	246	254	260	280	305	320	330	356	407	457	500				

Block Bloc



Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

Mittelwertanalyse

C0,5 Si0,2 Mn0,5 Cr5,0 Mo2,3 V0,5

Eigenschaften:

- Exzellente Zähigkeit in allen Längs- und Querrichtungen
- Gute Verschleissfestigkeit
- Gute Massstabilität bei der Wärmebehandlung und im Einsatz
- Exzellente Durchhärtungseigenschaften
- Guter Anlasswiderstand
- Gute Warmfestigkeit
- Gute Thermoschockbeständigkeit
- Sehr gute Polierbarkeit
- Geeignet für Beschichtungen
- ESU für hohen Reinheitsgrad und Homogenität

Anwendungen:

- Alle Warmarbeitsanwendungen die eine hohe Härte und Zähigkeit erfordern
- Schwierige Anwendungen in der Kaltarbeit
- Langserienwerkzeuge in der Kunststoffverarbeitung
- Formeneinsätze für verstärkte Kunststoffe

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

1000–1025°C, normalerweise 1025°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 500–550°C oder 200–350°C

Anlassen:

min. 525°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std.

Anwendungshärte:

50–58 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~185 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C0,5 Si0,2 Mn0,5 Cr5,0 Mo2,3 V0,5

Propriétés:

- Excellente ténacité dans les directions longitudinales et transversales
- Bonne résistance à l'usure
- Bonne stabilité dimensionnelle au traitement thermique et à la cémentation
- Excellente trempabilité à coeur
- Bonne résistance au revenu
- Bonne résistance à chaud
- Bonne résistance aux chocs thermiques
- Très bonne polissabilité
- Adapté au revêtement
- Procédé ESU pour pureté et homogénéité élevées

Applications:

- Toutes applications de travail à chaud exigeant dureté et ténacité élevées
- Applications exigeantes en travail à chaud
- Outils pour longues séries de traitement de matières plastiques
- Inserts de moules pour matières plastiques renforcées

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850°C; refroidissement lent au four

Trempe:

1000–1025°C; normalement 1025°C; durée de maintien 30 minutes; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud 500–550°C ou 200–350°C

Revenu:

min. 525°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 x 2 h

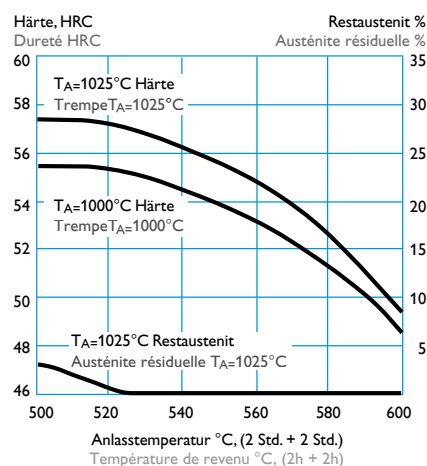
Dureté d'utilisation:

50–58 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~185 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Unimax

Warmarbeitsstahl Acier pour travail à chaud

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund roh, 3–6 m

Rond brut, 3–6 m

● mm	14	18	25.4	28	35	41	43									
------	----	----	------	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, 3–6 m

Rond écoruté, 3–6 m

▽ mm	50	56	63	70	80	90	102	110	125	140	150	160	170	180	190	200
● mm	220	254	280	300	350	405	450	550								

Block

Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Mittelwertanalyse**C0,38 Si1,0 Mn0,4 Cr5,0 Mo1,3 V0,4****Eigenschaften:**

- Gute Warmfestigkeit
- Gute Zähigkeit und Duktilität
- Gute Durchhärtungseigenschaften
- Gute Massstabilität beim Härten
- Geeignet für Beschichtungen
- Uddeholm Vidar 1 ESR:
 - ESU für hohen Reinheitsgrad und Homogenität
 - Gute Zerspanbarkeit und Polierbarkeit

Anwendungen:

- Druckgusswerkzeuge
- Warmfliesspresswerkzeuge
- Warmpressmatrizen und -Gesenke
- Stranggiess- und Presswerkzeuge
- Warmschermesser
- Schrumpf-Fassungen
- Kunststoff-Formen

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

990–1010°C; Haltezeit: 30–45 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 500–550°C oder 180–220°C

Anlassen:min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.
Hinweis: Anlassversprödung bei 425–550°C**Anwendungshärte:**

45–52 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~185 HB

Valeurs moyennes d'analyse**C0,38 Si1,0 Mn0,4 Cr5,0 Mo1,3 V0,4****Propriétés:**

- Bonne résistance à chaud
- Bonnes ténacité et ductilité
- Bonne trempabilité à coeur
- Bonne stabilité dimensionnelle à la trempe
- Adapté au revêtement
- Uddeholm Vidar 1 ESR:
 - Procédé ESU pour pureté et homogénéité élevées
 - Bonne usinabilité et polissabilité

Applications:

- Outils de moulage sous pression
- Outils d'extrusion à chaud
- Matrises et étampes de matriçage à chaud
- Outils de coulée continue et de matriçage
- Couteaux de cisailage à chaud
- Pièces de contraction
- Moules pour matières plastiques

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850°C; refroidissement lent au four

Trempe:

990–1010°C; durée de maintien 30–45 minutes; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud 500–550°C ou 180–220°C

Revenu:

min. 180°C selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h

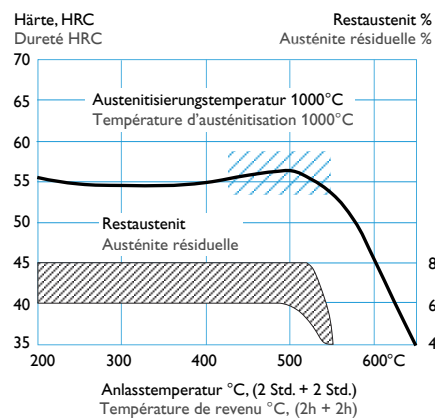
Remarque: fragilisation au revenu vers 425–550°C

Dureté d'utilisation:

45–52 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~185 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:

UDDEHOLM Vidar 1 / Vidar 1 ESR 1.2343 / X37CrMoV5-1

Warmarbeitsstahl Acier pour travail à chaud

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Rund geschält, 3–6 m Rond écorché, 3–6 m

 mm	190	206	230	240	260	270	280	300	320	330	343	360	380	400	407	
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--

Block Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
---	---

Mittelwertanalyse

C0,36 Si0,3 Mn0,3 Cr5,0 Mo1,3 V0,5

Eigenschaften:

- Sehr gute Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Warmrissbildung
- Gute Warmfestigkeit
- Wesentlich höhere Zähigkeit in Längs- und Querrichtung als ein 1.2343 ESU
- Ausgezeichnete Durchhärtungseigenschaften
- Gute Massstabilität beim Härten, gute Zerspanbarkeit und Polierbarkeit
- DESU für einen sehr hohen Reinheitsgrad und Homogenität

Anwendungen:

- Druckgusswerkzeuge
- Warmfliesspresswerkzeuge
- Warmpressmatrizen und -Gesenke
- Stranggiess- und Presswerkzeuge
- Warmschermesser
- Schrumpf-Fassungen
- Kunststoff-Formen

Spannungsarmglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

980–1000°C; Haltezeit: 30–45 Minuten; Abschrecken in Luft, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 500–550°C oder 180–220°C

Anlassen:

gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 × 2 Std.
Hinweis: Anlassversprödung bei 450–550°C

Anwendungshärte:

42–52 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~180 HB

Valeurs moyennes d'analyse

C0,36 Si0,3 Mn0,3 Cr5,0 Mo1,3 V0,5

Propriétés:

- Excellente résistance aux variations subites de température et à la fissuration
- Bonne résistance thermique
- Ténacité sensiblement supérieure dans les directions longitudinales et transversales que 1.2243
- Exceptionnelle trempabilité à coeur
- Bonne stabilité dimensionnelle à la trempe, bonnes usinabilités et polissabilité
- Procédé DESU pour pureté et homogénéité élevées

Applications:

- Outils de moulage sous pression
- Outils d'extrusion à chaud
- Matrises et étampes de matriçage à chaud
- Outils de coulée continue et de presses
- Couteaux de cisailage à chaud
- Pièces de contraction
- Moules pour matières plastiques

Recuit d'élimination de tensions:

650°C, refroidissement lent au four; durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850°C; refroidissement lent au four

Trempe:

980–1000°C; durée de maintien 30–45 minutes; trempe à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud; température du bain chaud 500–550°C ou 180–220°C

Revenu:

selon diagramme de revenu; durée de maintien min. 2 × 2 h
Remarque: fragilisation au revenu vers 450–550°C

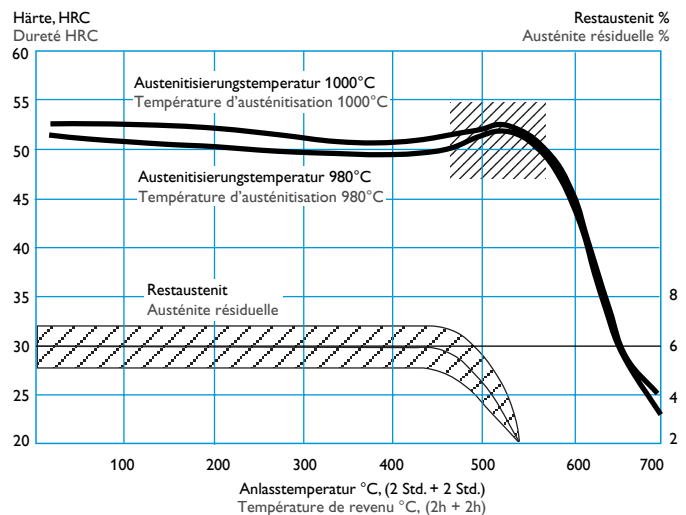
Dureté d'utilisation:

42–52 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~180 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Vidar Superior 1.2340 / X36CrMoV5-1

Warmarbeitsstahl Acier pour travail à chaud

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager / **en gras: du stock;** normal: du stock d'usine
Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Block
Bloc



Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

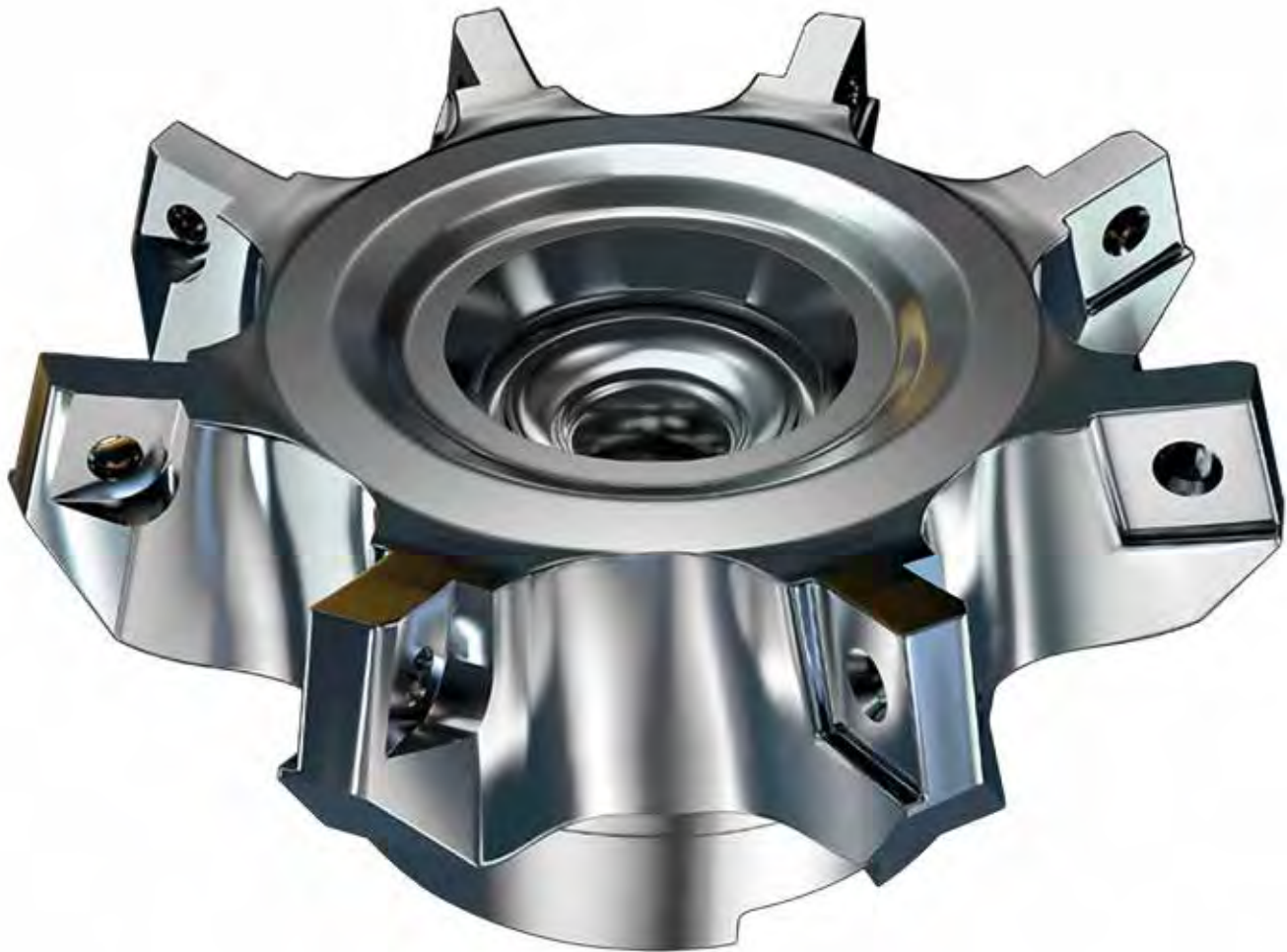
 **Kaltarbeitsstahl**
Aciers pour travail à froid

 **Kunststoffformenstahl**
Aciers pour moules

 **Warmarbeitsstahl**
Aciers pour travail à chaud

 **Komponent**
Composants

C



Mittelwertanalyse

C 0,3 Si 0,3 Mn 1,2 Cr 2,3 Mo 0,8 V 0,8 Ni 4,0 +S

Eigenschaften:

- Hohe Hochtemperatur-Festigkeit
- Ausgezeichnete Anlassbeständigkeit
- Exzellente Bearbeitbarkeit, auch im gehärteten Zustand
- Gute Zähigkeit und Duktilität
- Gute Verschleissbeständigkeit bei hohen und tiefen Temperaturen
- Geeignet für Beschichtungen

Anwendungen:

- Grundkörper für Wendepaltenfräser und -bohrer
- Werkzeughalter und -aufnahmen
- Spannfutter
- Maschinenbauanwendungen mit Hochtemperatur-Festigkeit

Spannungsarmglühen:

im gehärteten Zustand 550°C; langsame Ofenabkühlung;
Haltezeit 2 Std.

im geglähten Zustand 650°C; langsame Ofenabkühlung;
Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

650°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

900–1050°C; Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Luft, Wasser, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad; Warmbadtemperatur: 450–550°C oder 180–200°C

Anlassen:

min. 200°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std
Hinweis: Anlassversprödung bei 500–550°C

Anwendungshärte:

42–45 HRc

Lieferzustand:

gehärtet 42–45HRc; gegläht auf Anfrage

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,3 Si 0,3 Mn 1,2 Cr 2,3 Mo 0,8 V 0,8 Ni 4,0 +S

Propriétés:

- Résistance élevée à haute température
- Remarquable résistance au revenu
- Excellente usinabilité, même à l'état trempé
- Bonne ténacité, bonne ductilité
- Bonne résistance à l'usure aux températures basses et élevées
- Aptitude au revêtement

Applications:

- Embases pour forets et fraises à plaquettes amovibles
- Supports et logements d'outils
- Mandrins de serrage
- Applications dans le secteur de la construction mécanique nécessitant une résistance à haute température

Recuit d'élimination de tensions:

à l'état trempé 550 °C, refroidissement lent au four, durée de maintien 2 h

à l'état recuit 650 °C, refroidissement lent au four, durée de maintien 2 h

Recuit doux:

650°C; refroidissement lent au four

Trempe:

900–1050°C; durée de maintien 30 minutes, trempe à l'eau, à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud bain chaud, température du bain chaud: 450–550°C ou 180–200°C.

Revenu:

200°C min., selon diagramme de revenu, durée de maintien min. 2 x 2 h

Remarque: fragilisation au revenu à 500–550 °C

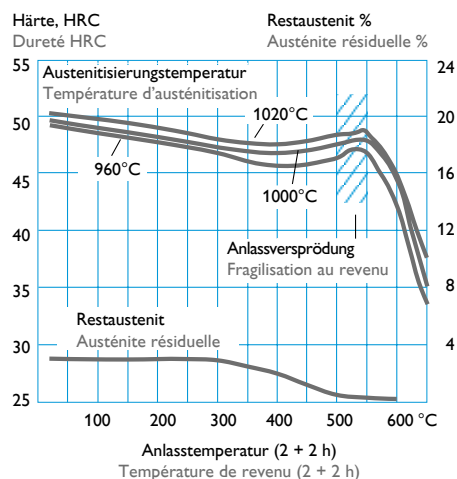
Dureté d'utilisation:

42–45 HRc

Etat de livraison:

trempe 42–45 HRc; recuit sur demande

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Balder

Komponent Composants

Rund geschält, Länge 3–6 m
Rond écoruté, longueur 3–6 m

● mm	12	14	18	22	25.4	38	35	43	52	63.5	65	75	82.6	90	102	115
------	----	----	----	----	------	----	----	----	----	------	----	----	------	----	-----	-----

Mittelwertanalyse C 0,39 Si 1,0 Mn 0,4 Cr 5,3 Mo 1,3 V 0,9 +S

Eigenschaften:

- Ausgezeichnete Zerspanbarkeit, verbessert gegenüber 1.2343
- Gute Warmfestigkeit
- Gute Zähigkeit und Duktilität
- Gute Durchhärtungseigenschaften
- Gute Massstabilität beim Härten
- Geeignet für Beschichtungen

Anwendungen:

- Grundkörper für Wendepaltenbohrer
- Werkzeughalter und -aufnahmen, z.B. Messerhalter
- Spannfutter
- Ähnliche Anwendungen wie 1.2343, allerdings bei besserer Zerspanbarkeit

Spannungsarmglühen:

Ca. 650°C; langsame Ofenabkühlung; Haltezeit 2 Std.

Weichglühen:

850°C; langsame Ofenabkühlung

Härten:

900–1030°C; normal 1020°C Haltezeit 30–45 Minuten;
Abschrecken in Luft, Wasser, Öl, Gas-Überdruck, Warmbad;
Warmbadtemperatur: 500–550°C oder 180–220°C

Anlassen:

min. 180°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std
Hinweis: Anlassversprödung bei 425–550°C

Anwendungshärte:

42–52 HRC

Lieferzustand:

geglüht, Härte ~185 HB

Valeurs moyennes d'analyse C 0,39 Si 1,0 Mn 0,4 Cr 5,3 Mo 1,3 V 0,9 +S

Propriétés:

- Très bonne Usinabilité, meilleure que celle du 1.2343
- Bonne résistance à la chaleur
- Bonne ténacité et bonne ductilité
- Bonne trempabilité
- Bonne stabilité dimensionnelle au durcissement
- Aptitude au revêtement

Applications:

- Embases pour forets à plaquettes amovibles
- Supports et logements d'outils, p. ex. guide-lame
- Mandrins de serrage
- Applications comparables à celles du 1.2343, mais avec une meilleure usinabilité

Recuit d'élimination de tensions:

env. 650°C, refroidissement lent au four, durée de maintien 2 h

Recuit doux:

850°C; refroidissement lent au four

Trempe:

900–1030°C; normalement 1020 °C, durée de maintien 30–45 minutes, trempe à l'eau, à l'air, à l'huile, au gaz sous pression, au bain chaud, température du bain chaud: 500–550 °C ou 180–220 °C.

Revenu:

180°C min., selon diagramme de revenu, durée de maintien min. 2 x 2 h

Remarque: fragilisation au revenu à 425–550°C

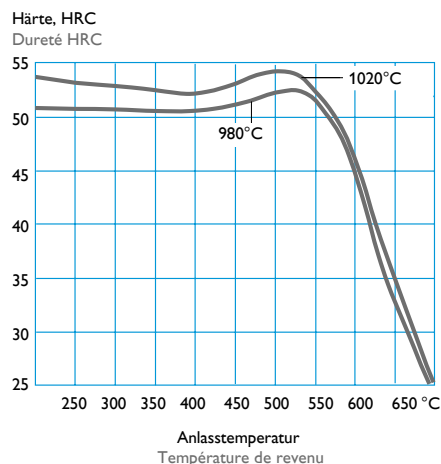
Dureté d'utilisation:

42–52 HRC

Etat de livraison:

recuit, dureté ~185 HB

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Bure

Komponent Composants

Rund roh, Länge 3–6 m
Rond brut, longueur 3–6 m

● mm	22	41														
------	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rund geschält, Länge 3–6 m
Rond écorché, longueur 3–6 m

▽ mm	11.9	16.2	25.2	28	35	41	63.5	90	102	115	127	140	180			
------	------	------	------	----	----	----	------	----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--

Block
Bloc

	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc															
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Mittelwertanalyse

C0,21 Si0,9 Mn0,45 Cr13,5 Mo0,2 Ni0,6
V0,25 N+

Eigenschaften:

- Gute Bearbeitbarkeit im gehärteten Zustand
- gute Verschleissfestigkeit
- ausgezeichnete Duktilität und Zähigkeit
- ESU für einen sehr hohen Reinheitsgrad und Homogenität
- gleichmässige Härte auch bei grossen Abmessungen
- gute Korrosionsbeständigkeit

Anwendungen:

- Grundkörper für Wendepaltenfräser und -bohrer
- Werkzeughalter und -aufnahmen
- Spannfutter
- Maschinenbauanwendungen mit Anforderung an Korrosionsbeständigkeit

Die Vorteile der guten Korrosionsbeständigkeit:

- Zeiteinsparung
- Keine Beschichtung nötig
- Glänzendes Finish
- Durchgehende Korrosionsbeständigkeit

Die Vorteile des vorgehärteten Zustandes:

- Kein Risiko durch den Härteprozess
- Keine Kosten des Härteprozesses
- Zeiteinsparung, da kein Unterbruch durch das Härten
- Herstellung des Endprodukts in einem Arbeitsschritt möglich

Spannungsarmglühen:

Empfohlen nach Schrubbearbeitung: Max. 550°C; Haltezeit 2 Std.; Luftabkühlung; Vorheriges Weichglühen empfohlen;

Weichglühen:

780°C; langsame Ofenabkühlung 10°C pro Std. bis 600°C, dann Luftabkühlung

Härten:

Idun wird vorgehärtet geliefert, ein Härten ist normalerweise nicht nötig. 980 – 1000°C; normalerweise 980°C, Haltezeit 30 Minuten; Abschrecken in Gas-Überdruck

Anlassen:

min. 250°C gemäss Anlass-Schaubild; Haltezeit min. 2 x 2 Std

Anwendungshärte:

42 – 46 HRC

Lieferzustand:

Gehärtet 42 – 46 HRC

Valeurs moyennes d'analyse

C0,21 Si0,9 Mn0,45 Cr13,5 Mo0,2 Ni0,6
V0,25 N+

Propriétés:

- Bonne usinabilité, même à l'état trempé
- Bonne résistance à l'usure
- Remarquable ténacité et ductilité
- Procédé DESU pour pureté et homogénéité élevées
- Dureté homogène, même pour de grandes dimensions
- Bonne résistance à la corrosion

Applications:

- Embases pour forets et fraises à plaquettes amovibles
- Supports et logements d'outils
- Mandrins de serrage
- Applications dans le secteur de la construction mécanique nécessitant une résistance à la corrosion

Les avantages d'une bonne résistance à la corrosion:

- Gain de temps
- Pas de nécessité de revêtement de surface
- Finition poli miroir possible
- Résistance continue à la corrosion

Les avantages d'un état pré-trempé:

- Pas de risque durant le processus de trempe
- Pas de coûts de processus de trempe
- Gain de temps, (pas de trempe à réaliser)
- Possibilité de production du produit fini en une seule étape

Recuit d'élimination de tensions:

Conseil après ébauche: max. 550°C, durée de maintien 2 h; refroidissement à l'air; il est conseillé de réaliser un recuit doux avant

Recuit doux:

780°C; refroidissement lent au four 10°C à l'heure jusqu'à 600°C, suivi d'un refroidissement à l'air

Trempe:

Idun est livré à l'état pré-traité, rendant normalement superflu tout traitement ultérieur. 980 – 1000°C; normalement 980°C; durée de maintien 30 minutes; trempe au gaz sous pression

Revenu:

250°C min., selon diagramme de revenu, durée de maintien min. 2 x 2 h

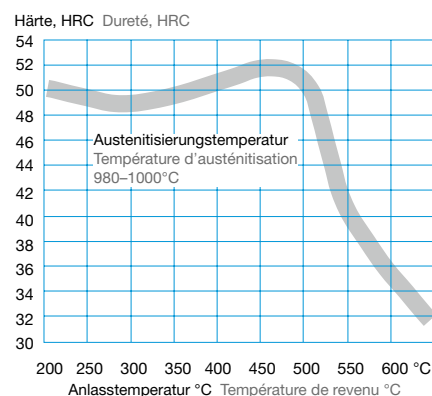
Dureté d'utilisation:

42 – 46 HRC

Etat de livraison:

Trempé 42 – 46 HRC

Anlass-Schaubild:
Diagramme de revenu:



UDDEHOLM Idun

Komponent Composants

Rund geschält, Länge 3–6 m
Rond écoruté, longueur 3–6 m

mm	18	22	25.4	28	35	41	43	50.8	52	65	76.2	82.6	90	102	115	127
	140	175														

Maschinenbaustähle
Aciers de construction

4

Eigenschaftsmerkmale von Maschinenbaustählen

Propriétés des aciers de construction

Marke Marque	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Polierbarkeit Polissabilité	Verschleiss- widerstand Résistance à l'usure	Bearbeitbarkeit Usinabilité	Masshaltigkeit b.d. Wärmebehandlung Stabilité dimension- nelle lors du traitement thermique
Einsatzstähle <i>Aciers de cémentation</i>					
1.2162 / M100					
1.2764 / M130					
1.5752 / E200					
1.6587 / E110					
1.7131 / 1.7139 E410 / E411					

Marke Marque	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Zähigkeit Ténacité	Durchvergütbarkeit trempeabilité à coeur	Bearbeitbarkeit Usinabilité	Lieferzustand Etat de livraison
Vergütungsstähle <i>Aciers de traitement thermique</i>					
1.1730 / 1.1191 K945 / V945					naturhart à l'état naturel
1.2311 / M238					vergütet traité
1.2312 / M200					vergütet traité
1.6582 / V155					vergütet traité
1.7225 / 1.7227 V320					vergütet traité
Nitrierstahl <i>Acier de nitruration</i>					
1.8550 / V820					vergütet + entspannt traité + détendu

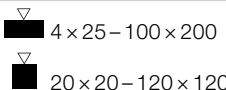
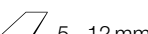
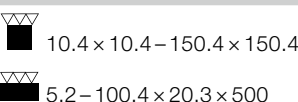
Ab Lager

De notre stock

Einsatzstähle Aciers de cémentation					
Werkstoff-Nr. N° de matière	Stahl-Marke Marque d'acier	Kurzname Design. symbol.	Güte-Norm Norme d'élaboration	Lagerprogramm Programme du stock	Seite Page
1.2162	M100	21MnCr5	EN ISO 4957		KUFO 2.5
1.5752	E200	15NiCr13	EN 10084		4.2
1.6587	E110	18CrNiMo7-6	EN 10084		4.4
1.7131 1.7139	E410 E411	16MnCr5 16MnCrS5	EN 10084		4.5
Vergütungsstähle Aciers de traitement thermique					
1.1191 1.1730	V945 K945	C45E C45U	EN 10083-2 EN ISO 4957		4.6
1.2312	M200	X40CrMnMoS8-6	SEL		KUFO 2.7
1.2738 ~ 1.2311	M238	40CrMnNiMo8-6-4 ~ 40CrMnMo7	EN ISO 4957 SEL		KUFO 2.9
1.6582	V155	34CrNiMo6	EN 10083-3		4.8
1.7225 1.7227	V320	42CrMo4 42CrMoS4	EN 10083-3		4.10
Nitrierstahl Aciers de nitruration					
1.8550	V820	34CrAlNi7-10	EN 10085		4.12
Verschleissfeste Stähle Aciers résistants à l'usure					
1.3401	K700	X120Mn12	SEL		4.13
Wälzlagerstahl Acier pour roulements à billes					
1.3505 ~ 1.2067	R100	100Cr6 ~ 102Cr6	ISO 683-17 EN ISO 4957		4.15

Möglichkeiten ab Werkslager

Du stock d'usine

Vergütungsstähle Aciers de traitement thermique					
1.1191 1.1730	V945 / K945	C45E C45U	EN 10083-2 EN ISO 4957		
Verschleissfeste Stähle Aciers résistants à l'usure					
1.3401	K700	X120Mn12	SEL		5 – 12 mm
Qualitätsstahl, unlegiert Aciers non alliés					
1.0570	St52-3	St52-3	EN 10025-2		

Mittelwertanalyse**C 0,18 Cr 0,8 Ni 3,3%****Gütenorm:**

EN 10084

Eigenschaften:

- Hohe Zähigkeit und Kernfestigkeit
- Ölhärtbar
- Schweissbar

Verwendung:

- Zahnräder, Kurbelwellen, Wellen
- Im Flugzeug- und Lastfahrzeugbau, Werkzeug- und Maschinenbau
- Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen

Weichglühen:

600–630°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 229 HB

Spannungsarmglühen:

600–650°C / langsame Ofenabkühlung

Vorvergüten:

830–860°C / Öl, Warmbad 160–250°C,

mit anschliessendem Anlassen bei 500–650°C

Aufkohlen:

880–980°C / abkühlen aus dem Einsatz in Öl oder Warmbad 160–250°C

Kernhärten:

840–880°C / Öl oder Warmbad 160–250°C

Randhärten:

780–820°C / Öl oder Warmbad 160–250°C

Erzielbare Oberflächenhärte: 62 HRc (Richtwert)

Anlassen:

150–200°C

Lieferzustand:

geglüht (Härte max. 229 HB)

Valeurs moyennes d'analyse**C 0,18 Cr 0,8 Ni 3,3%****Norme:**

EN 10084

Propriétés:

- Hautes valeurs de ténacité et de dureté à coeur
- Trempable à l'huile
- Soudable

Applications:

- Engrenages, vilebrequins, arbres
- Pour la construction aéronautique et de camions, construction en général d'outillages et de machines
- Pour moules à injection et à compression des matières plastiques

Recuit doux:

600–630°C / refroidissement lent au four

Dureté après le recuit doux: max. 229 HB

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / refroidissement lent au four

Pré-trempe:

830–860°C / à l'huile, au bain chaud à 160–250°C, puis revenu à 500–650°C

Cémentation:

880–980°C / refroidissement directement de cémentation à l'huile ou au bain chaud 160–250°C

Trempe à coeur:

840–880°C / à l'huile ou au bain chaud à 160–250°C

Trempe superficielle:

780–820°C / à l'huile ou au bain chaud à 160–250°C.

Dureté superficielle obtainable: 62 HRc (valeur approx.)

Revenu:

150–200°C

Etat de livraison:

recuit (dureté max. 229 HB)

Mechanische Eigenschaften vergütet nach EN 10084**Propriétés mécaniques traité selon EN 10084**

Ø in mm Ø en mm	Streckgrenze (0,2%-Grenze) Limite d'élasticité à 0,2% N/mm ² min.	Zugfestigkeit Résistance à la traction N/mm ²	Dehnung Allongement (Lo = 5 do) %, min.	Einschnürung Striction %, min.
11	785	980–1280	8	35
30	735	880–1180	9	40
63	635	780–1080	10	40

geglüht, geschliffen, Tol. h8, Länge 2.9–3.2 m
recuit, meulé, tol. h8, longueur 2.9–3.2 m

mm	10	12
----	----	----

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast
champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

geglüht, geschält, Tol. h9, Länge 2.9–3.2 m
recuit, écaillé, tol. h9, longueur 2.9–3.2 m

mm	14	15	16	18	19	20	21	22	24	25	26	28	30	32	35	40
mm	42	45	48	50	52	60										

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast
champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

geglüht, roh, Länge 3–6 m
recuit, brut, longueur 3–6 m

mm	20	25	30	35	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
mm	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	150	160	170	180	200	210
mm	220	230	250													

geglüht, geschält, Länge 3–6 m
recuit, écaillé, longueur 3–6 m

mm	280	303	323	353	383	405
IBO						

geglüht, roh, Länge 3–6 m
recuit, brut, longueur 3–6 m

mm	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	130
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

geglüht, entzündert
recuit, décalaminé

		Dicken / épaisseurs														
Breiten / Largeurs	mm	10	15	20	22	23	25	30	33	35	40	45	50	53	55	63
	30		×	×			×									
	35		×				×									
	40	×	×	×			×	×								
	45			×			×			×						
	50		×	×			×	×			×					
	52				×				×							
	60		×	×			×	×			×		×			
	63				×				×					×		
	70			×				×			×					
	73								×					×		
	80			×			×	×			×		×			
	83								×					×		×
	100												×			
	103					×			×			×			×	
	120										×					
	123				×											

Mittelwertanalyse**C0,18 Si0,3 Mn0,7 Cr1,7 Mo0,3 Ni1,5%****Gütenorm:**

EN 10084

Eigenschaften:

- Erhöhte Anforderungen an Zähigkeit und Kernfestigkeit
- Ölhärtbar
- Schweissbar

Verwendung:

- Zahnräder, Kurbelwellen, Wellen
- Im Flugzeug- und Fahrzeugbau, Werkzeug- und Maschinenbau
- Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen

Weichglühen:

650–700°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 229 HB

Spannungsarmglühen:

600–650°C / langsame Ofenabkühlung

Vorvergüten:840–870°C / Öl, Warmbad 160–250°C,
mit anschliessendem Anlassen bei 500–650°C**Aufkohlen:**900–950°C / abkühlen aus dem Einsatz in Öl
oder Warmbad 160–250°C**Kernhärten:**

840–870°C / Öl oder Warmbad 160–250°C

Randhärten:800–830°C / Öl oder Warmbad 160–250°C
Erzielbare Oberflächenhärte: 62 HRC (Richtwert)**Anlassen:**

170–210°C

Lieferzustand:

geglüht (Härte max. 229 HB)

Valeurs moyennes d'analyse**C0,18 Si0,3 Mn0,7 Cr1,7 Mo0,3 Ni1,5%****Norme:**

EN 10084

Propriétés:

- Pour pièces exigeant une très grande ténacité et une dureté à cœur élevée
- Trempable à l'huile
- Soudable

Applications:

- Engrenages, vilebrequins, arbres
- Pour la construction aéronautique et de véhicules, outillage et construction de machines
- Pour moules à injection et à compression des matières plastiques

Recuit doux:

650–700°C / refroidissement lent au four

Dureté après le recuit doux: max. 229 HB

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / refroidissement lent au four

Pré-trempe:840–870°C / à l'huile, au bain chaud à 160–250°C,
puis revenu à 500–650°C**Cémentation:**900–950°C / refroidissement directement de cémentation
à l'huile ou au bain chaud 160–250°C**Trempe à cœur:**

840–870°C / à l'huile ou au bain chaud à 160–250°C

Trempe superficielle:800–830°C / à l'huile ou au bain chaud à 160–250°C. Dureté
superficielle obtainable: 62 HRC (valeur approx.)**Revenu:**

170–210°C

Etat de livraison:

recuit (dureté max. 229 HB)

Mechanische Eigenschaften vergütet nach EN 10084**Propriétés mécaniques traité selon EN 10084**

Ø in mm Ø en mm	Streckgrenze (0,2%-Grenze) Limite d'élasticité à 0,2% N/mm ² min.	Zugfestigkeit Résistance à la trac- tion N/mm ²	Dehnung Allongement (Lo = 5 do) %, min.	Einschnürung Striction %, min.
11	835	1180–1420	7	30
30	785	1080–1320	8	35
63	685	840–1270	8	35

geglüht, roh, Länge 3–6 m
recuit, brut, longueur 3–6 m

● mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
	110	120	130	140	150	160	170	180	200	210	220	230				

Mittelwertanalyse

C 0,17 Si 0,3 Mn 1,2 Cr 0,9 S 0,03%

Gütenorm:

EN 10084

Eigenschaften:

- Wirtschaftlicher, gut bearbeitbarer Cr-Mn-legierter Einsatzstahl
- Für Einfach- und Doppelhärtung
- In der Regel schweisbar

Verwendung:

- Zahnräder, Kettenräder, Nockenwellen, Steuerungsteile, Büchsen, Pleuelstangen

Weichglühen:

650–700°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen: max. 207 HB

Vorvergüten:

850–900°C / Öl, Warmbad 160–250°C,
mit anschliessendem Anlassen bei 500–650°C

Aufkohlen:

880–980°C / Einsatzkasten, Öl oder Warmbad 160–250°C

Kernhärten:

860–880°C / Öl oder Warmbad 160–250°C

Randhärten:

780–820°C / Öl oder Warmbad 160–250°C.
Erzielbare Oberflächenhärte: 62 HRC (Richtwert)

Anlassen:

150–200°C

Lieferzustand:

geglüht (Härte max. 207 HB)

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,17 Si 0,3 Mn 1,2 Cr 0,9 S 0,03%

Norme:

EN 10084

Propriétés:

- Acier de cémentation allié au Cr-Mn, économique et bien usinable
- Pour trempe simple et double
- Soudable en principe

Applications:

- Engrenages, roues d'entraînement à chaîne, cames, pièces de guidage, douilles, bielles

Recuit doux:

650–700°C / refroidissement lent au four
Dureté après le recuit doux: max. 207 HB

Pré-trempe:

850–900°C / à l'huile, au bain chaud à 160–250°C,
puis revenu à 500–650°C

Cémentation:

880–980°C / cémenter en caisse, à l'huile ou au bain chaud à 160–250°C

Trempe à cœur:

860–880°C / à l'huile ou au bain chaud à 160–250°C

Trempe superficielle:

780–820°C / à l'huile ou au bain chaud à 160–250°C.
Dureté superficielle obtainable: 62 HRC (valeur approx.)

Revenu:

150–200°C

Etat de livraison:

recuit (dureté max. 207 HB)

Mechanische Eigenschaften vergütet nach EN 10084

Propriétés mécaniques traité selon EN 10084

Ø in mm Ø en mm	Streckgrenze (0,2%-Grenze) Limite d'élasticité à 0,2% N/mm ² min.	Zugfestigkeit Résistance à la trac- tion N/mm ²	Dehnung Allongement (Lo = 5 do) %, min.	Einschnürung Striction %, min.
11	635	880–1180	9	35
30	590	780–1080	10	40
63	440	640–940	11	40

geglüht, roh, Länge 3–6 m
recuit, brut, longueur 3–6 m

● mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	100	105	110	115	120	130	140	150	160	170	180	190	200	220	250	

Mittelwertanalyse

C 0,45 Si 0,3 Mn 0,7%

Gütenorm:

EN 10083-2; EN ISO 4957

Eigenschaften:

- Gut bearbeitbar, nur bedingt schweisbar, oberflächenhärtbar

Verwendung:

- Maschinen- und Werkzeugbau, Achsen, Säulen, Wellen, Kuppelungsteile, Kolben- und Zahnstangen, Zugstangen, Grundplatten, Schaftmaterial für Hartmetallwerkzeuge

Weichglühen:

650–700°C / langsame Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 207 HB

Härten:

820–850°C / Wasser

830–860°C / Öl

Anlassen:

Gemäss Vergütungs-Schaubild

Lieferzustand:

Stabstahl: naturhart / unbehandelt

Bleche: normalgeglüht

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,45 Si 0,3 Mn 0,7%

Norme:

EN 10083-2; EN ISO 4957

Propriétés:

- Bien usinable, soudable sous réserve, trempe superficielle possible

Applications:

- Construction de machines et d'outillages tels qu'axes, colonnes, éléments d'accouplement, pistons et crémaillères, barres de traction, plaques de base, corps d'outils à mise rapportée en carbure métallique

Recuit doux:

650–700°C / refroidissement lent au four

Dureté après le recuit doux: max. 207 HB

Trempe:

820–850°C / à l'eau.

830–860°C / à l'huile

Revenu:

Selon diagramme pour traitement thermique

Etats de livraisons:

barres: état naturel / non traité

tôles: recuit de normalisation

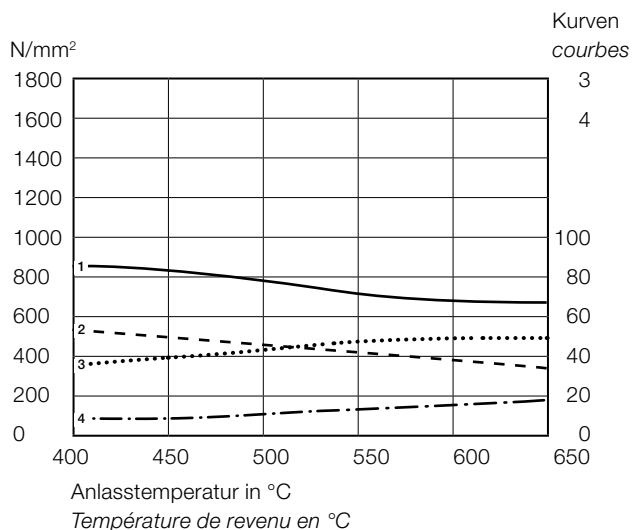
Vergütungs-Schaubild:

Härtetemperatur: 850°C

Diagramme pour traitement thermique:

Température de trempe: 850°C

- 1 Zugfestigkeit in N/mm²
résistance en N/mm²
- 2 Streckgrenze in N/mm²
limite d'élasticité N/mm²
- 3 Einschnürung in %
striction en %
- 4 Dehnung (Lo = 5 do) in %
allongement (Lo = 5 do) en %



naturhart, roh, Länge 3–6 m
état naturel, brut, longueur 3–6 m

● mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	100	105	110	115	120	125	130	135	140	150	160	170	180	190	200	210
	220	230	240	250	260	270	280									
▽ mm IBO	300	320	350	380	400											

naturhart, roh, Länge 3–6 m
état naturel, brut, longueur 3–6 m

■ mm	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

naturhart, roh, Länge 3–6 m
état naturel, brut, longueur 3–6 m

Breiten / Largeurs	mm	Dicken / épaisseurs													
		15	20	25	30	40	50	60							
	30	x	x	x											
	40	x	x	x	x										
	50		x	x	x										
	60		x	x	x	x	x								
	70		x	x	x	x									
	80		x	x	x	x	x	x							
	90						x								
	100		x	x	x	x	x	x							

naturhart, vorbearbeitet; nach EN ISO 4957 (K945); Dickentol. +0.25 / – 0; Länge 2070 mm
état naturel, pré-usiné; selon EN ISO 4957 (K945); d'épaisseurs +0.25 / – 0; Longueur 2070 mm

▽ mm	20	25	30	32	40	50	60	80
------	----	----	----	----	----	----	----	----

naturhart, vorbearbeitet; nach EN ISO 4957 (K945); Dickentol. +0.25 / – 0; Länge 2070 mm
état naturel, pré-usiné; selon EN ISO 4957 (K945); d'épaisseurs +0.25 / – 0; Longueur 2070 mm

Breiten / Largeurs	mm	Dicken / épaisseurs														
		10	12	16	20	25	30	40	50	60	80					
	25	x	x	x	x											
	32	x	x	x	x	x										
	40	x	x	x	x	x	x									
	50	x	x	x	x	x	x	x								
	60	x	x	x	x	x	x	x	x							
	80	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
	100	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	125	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
	150		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
	200		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
	250			x	x	x	x	x	x	x	x	x				

normalgeglüht, entspannt, roh, Breite ~ 1500 mm
normalisé, détendu, brut, largeur ~ 1500 mm

 mm	Dicken / épaisseurs														
	10	12	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80
	85	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200				

Sie finden unser erweitertes Sortiment an geschliffenem Flachstahl in unserem Katalog

«Präzisionsflachstahl und vorbearbeiteter Werkzeugstahl»

Vous trouverez notre assortiment élargi de fers méplats rectifiés dans notre catalogue

«Méplats de précision et aciers à outils préusinés»



Mittelwertanalyse**C 0,34 Cr 1,5 Mo 0,2 Ni 1,5%****Gütenorm:**

EN 10083-3

Eigenschaften:

- Hohe Festigkeits- und Zähigkeitsanforderungen
- Durch Mo-Gehalt unempfindlich gegen Anlassversprödung
- Gut bearbeitbar
- Für Gas- und Badnitrierung geeignet

Verwendung:

- Für Bauteile im Flugzeug-, Fahrzeug- und Maschinenbau, z.B. Propeller-, Getriebe- und Kurbelwellen, Pleuelstangen, Fahrgestelle und Kupplungen

Lieferzustand:

Ø ≤ 250 mm Vergütet nach EN 10083-3

Ø > 250 mm vergütet in Anlehnung an SEW 550

Valeurs moyennes d'analyse**C 0,34 Cr 1,5 Mo 0,2 Ni 1,5%****Norme:**

EN 10083-3

Propriétés:

- Hautes exigences à la résistance et à la ténacité
- Grâce à la teneur en Mo insensible à la fragilisation au revenu
- Bonne usinabilité
- Approprié à la nitruration au bain ou au gaz

Applications:

- Pièces pour la construction aéronautique, de véhicules lourds et de machines tels que: arbres d'hélice, d'entraînement; vilebrequins, bielles; arbres, fusées et embrayages

Etat de livraison:

Ø ≤ 250 mm traité selon EN 10083-3

Ø > 250 mm traité approchant SEW 550

Mechanische Eigenschaften vergütet nach EN 10084**Propriétés mécaniques traité selon EN 10084**

Ø in mm Ø en mm		Streckgrenze Limite d'élasticité	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Dehnung Allongement (Lo = 5 do)	Einschnürung Striction	Kerbschlagarbeit Résilience
von de	bis jusqu'à	R _e N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ %, min.	%, min.	J, min.
	16	1000	1200–1400	9	40	35
16	40	900	1100–1300	10	45	45
40	100	800	1000–1200	11	50	45
100	160	700	900–1100	12	55	45
160	250	600	800–950	13	55	45

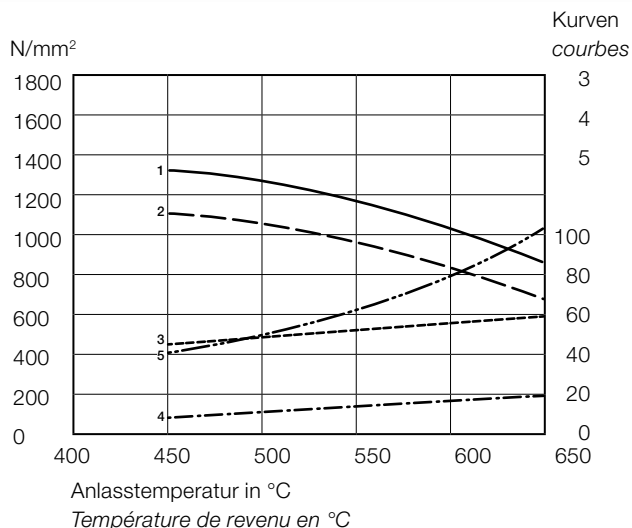
Vergütungs-Schaubild:

Härtetemperatur: 840°C

Diagramme pour traitement thermique:

Température de trempe: 840°C

- 1 Zugfestigkeit in N/mm²
résistance en N/mm²
- 2 Streckgrenze in N/mm²
limite d'élasticité N/mm²
- 3 Einschnürung in %
striction en %
- 4 Dehnung (Lo = 5 do) in %
allongement (Lo = 5 do) en %
- 5 Kerbschlagarbeit (DVM) in J
résilience (DVM) en J



vergütet, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9–3.2 m
traité, meulé, tol. h9, longueur 2.9–3.2 m

mm	12	14	16
----	----	----	----

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast

champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

vergütet, geschält, Tol. h9, Länge 2.9–3.2 m
traité, écrouté, tol. h9, longueur 2.9–3.2 m

mm	18	20	22	25	30	32	35	38	40
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast

champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

vergütet, roh, Länge 3–6 m
traité, brut, longueur 3–6 m

mm	20	25	30	35	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	100	105	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	250	

1.7225 / 1.7227 / V320 42CrMo4; 42CrMoS4

Vergütungsstahl legiert / Acier de traitement thermique allié

Mittelwertanalyse

C 0,41 Cr 1,1 Mo 0,2%

Gütenorm:

EN 10083-3

Eigenschaften:

- Hohe Festigkeits- und Zähigkeitsanforderungen
- Durch Mo-Gehalt unempfindlich gegen Anlassversprödung
- Gut bearbeitbar
- Oberflächenhärtbar
- Für Gas- und Badnitrierung geeignet
- bedingt schweisbar

Verwendung:

- Für Bauteile im Fahrzeug-, Getriebe- und Maschinenbau, z.B. Kurbel-, Pumpen- und Getriebewellen, Vorgelege, Achsschenkel, Pleuelstangen, Säulen und Spindeln

Lieferzustand:

Ø ≤ 250 mm Vergütet nach EN 10083-3

Ø > 250 mm vergütet in Anlehnung an SEW 550

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,41 Cr 1,1 Mo 0,2%

Norme:

EN 10083-3

Propriétés:

- Hautes exigences de ténacité et de résistance
- Grâce à la teneur en Mo insensible à la fragilisation au revenu
- Bonne usinabilité
- Trempe superficielle possible
- Approprié à la nitruration au bain ou au gaz
- Soudable sous réserve

Applications:

- Pour pièces de véhicules, d'entraînement, de machines par exemple: vilebrequins, arbres de pompe et d'entraînement, arbres intermédiaires, axes de direction, bielles, colonnes, pivots

Etat de livraison:

Ø ≤ 250 mm traité selon EN 10083-3

Ø > 250 mm traité approchant SEW 550

Mechanische Eigenschaften vergütet nach EN 10083-3:

Propriétés mécaniques traité selon EN 10083-3:

Ø in mm Ø en mm		Streckgrenze Limite d'élasticité	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Dehnung Allongement (Lo = 5 do)	Einschnürung Striction	Kerbschlagarbeit Résilience
von de	bis jusqu'à	R _e N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ %, min.	%, min.	J, min.
	16	900	1100–1300	10	40	
16	40	750	1000–1200	11	45	35
40	100	650	900–1100	12	50	35
100	160	550	800–950	13	50	35
160	250	500	750–900	14	55	35

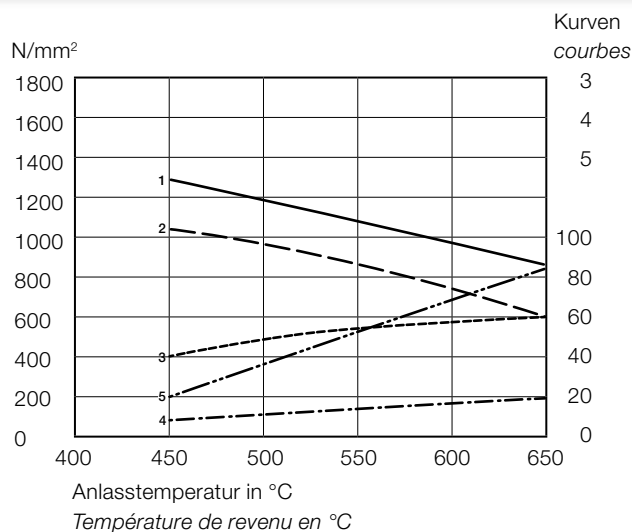
Vergütungs-Schaubild:

Härtetemperatur: 840°C

Diagramme pour traitement thermique:

Température de trempe: 840°C

- 1 Zugfestigkeit in N/mm²
résistance en N/mm²
- 2 Streckgrenze in N/mm²
limite d'élasticité N/mm²
- 3 Einschnürung in %
striction en %
- 4 Dehnung (Lo = 5 do) in %
allongement (Lo = 5 do) en %
- 5 Kerbschlagarbeit (DVM) in J
résilience (DVM) en J



vergütet, roh, Länge 3–6 m <i>traité, brut, longueur 3–6 m</i>																
● mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	100	105	110	115	120	125	140	150	160	170	180	190	200	210	220	240
	260	280	300													

Mittelwertanalyse

C 0,34 Si 0,2 Mn 0,55 Cr 1,65 Mo 0,2 Ni 1,0 Al 1,0%

Gütenorm:

EN 10085

Eigenschaften:

- sehr hohe Oberflächenhärte erzielbar
- gute Verschleissbeständigkeit
- besonders geeignet für grosse Vergütungsquerschnitte

Verwendung:

- Für Bauteile mit sehr hoher Oberflächenhärte und Verschleissfestigkeit, z.B. für Kurvenscheiben, Exzenter, Ritzelwellen, grössere Messzeuge, Einspritzpumpenteile, Steuerschieber und Kolbenbolzen

Lieferzustand:

Vergütet und entspannt

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,34 Si 0,2 Mn 0,55 Cr 1,65 Mo 0,2 Ni 1,0 Al 1,0%

Norme:

EN 10085

Propriétés:

- Possibilité d'obtenir une dureté superficielle très élevée
- Bonne résistance à l'usure
- Idéal pour les grandes sections améliorées

Applications:

- Pour les pièces de construction mécanique avec de très hautes duretés superficielles et des caractéristiques de résistance à l'usure élevées comme par exemple : des cames, excentriques, pignons, grandes pièces de contrôle, pièces d'injection, curseurs et axes de pistons

Etat de livraison:

Traité et détendu

Mechanische Eigenschaften vergütet nach EN 10085:**Propriétés mécaniques traité selon EN 10085:**

Ø in mm Ø en mm		Streckgrenze <i>Limite d'élasticité</i>	Zugfestigkeit <i>Résistance à la traction</i>	Dehnung <i>Allongement</i> (Lo = 5 do)	KV	HV1
von de	bis jusqu'à	R _e N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ %, min.	J, min.	Härte ¹ Dureté ¹
16	40	680	900–1100	10	30	~950
40	100	650	850–1050	12	30	
100	160	600	800–1000	13	35	
160	250	600	800–1000	13	35	

¹ der nitrierten Oberfläche¹ de la surface nitrurée

vergütet, entspannt, Länge 3–4 m
traité, détendu, longueur 3–4 m

● mm	20	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	250	280	300

Mittelwertanalyse**C 1,23 Mn 12,5%****Gütenorm:**

Stahl-Eisen-Liste (SEL)

Eigenschaften:

Zäher, austenitischer Manganhartstahl. Hohe Oberflächenhärte von ca. 600 HV durch hohe und intensive Schlag- und Druckbeanspruchung (Kaltverfestigung) besonders gegen derartige Verschleisseinwirkungen geeignet

Verwendungsgebiete:**Baumaschinenindustrie:**

Verschleissteile an Baggern und Verladeeinrichtungen wie Baggerzähne, Löffelzähne, Lauf- und Kettenrollen, Raupenkettenglieder usw.

Teile für die Hartzerkleinerung wie Brechbacken, Schlagleisten, Prallkörper, Schläger, Schlagbalken, Roststäbe

Stahl- und Metallbauindustrie:

Auskleidungen für Sandstrahlanlagen. Mahl- und Schrotanlagen für Getreidemühlen

Fahrzeugindustrie:

Beschussichere Panzerungen für Personenwagen

Sicherheitsanlagen:

Gefängnisgitter, Tresorbau, Panzerschränke, Armierungselemente für Tresorräume

Abschrecken:

1000 – 1050°C / Wasser. Härte: mind. 200 HB

Mechanische Eigenschaften:

(abgeschreckt)

Zugfestigkeit	800 – 1000 N/mm ²
Streckgrenze	mind. 350 N/mm ²
Dehnung (Lo = 5 do)	mind. 35%
Kerbschlagarbeit	(DVM) J ~ 100

Schneiden:

Plasma- und Wasserstrahl-Schneiden möglich. Nicht vorwärmen

Schweissen:

Ohne Vorwärmen, möglichst kalt schweissen

Auftragsschweissung:

Möglich

Lieferzustand:

Abgeschreckt

Valeurs moyennes d'analyse**C 1,23 Mn 12,5%****Norme:**

Registre des Aciers Européens (SEL)

Propriétés:

Acier austénitique tenace à haute teneur en manganèse.

Sa dureté superficielle d'utilisation d'env. 600 HV est obtenue par écrouissage (durcissement à froid). Spécialement recommandée pour les pièces soumises à une très forte usure engendrée par la pression et les chocs

Domaine d'utilisation:**Industrie des machines de chantier:**

Eléments d'usure pour pelles mécaniques, machines de transport et de manutention, godets de pelle, dents de godets, maillons, poulies et roues à chaînes pour pelles. Pièces pour le concassage, corps de broyeurs, batteurs, barreaux de grilles

Industrie de construction métallique:

Revêtements pour installations de sablage, installations de grenaillage et de mouture

Industrie automobile:

Tôles de blindage pour véhicules

Installations de sécurité:

Barreaux de prison, blindage de chambres à trésors, armoires blindées

Traitement:

1000 – 1050°C / à l'eau. Dureté: min. 200 HB

Propriétés mécaniques:

(à l'état hypere trempé)

Résistance à la traction	800 – 1000 N/mm ²
Limite d'élasticité	min. 350 N/mm ²
Allongement (Lo = 5 do)	min. 35%
Résilience	(DVM) J ~ 100

Découpage:

Le découpage au plasma et au jet d'eau sont possible. Ne pas préchauffer

Soudage:

Si possible souder à froid, sans préchauffe

Soudure par recharge:

Possible

Etat de livraison:

Hypertrempé

Zerspanung:

Schwierig

Usinage:

Difficile

Bearbeitungshinweise:**Valeurs d'usinage:****Drehen mit Hartmetall:**

Schnitttiefe	Vorschub	Schnittgeschwindigkeit
1–3 mm	0,1–0,3 mm/U	30–23 m/min
3–6 mm	0,3–0,6 mm/U	23–16 m/min

Tournage avec métal dur:

Profondeur de passe	Avance	Vitesse de coupe
1–3 mm	0,1–0,3 mm/t.	30–23 m/min
3–6 mm	0,3–0,6 mm/t.	23–16 m/min

Fräsen mit Messerköpfen:

(negativer Spanwinkel)

Schnitttiefe	Vorschub	Schnittgeschwindigkeit
1–3 mm	0,06–0,1 mm/U	20–14 m/min

Fraisage, tête de fraisage avec plaquettes à coupe négative:

Profondeur de passe	Avance	Vitesse de coupe
1–3 mm	0,06–0,1 mm/t.	20–14 m/min

Bohren mit Hartmetall:

Durchmesser	Vorschub	Schnittgeschwindigkeit
10 mm	0,12–0,18 mm/U	16–12 m/min
20 mm	0,12–0,18 mm/U	12–9 m/min
30–50 mm	0,12–0,20 mm/U	12–9 m/min

Perçage avec métal dur:

Diamètre	Avance	Vitesse de coupe
10 mm	0,12–0,18 mm/t.	16–12 m/min
20 mm	0,12–0,18 mm/t.	12–9 m/min
30–50 mm	0,12–0,20 mm/t.	12–9 m/min

Arbeiten auf stabilen Maschinen mit mechanischem Vorschub.

Usinage sur machines rigides avec avance mécanique.

Kühlung: Schmierung mit Chlorparaffin und gleichzeitiger Kühlung mit Emulsion

Arrosage: lubrification à la paraffine de chlore et en parallèle avec émulsion

**abgeschreckt, Länge 3–6m
hypertrempé, longueur 3–6m**

● mm	15	20	25	30
------	----	----	----	----

**abgeschreckt, Länge 3–6m
hypertrempé, longueur 3–6m**

Breite largeur	■ mm	Dicken / épaisseurs	
		10	15
	50		

**abgeschreckt
hypertrempé**

▱ mm	Dicken / épaisseurs							
	2	3	4	5	6	8	10	12 15
1000 × 2000								

fett: ab Lager; normal: ab Werkslager

en gras: du stock; normal: du stock d'usine

Mittelwertanalyse

C 1,0 Si 0,3 Mn 0,3 Cr 1,5%

Gütenorm:

ISO 683-17; ~EN ISO 4957

Eigenschaften:

Wälzlagerstahl mit hoher Härte und hohem Verschleisswiderstand

Verwendung:

Für Wälzlagerenteile, wie Kugeln, Rollen, Nadeln, Kegel, Ringe, ferner für Konusse, Exzenter, Kurvenscheiben, Klinken und Säulenführungen

Weichglühen:

750–800°C / langsame Ofenabkühlung
Härte nach dem Weichglühen: max. 207 HB

Spannungsarmglühen:

600–650°C / langsame Ofenabkühlung

Härten:

830–870°C / Öl
800–830°C / Wasser
Einhärtetiefe etwa 15 mm
Erzielbare Härte: 63–65 HRc

Anlassen:

150–200°C

Lieferzustand:

AC-geglüht (Härte max. 207 HB)

Valeurs moyennes d'analyse

C 1,0 Si 0,3 Mn 0,3 Cr 1,5%

Norme:

ISO 683-17; ~EN ISO 4957

Propriétés:

Acier à roulements à dureté élevée et excellente résistance à l'usure

Applications:

Pour éléments de roulements tels que billes, rouleaux, aiguilles, cônes, anneaux, ainsi que pour excentriques, pièces coniques, cames, cliquets et colonnes de guidage

Recuit doux:

750–800°C / refroidissement lent au four
Dureté après le recuit doux: max. 207 HB

Recuit d'élimination de tensions:

600–650°C / refroidissement lent au four

Trempe:

830–870°C / à l'huile
800–830°C / à l'eau
Profondeur de trempe env. 15 mm
Dureté obtainable: 63–65 HRc

Revenu:

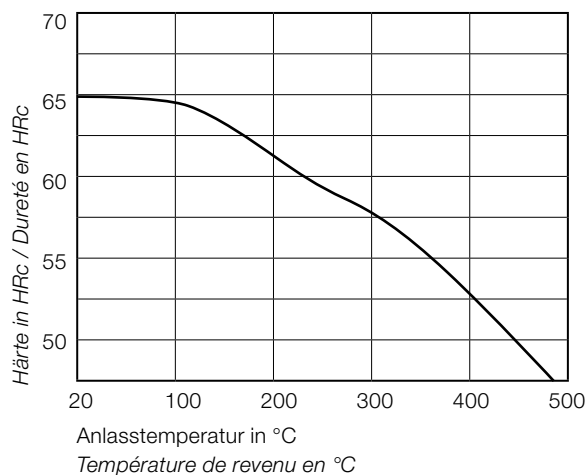
150–200°C

Etat de livraison:

recuit AC (dureté max. 207 HB)

Anlass-Schaubild:

Diagramme de revenu:



geglüht, Länge 3–6 m
recuit, longueur 3–6 m

● mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	100	110	120	130	140	150	170	200								



**Nicht rostender &
hitzebeständiger Stahl**
Aciers inoxydables
et aciers réfractaires

Marke Marque	Korrosions- beständigkeit Résistance à la corrosion	Rp 0.2-Grenze Limite élastique Rp 0.2	Verschleiss- widerstand Résistance à l'usure	Zähigkeit Ténacité	Bearbeitbarkeit Usinabilité
Austenitische Cr-Ni- und Cr-Ni-Mo-Stähle <i>Aciers austénitiques au Cr-Ni et Cr-Ni-Mo</i>					
1.4301 / A500					
1.4305 / A506					
1.4404 / A200					
1.4435 / A205					
1.4571 / A300					
Austenitisch-Ferritische Cr-Ni-Mo-Stähle <i>Aciers austénitiques-ferritiques au Cr-Ni-Mo</i>					
1.4462 / A903					
Ferritisch/Martensitische Cr-Stähle <i>Aciers ferritiques/martensitiques au Cr</i>					
1.4021 / N320					
1.4034 / N540					
1.4057 / N350					
1.4104 / N310					
1.4112 / N685					
1.4122 / N335					
1.4528 / N690					
1.4542 / N700					

Marke Marque	Temperatur- beanspruchung in Luft bis °C Sollicitation de température à l'air jusqu'à °C	Beständigkeit gegen Résistance aux	S-haltige Gase reduzierend gaz sulfureux réducteurs	stickstoffhaltige u. sauerstoffarme G. gaz pauvres en azote et oxygène	aufkohlende Gase gaz recarbu- rants	Versprödungs- gefahr bei Dauerbetrieb 600–900°C Danger de fragili- sation si maintien prolongé à 600–900°C
Hitzebeständige Stähle <i>Aciers réfractaires</i>						
1.4828 / H550	1000					gering faible
1.4841 / H525	1150					mässig modéré

Ab Lager

De notre stock

Austenitische Cr-Ni- und Cr-Ni-Mo-Stähle

Aciers austénitiques au Cr-Ni- et au Cr-Ni-Mo

Werkstoff-Nr. N° de matière	AISI UNS	Stahl-Marke Marque	Güte-Norm Norme d'élaboration	Lagerprogramm Programme du stock	Seite Page
1.4301 X5CrNi18-10	304 S30400	A500	EN 10088-3		5.5
1.4307 X2CrNi18-9	304L S30403				
1.4305 X8CrNiS18-9	303 S30300	A506	EN 10088-3	 Automatenstahl Acier de décolletage	5.6
1.4404 X2CrNiMo17-12-2	316L S31603	A200	EN 10088-3		5.7
1.4435 X2CrNiMo18-14-3	316L S31603	A205	EN 10088-3		5.8
1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2	316Ti S31635	A300	EN 10088-3		5.9

Austenitisch-Ferritische Cr-Ni-Mo-Stähle

Aciers austénitiques-ferritiques au Cr-Ni-Mo

1.4462 X2CrNiMoN22-5-3	S31803	A903	EN 10088-3 EN 10250-4		5.10
---------------------------	--------	------	--------------------------	---	------

Ferritisch/Martensitische Cr-Stähle

Aciers ferritiques/martensitiques au Cr

1.4021 X20Cr13	420 S42000	N320	EN 10088-3		5.11
1.4034 X46Cr13	420 S42000	N540	EN 10088-2 & -3		5.12
1.4057 X17CrNi16-2	431 S43100	N350	EN 10088-3 EN 10250-4		5.14
1.4104 X14CrMoS17	430 F S43020	N310	EN 10088-3	 Automatenstahl Acier de décolletage	5.16
1.4112 X90CrMoV18	440 B S44003	N685 N685 (ESU)	EN 10088-3	 	5.17
1.4122 X39CrMo17-1	–	N335	EN 10088-3		5.19
1.4528 X105CrCoMo18-2	–	N690	SEL		5.20
1.4542 X5CrNiCuNb16-4 Maraging Stahl Acier Maraging	630 S17400	N700 (DESU) N700 (ESU)	EN 10088-2&-3	 	5.21

Weitere ferritisch / martensitische Cr-Stähle finden sich bei den Kunststoffformenstählen

D'autres aciers ferritiques / martensitiques au Cr se trouvent dans le chapitre des aciers pour moules

Hitzebeständige Stähle

Aciers réfractaires

1.4828 X15CrNiSi20-12	~ 308 ~ S30800	H550	EN 10095 SEW 470		5.23
1.4841 X15CrNiSi25-21	310/314 S31000/S31400	H525	EN 10095 SEW 470		5.24

blau hinterlegt: ESU

champs de couleur bleue: ESU

Ab Werkslager
du stock d'usine

Ferritisch/Martensitische Cr-Stähle Aciers ferritiques / martensitiques au Cr				
Werkstoff-Nr. N° de matière	AISI UNS	Stahl-Marke Marque	Güte-Norm Norme d'élaboration	Abmessungsbereich Dimensions
1.4034 X46Cr13	~ 420	N540	EN 10088-2	 1.5–8.5 mm
1.4108 X30CrMoN15-1		N360 (DESU)	SEL	 4–130 mm
Hitzebeständige Stähle Aciers réfractaires				
1.4713 X10CrAlSi7		H160	SEW 470 & EN 10095	 1.5–12 mm
1.4828 X15CrNiSi20-12	~ 308 ~ S30800	H550	SEW 470 & EN 10095	 2–20 mm
1.4841 X15CrNiSi25-21	314 S31400	H525	SEW 470 & EN 10095	 8–121.5 mm  1.5–12 mm

blau hinterlegt: ESU
champs de couleur bleue: ESU

Grundsätzlich

Als nichtrostend gelten Stähle, die sich durch besondere Beständigkeit gegen chemisch angreifende Stoffe auszeichnen.

Diese Korrosionsbeständigkeit wird durch einen Chromgehalt von mindestens 12% bewirkt, wodurch in oxydierenden Medien

eine schützende Passivschicht an der Oberfläche gebildet wird. Zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit gegenüber aggressiven Medien enthalten nichtrostende Stähle noch weitere Legierungselemente wie Nickel, Molybdän usw.

Austenitische Cr-Ni- und Cr-Ni-Mo-Stähle		
Marken	Eigenschaften	Anwendung ¹⁾
1.4301 (A500) 1.4307 (A500)	Grundtyp 18% Cr und 8% Nickel. Im abgeschreckten Lieferzustand beständig gegen interkristalline Korrosion.	Architektur, Haushalt und Gastgewerbe, Besteckindustrie, Medizintechnik, Fahrzeugbau, Sanitärzubehör, Maschinenbau
1.4404 (A200) 1.4435 (A205) 1.4571 (A300)	Durch Zusatz von Molybdän zu diesen Stahltypen wird die Beständigkeit gegen Lochkorrosion, in der Praxis meist durch Chlorionen verursacht, erhöht	Papier-, Zellulose- und Kunstseidenindustrie, Film- und Fotoindustrie, Textilfärbereien, chirurgische und medizinische Instrumente, Krankenhauseinrichtungen, Fruchtsaft- und Fruchtkörperzeugung, Alkoholbrennerei, fleischverarbeitende Industrie, Federn
Austenitisch-Ferritische Cr-Ni-Mo-Stähle		
1.4462 (A903) Duplex Stahl	Stahl mit einem austenitisch-ferritischen Mischgefüge. Im abgeschreckten Zustand gegenüber austenitischen Stählen verbesserte Spannungsrissskorrosionsbeständigkeit in chloridhaltigen Lösungen. Höhere Festigkeitseigenschaften als austenitische Stähle	Chemische Industrie, wie z.B. Teile für Separatoren und Wärmetauscher, Papierindustrie, Erdöl- und Erdgasgewinnung, Verdichter, Meerwasserentsalzung
Martensitische Stähle		
1.4021 (N320) 1.4057 (N350) 1.4104 (N310) 1.4122 (N335)	Ausreichende Korrosionsbeständigkeit ist nur in milden Angriffsmitteln gegeben	Schiffs-, Maschinen- und Apparatebau, Molkereien, Hefe-, Stärke- und Papierfabriken, Verdichterbau
1.4034 (N540) 1.4112 (N685) 1.4528 (N690)	Im gehärteten und entspannten Zustand ist die Korrosionsbeständigkeit am besten. Bei Anlasstemperaturen von 400–600°C werden Cr-reiche Karbide ausgeschieden und die Korrosionsbeständigkeit nachteilig beeinflusst	Schneidwaren aller Art wie z. B. für chirurgische Schneidwerkzeuge, Bestecke, ferner Messerklingen, Messerscheiben usw. mit hoher Schneidhärte und Zähigkeit. Ausserdem auch für verschleissfeste Bauteile
M310 M315 M333 M340 M390 1.2085	siehe Kapitel 5 Kunststoffformenstähle	
Ausscheidungshärtbarer Stahl		
1.4542 (N700)	Bildung von Nickel-Martensit direkt nach dem Abschrecken oder nach einem Zwischenglühen. Ausscheidung intermetallischer Phasen zur Festigkeitssteigerung beim Ausscheidungshärten. Aushärteeffekte sind mit Ti, Al, Cu, Nb und Mo zu erreichen.	Luft- und Raumfahrt, Reaktorbau, hochbeanspruchte Pumpenteile, Federn und auf Federung beanspruchte Teile, Schiffswellen, Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen.
Hitzebeständige Stähle		
1.4828 (H550) 1.4841 (H525)	Bei Temperaturen über 550°C kommt es zu einer Reaktion zwischen Stahloberfläche und Gasatmosphäre, bei der sich Oxydschichten, der Zunder, bilden Die hitze- bzw. zunderbeständigen Stähle sind so legiert, dass der am Anfang gebildete Zunder die Diffusionsmöglichkeit und weitere Oxydation an der Oberfläche erschwert und dadurch den Stahl vor weiterer Verzunderung selbst schützt. Dies wird durch die Oxyde des Legierungselementes Chrom erreicht Silizium und Aluminium erhöhen die Zunderbeständigkeit Austenitische hitzebeständige Stähle haben aufgrund ihres zusätzlichen Nickelgehaltes ein umwandlungsfreies, rein austenitisches Gefüge und zeichnen sich durch hohe Warmfestigkeit und Zähigkeit aus	Glühereien und Härtereien: Kästen und Töpfe, Muffeln, Retorten, Tiegel und Wannen, für alle Arten der Wärmebehandlung. Heizstäbe und Heizplatten Ofen- und Dampfkesselbau: Roste und Rostsegmente, Armaturen, Transportelemente, Trag- und Hubbalken, Schienen, Stempel, Achsrollen, Türen, Schieber, Klappen, Gehäuse, Rekuperatoren, Ventilatoren, Überhitzeraufhängungen, Rohrschellen, Russbläserrohre Glas-, Porzellan-, Emailier-, Zement- und keramische Industrien: Brenndüsen, Ringe, Segmente und Teile für Drehrohr- und Lepolöfen Maschinenbau: Roststäbe, Ventile und Spindeln, Rührarme und Zähne, Thermoelementschutzrohre, Armaturen, Trommeln, Schrauben, Muttern, Nieten

¹⁾ Details siehe in den Beschreibungen der Marken

Propriétés et domaine d'application des aciers inoxydables et réfractaires

Notions de base

On entend par aciers inoxydables, les aciers qui se distinguent par une résistance particulière aux agents chimiques agressifs. Cette résistance à la corrosion est obtenue par une teneur en chrome de min. 12%, ce qui crée une couche passive de protection de la

surface dans les milieux oxydants. Pour améliorer la résistance à la corrosion dans des milieux très agressifs, les aciers inoxydables contiennent d'autres éléments d'alliage tels que le nickel, molybdène, etc.

Aciers austénitiques		
Marques	Propriétés	Applications ¹⁾
1.4301 (A500) 1.4307 (A500)	Type de base à 18% Cr et 8% de Ni. A l'état de livraison hypereutecté, résistant à la corrosion intergranulaire. Par adjonction de molybdène la résistance de cet acier à la corrosion par piqûres, occasionnée dans la pratique par ions de chlorure, est améliorée	Architecture, industrie domestique et de la restauration, ustensiles de table, pour appareils médicaux, construction de véhicules, accessoires sanitaires, construction des machines
1.4404 (A200) 1.4435 (A205) 1.4571 (A300)		Industrie du papier, de la cellulose et soie artificielle, industrie du film et de la photo, teintureries, instruments médicaux et de chirurgie, installations pour hôpitaux, production de jus de fruits et liqueur de fruits, distillerie, industrie de conditionnement de la viande, ressorts
Acier Inox Duplex		
1.4462 (A903)	Acier Inoxydable à structure mixte ; austénitique et ferritique. A l'état hypereutecté, amélioration en milieu chloré de la résistance à la corrosion sous-tension et meilleures caractéristiques mécaniques par rapport à un acier inoxydable austénitique standard	Pièces de construction pour l'industrie chimique, comme par exemple les séparateurs, les échangeurs de chaleur, des pièces dans l'industrie du papier, du pétrole et du gaz naturel, les compresseurs, la désalination de l'eau de mer
Aciers martensitiques		
1.4021 (N320) 1.4057 (N350) 1.4104 (N310) 1.4122 (N335)	Une résistance suffisante à la corrosion ne peut être garantie que dans les agents faiblement agressifs	Pour la construction d'éléments de bateaux, pour éléments de laiterie, dans la fabrication des levures, de l'amidon et du papier, construction de compresseurs
1.4034 (N540) 1.4112 (N685) 1.4528 (N690)	C'est à l'état trempé et détendu que la résistance à la corrosion est la meilleure. A des températures de revenu de 400–600°C, il se produit des précipités de carbures de chrome qui influencent négativement la résistance à la corrosion	Outils coupants de tout genre, tels que couteaux, instruments chirurgicaux, couteaux de table, de cuisine, lames de couteaux et couteaux circulaires etc. avec dureté de coupe élevée et bonne ténacité. En outre, pour pièces de construction bonne résistance à l'usure
M310 M315 M333 M340 M390 1.2085	voir chapitre 5 aciers pour moules	
Acier à durcissement structural par précipitation		
1.4542 (N700)	Formation de martensite de nickel directement après le refroidissement ou après un recuit intermédiaire. Précipitation des phases intermétalliques lors du durcissement structural générant une augmentation de la résistance. Les effets de durcissement sont obtenus par le Ti, Al, Cu, Nb et Mo	Eléments pour l'aéronautique et l'aérospatial, éléments de réacteurs, de pompes fortement sollicitées, ressorts et pièces soumises aux efforts élastiques, arbres d'hélices, plaques de blindage, moules pour l'injection des matières plastiques
Aciers réfractaires		
1.4828 (H550) 1.4841 (H525)	Lors de températures supérieures à 550°C il se produit une réaction entre la surface de l'acier et l'atmosphère gazeuse; il se constitue de ce fait une couche d'oxydes et de calamine. Les aciers réfractaires résistants à la calamine sont alliés de façon à ce que la calamine qui se forme au début rende difficile la possibilité de diffusion et une oxydation en surface. L'acier acquiert ainsi une auto-protection contre une calamine ultérieure. Ce phénomène est obtenu grâce aux oxydes de l'alliage au chrome. Le silicium et l'aluminium augmentent la résistance à la calamine. Les aciers réfractaires austénitiques, grâce à une teneur en nickel élevée ont une structure austénitique exempte de transformation. La structure austénitique se distingue par une haute résistance à chaud et une ténacité élevée	Ateliers de trempe et de recuit: Caisses et pots, mouffes, cornues, creusets et cuves pour tout genre de traitement thermique. Barres chauffantes et plaques de chauffe Fours et chaudières: Grilles et éléments de grille, robinetterie, éléments transporteurs, poutrelles porteuses et de levage, rails, poinçons, disques, portes, vannes, clapets, chemises, récupérateurs, ventilateurs, suspensions de surchauffeurs, colliers, tubes de souffleurs de suie Industrie du verre, de la porcelaine, de l'émaillage, du ciment et de la céramique: Buses de brûleurs, anneaux, segments et éléments de fours tubulaires tournants et fours Lepol Mécanique générale: Barreaux de grille, soupapes, broches, bras et dents de brasseurs, gaines de protection de thermocouples, robinetterie, tambours, vis, écrous, rivets

¹⁾ détails à lire dans la page qui décrit la marque

Mittelwertanalyse
C0,05 Cr18,5 Ni9,5%

Gütenorm:
EN 10088-3

Eigenschaften:

- Beständig gegen IK-Korrosion bis 300°C
- Beständig gegen atmosphärische Einflüsse, Dampf, Wasser und saure sowie alkalische Lösungen
- Gute Zerspanbarkeit durch EcoPlus -Verfahren
- Sehr gut schweisssbar

Verwendungen:

- Für Architektur, Haushalt- und Lebensmittelindustrie, Medizintechnik, Fahrzeugbau und Sanitärzubehör

Verwendungszustand:

Erforderlicher Oberflächenzustand: gebeizt

Abschrecken:

1000–1100°C / Wasser, Luft

Gefüge:

Austenit (+ geringe Ferritanteile)

Magnetisierbarkeit:

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Lieferzustand:

Abgeschreckt

Valeurs moyennes d'analyse
C0,05 Cr18,5 Ni9,5%

Norme:
EN 10088-3

Propriétés:

- Résistant à la corrosion intercrystalline jusqu'à 300°C
- Résistant aux agents atmosphériques, à la vapeur, à l'eau et à l'action de solutions acides et alcalines
- Bonne usinabilité grâce au procédé ECOPLUS
- Très bien soudable

Applications:

- Pour l'architecture, l'industrie alimentaire, l'industrie des articles ménagers, dans la technique médicale, dans la construction de véhicules et d'accessoires sanitaires

Etat d'utilisation:

Etat de surface nécessaire: décapé

Traitement thermique:

1000–1100°C / à l'eau, à l'air

Structure:

Austénitique (+ peu de ferrite)

Propriétés magnétiques:

Parfois légèrement magnétique. Cette propriété s'accroît en fonction de l'importance de l'écrouissage à froid

Etat de livraison:

Hypertrempé

Mechanische Eigenschaften gemäss EN 10088-3 bei Raumtemperatur in abgeschrecktem Zustand:

Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à température ambiante à l'état hypertrempé:

Ø in mm Ø en mm		R _{p0.2} N/mm ² min.	R _{p1.0} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		KV (ISO-V) J min.	
					längs / long.	quer / trans.	längs / long.	quer / trans.
Stabstahl Barre	≤ 160	200	235	500–700	40	–	100	–
	> 160–250				–	30	–	60
Stabstahl gezogen Barre étirée	< 35			max. 900	20	–		

abgeschreckt, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9–3.2m
hypertrempé, meulé, tol. h9, longueur 2.9–3.2m

▽ mm	6	8	10	12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	38
● mm	40	45	50	60	70											

abgeschreckt, geschält, Länge 3–6 m, Tol. k15, ab ø 100 mm k16
hypertrempé, écroulé, longueur 3–6 m, tol. k15, dès ø 100 mm k16

▽ mm	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130
● mm	140	150	160	170	180	190	200	220	240	250	280	300				

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast
champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

Mittelwertanalyse

C 0,08 Cr 18,0 Ni 8,5 S 0,25%

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,08 Cr 18,0 Ni 8,5 S 0,25%

Gütenorm:

EN 10088-3

Norme:

EN 10088-3

Eigenschaften:

- Cr-Ni-Stahl mit Schwefelzusatz zur Verbesserung der Zerspanbarkeit
- bedingt schweisssbar

Propriétés:

- Acier inoxydable au Cr-Ni au soufre pour améliorer l'usinabilité
- Soudable sous certaines conditions

Verwendung:

- Teile im Maschinen- und Apparatebau
- Serienteile wie Bolzen, Schrauben, Muttern usw.

Applications:

- Eléments pour appareils et machines
- Eléments de série: tels que boulons, écrous, vis, etc.

Abschrecken:

1000–1100°C / Wasser, Luft

Traitement thermique:

1000–1100°C / à l'eau, à l'air

Gefüge:

Austenit + Sulfide (+ geringe Ferritanteile)

Structure:

Austénitique + sulfures (+ peu de ferrite)

Magnetisierbarkeit:

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Propriétés magnétiques:

Parfois légèrement magnétique. Cette propriété s'accroît en fonction de l'importance de l'écrouissage à froid

Lieferzustand:Abgeschreckt ($\varnothing \leq 35$ mm abgeschreckt + gezogen möglich)**Etat de livraison:**Hypertrempé ($\varnothing \leq 35$ mm hypertrempé + étiré possible)**Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem oder abgeschreckt und gezogenem Zustand nach EN 10088-3****Propriétés mécaniques à l'état hypertrempé ou hypertrempé et étiré selon EN 10088-3**

$\varnothing$ in mm $\varnothing$ en mm		$R_{p0.2}$ N/mm ² min.	$R_{p1.0}$ N/mm ² min.	R_m N/mm ²	A_5 % min.	KV (ISO-V) J min.	
					längs / long.	quer / trans.	längs / long.
Stabstahl Barre	≤ 160	190	225	500–750	35	–	–
Stabstahl gezogen Barre étirée	< 35			max. 950	20	–	–

abgeschreckt, geschliffen, Tol. h8, Länge 2.9–3.2 m

hypertrempé, meulé, tol. h8, longueur 2.9–3.2 m

$\varnothing$ mm	6	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	24	25
	26	28	30	32												

abgeschreckt, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9–3.2 m

hypertrempé, meulé, tol. h9, longueur 2.9–3.2 m

$\varnothing$ mm	35	38	40	42	45	50	55	60	70	80

abgeschreckt, geschält, Länge 3–6 m, Tol. k15, ab $\varnothing$ 100 mm k16hypertrempé, écaillé, longueur 3–6 m, tol. k15, dès $\varnothing$ 100 mm k16

$\varnothing$ mm	80	85	90	95	100	110	120	130	140	150

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast

champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

Mittelwertanalyse**C max. 0,03 Cr 17,5 Mo 2,2 Ni 11,5%****Gütenorm:**

EN 10088-3

Eigenschaften:

- Beständig gegen IK-Korrosion bis 400°C
- Gute Beständigkeit gegen verdünnte reduzierende Säuren
- Sehr gut kaltverformbar, polierfähig
- Sehr gut schweisbar

Verwendungen:

- Chemische, Papier-, Zellulose- und Textilindustrie
- Molkereien

Verwendungszustand:

Erforderlicher Oberflächenzustand: gebeizt

Abschrecken:

1020–1120°C / Wasser, Luft (unter 2 mm Dicke)

Gefüge:

Austenit (+ geringe Ferritanteile)

Magnetisierbarkeit:

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Lieferzustand:

Abgeschreckt

Valeurs moyennes d'analyse**C max. 0,03 Cr 17,5 Mo 2,2 Ni 11,5%****Norme:**

EN 10088-3

Propriétés:

- Résistance à la corrosion intercrystalline jusqu'à 400°C
- Bonne résistance à l'action d'acides dilués réducteurs
- Très bonne aptitude au façonnage à froid, bonne polissabilité
- Très bien soudable

Applications:

- Industrie chimique, pharmaceutique, du papier, de la cellulose et du textile
- Installations dans les laiteries

Etat d'utilisation:

Etat de surface nécessaire: décapé

Traitement thermique:

1020–1120°C / à l'eau, à l'air (épaisseur moins que 2 mm)

Structure:

Austénitique (+ peu de ferrite)

Propriétés magnétiques:

Parfois légèrement magnétique. Cette propriété s'accroît en fonction de l'importance de l'écrouissage à froid

Etat de livraison:

Hypertrempé

Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem Zustand nach EN 10088-3:**Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état hypertrempé:**

Ø in mm Ø en mm		R _{p0.2} N/mm ² min.	R _{p1.0} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		KV (ISO-V) J min.	
					längs / long.	quer / trans.	längs / long.	quer / trans.
Stabstahl Barre	≤ 160				40	–	100	–
	> 160–250	200	235	500–700	–	30	–	60
Stabstahl gezogen Barre étirée	< 35			≤ 900	20	–		

abgeschreckt, geschält, Länge 4–6 m, Tol. k15, ab ø 100 mm k16**hypertrempé, écrouité, longueur 4–6 m, tol. k15, dès ø 100 mm k16**

mm	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130
mm	140	150	160	170	180	190	200	220	250							

Mittelwertanalyse**C max. 0,03 Cr 17,5 Mo 2,7 Ni 13,0%****Gütenorm:**

EN 10088-3

Eigenschaften:

- Beständig gegen IK-Korrosion bis 400°C
- Gute Beständigkeit gegen verdünnte reduzierende Säuren
- Sehr gut kaltverformbar
- Gute Zerspanbarkeit durch ECOPLUS-Verfahren
- Sehr gut schweisssbar

Verwendung:

- Chemische, pharmazeutische, Papier-, Zellulose- und Textilindustrie
- Anlagen in der Kerntechnik

Verwendungszustand:

Erforderliche Oberflächenbeschaffenheit: gebeizt

Abschrecken:

1020–1120°C / Wasser, Luft

Gefüge:

Austenit (+ geringe Ferritanteile)

Magnetisierbarkeit:

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Lieferzustand:

Abgeschreckt

Valeurs moyennes d'analyse**C max. 0,03 Cr 17,5 Mo 2,7 Ni 13,0%****Norme:**

EN 10088-3

Propriétés:

- Résistance à la corrosion intercrystalline jusqu'à 400°C
- Bonne résistance à l'action d'acides dilués réducteurs
- Très bonne aptitude au façonnage à froid
- Bonne usinabilité grâce au procédé ECOPLUS
- Très bien soudable

Applications:

- Industries chimique, pharmaceutique, du papier, de la cellulose et du textile
- Installations dans le génie nucléaire

Etat d'utilisation:

Etat de surface nécessaire: décapé

Traitement thermique:

1020–1120°C / à l'eau, à l'air

Structure:

Austénitique (+ peu de ferrite)

Propriétés magnétiques:

Parfois légèrement magnétique. Cette propriété s'accroît en fonction de l'importance de l'érouissage à froid

Etat de livraison:

Hypertrempé

Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem Zustand nach EN 10088-3:**Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état hypertrempé:**

Ø in mm Ø en mm		R _{p0.2} N/mm ² min.	R _{p1.0} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		KV (ISO-V) J min.	
					längs / long.	quer / trans.	längs / long.	quer / trans.
Stabstahl Barre	≤ 160	200	235	500–700	40	–	100	–
	> 160–250				–	30	–	60
Stabstahl gezogen Barre étirée	< 35			max. 900	20	–		

abgeschreckt, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9–3.1 m, beidseitig angefast
hypertrempé, meulé, tol. h9, longueur 2.9–3.1 m, Chanfreiné de chaque côté

▽ mm	6	8	10	12	14	15	16	18	20	22	24	25	28	30	32	35
● mm	40	45	50	60												

abgeschreckt, geschält, Länge 3–6 m, Tol. k15, ab ø 100 mm k16
hypertrempé, écorché, longueur 3–6 m, tol. k15, dès ø 100 mm k16

▽ mm	40.8	45.8	50.8	55.8	60.8	66	71	76	81	86	91	96	101	106.5	111.5	121.5
● mm	131.5	141.5	151.5	161.5	172	182	192	202	227	252						

gelb hinterlegt: beidseitig angefast

champs de couleur jaune: Chanfreiné de chaque côté

Mittelwertanalyse**C max. 0,08 Cr 17,5 Mo 2,2 Ni 12% + Ti****Gütenorm:**

EN 10088-3

Eigenschaften:

- Titanstabilisiert
- Beständig gegen IK-Korrosion bis 400°C
- Gute Beständigkeit gegen verdünnte reduzierende Säuren
- Sehr gut kaltverformbar, nicht polierfähig
- Sehr gut schweisbar

Verwendungen:

- Chemische Industrie, Papiererzeugung, Sulfitzellstoff-, Zellwolle und Textilindustrie, Färbereien, Fotoindustrie, Farbenindustrie, Kunstharzanlagen, Gummi- und Treibstoffindustrie, Pumpen- und Verdichterbau, fleischverarbeitende Industrie, Kerntechnik

Verwendungszustand:

Erforderlicher Oberflächenzustand: gebeizt

Abschrecken:

1020–1120°C / Wasser, Luft (unter 2mm Dicke)

Gefüge:

Austenit (+ geringe Ferritanteile)

Magnetisierbarkeit:

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Lieferzustand:

Abgeschreckt

Valeurs moyennes d'analyse**C max. 0,08 Cr 17,5 Mo 2,2 Ni 12% + Ti****Norme:**

EN 10088-3

Propriétés:

- Stabilisé au titane
- Résistance à la corrosion inter cristalline jusqu'à 400°C
- Bonne résistance à l'action d'acides réducteurs
- Très bonne aptitude au façonnage à froid, non polissable
- Très bien soudable

Applications:

- Industrie chimique, production de papier, de bisulfite, de laine pour l'industrie textile, de la teinture, l'industrie photographique, les colorants industriels, les installations de résines synthétiques, de caoutchouc et de l'industrie du carburant, pompes et compresseurs industrie, de la viande, nucléaire

Etat d'utilisation:

Etat de surface nécessaire: décapé

Traitement thermique:

1020–1120°C / à l'eau, à l'air (épaisseur moins que 2mm)

Structure:

Austénitique (+ peu de ferrite)

Propriétés magnétiques:

Parfois légèrement magnétique. Cette propriété s'accroît en fonction de l'importance de l'écrouissage à froid

Etat de livraison:

Hypertrempé

Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem Zustand nach EN 10088-3:**Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état hypertrempé:**

Ø in mm Ø en mm		R _{p0.2} N/mm ² min.	R _{p1.0} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		KV (ISO-V) J min.	
					längs / long.	quer / trans.	längs / long.	quer / trans.
Stabstahl Barre	≤ 160	200	235	500–700	40	–	100	–
	> 160–250				–	30	–	60
Stabstahl gezogen Barre étirée	< 35			≤ 900	20	–		

abgeschreckt, geschält, Länge 4–6 m, Tol. k15, ab ø 100 mm k16**hypertrempé, écrouité, longueur 4–6 m, tol. k15, dès ø 100 mm k16**

	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110
 mm	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270
	280	300	320	340												

Mittelwertanalyse**C max. 0,05 Cr 22 Mo 3,0 Ni 5,5% N 0,16%****Gütenorm:**

D ≤ 160mm: EN 10088-3; 160 < D ≤ 350mm: EN 10250-4

Eigenschaften:

- Hohe Korrosionsbeständigkeit besonders gegen Spannungsrissskorrosion in chloridhaltigen Lösungen
- gute Festigkeitseigenschaften
- Beständig gegen IK-Korrosion bis 300°C
- Gut schweisbar

Verwendung:

- Bauteile in der chemischen Industrie, wie z.B. Teile für Separatoren und Wärmetauscher, Teile in der Papierindustrie, der Erdöl und Erdgasgewinnung, Verdichter, Meerwasserentsalzung

Verwendungszustand:

Erforderlicher Oberflächenzustand: gebeizt oder bearbeitet

Abschrecken:

1020 – 1100°C / Wasser, Luft (unter 2mm Dicke)

Gefüge:

Ferrit + Austenit

Magnetisierbarkeit:

Vorhanden

Lieferzustand:

Abgeschreckt

Valeurs moyennes d'analyse**C max. 0,05 Cr 22 Mo 3,0 Ni 5,5% N 0,16%****Norme:**

D ≤ 160mm: EN 10088-3; 160 < D ≤ 350mm: EN 10250-4

Propriétés:

- Haute résistance à la corrosion, spécialement contre corrosion fissurante aux solutions chlorhydriques
- Bonnes caractéristiques mécaniques
- Résistance à la corrosion intercrystalline jusqu'à 300°C
- Bien soudable

Applications:

- Pièces de construction pour l'industrie chimique, comme par exemple les séparateurs, les échangeurs de chaleur, des pièces dans l'industrie du papier, du pétrole et du gaz naturel, les compresseurs, la désalinisation de l'eau de mer

Etat d'utilisation:

Etat de surface nécessaire: décapé ou usiné

Traitement thermique:

1020 – 1100°C / à l'eau, à l'air (épaisseur moins que 2mm)

Structure:

Ferrite + austénite

Propriétés magnétiques:

L'acier est magnétique

Etat de livraison:

Hypertrempé

Mechanische Eigenschaften in abgeschrecktem Zustand nach EN 10088-3 & EN 10250-4**Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 et EN 10250-4 à l'état hypertrempé**

Ø in mm Ø en mm	Norm Norme d'élaboration	R _{p0.2} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		KV (ISO-V) J min.	
				längs / long.	quer / trans.	längs / long.	quer / trans.
≤ 160	EN 10088-3	450	650–880	25	–	100	–
> 160–350	EN 10250-4				20		60

abgeschreckt, Länge 3–4 m
hypertrempé, longueur 3–4 m

mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
IBO	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	230	250	280	300	350
	400															

Mittelwertanalyse
C 0,20 Cr 13,0%

Gütenorm:
EN 10088-3

Eigenschaften:

- Beständig gegen Wasser und Dampf

Verwendungen:

- Papierindustrie, nichtschneidende chirurgische Instrumente, Pumpen- und Verdichterbau, Sportgeräte, Wasser- und Dampfturbinenbau
- Kunststoffformenbau bei hohen Ansprüchen an die Zähigkeit
- Glaserzeugung als Walzen für Roh-, Draht- und Ornamentgläser, für Matrizen und Blasformen

Verwendungszustand:

Vergütet
Oberfläche feingeschliffen oder poliert

Weichglühen:

745–825°C / Ofenabkühlung

Härten:

950–1050°C / Öl

Anlassen:

600–700°C

Gefüge:

Geglüht: Ferrit + Karbide
Vergütet: Anlassgefüge

Magnetisierbarkeit:

Vorhanden

Lieferzustand:

Vergütet QT700/QT800

Valeurs moyennes d'analyse
C 0,20 Cr 13,0%

Norme:

EN 10088-3

Propriétés:

- Résistant à l'eau et à la vapeur

Applications:

- Industrie du papier, instruments chirurgicaux non coupants, construction des pompes et compresseurs, appareils de sport, construction des turbines à eau et à vapeur.
- Construction des moules à exigences élevées en ténacité.
- Industrie du verre: cylindres de fabrication pour tubes, fils et verres d'ornements, matrices et formes de soufflage

Etat d'utilisation:

Traité
Surface rectifiée fin ou polie

Recuit doux:

745–825°C / refroidissement au four

Trempe:

950–1050°C / huile

Revenu:

600–700°C

Structure:

Recuit: ferrite + carbures
Traité: structure de revenu

Propriétés magnétiques:

L'acier est magnétique

Etat de livraison:

Traité QT700/QT800

Mechanische Eigenschaften nach EN 10088-3:

Propriétés mécaniques selon EN 10088-3:

Wärmebehandlungszustand <i>Etat de traitement thermique</i>	Ø in / en mm	R _{p0.2} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min. längs / long.	KV (ISO-V) J min. längs / long.
vergütet / traité QT700	≤ 160	500	700–850	13	25
vergütet / traité QT800	≤ 160	600	800–950	12	20

vergütet QT800, geschält, Länge 5–6 m, Tol. k15, ab ø 100 mm k16
traité QT800, écroulé, longueur 5–6 m, tol. k15, dès ø 100 mm k16

mm	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
105	110	115	120	130	140	150	160	170	180	190	200	225	230	240	250	
275	300	325	350													

vergütet QT700
traité QT700

 480 x 300 mm	Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc
--	---

Mittelwertanalyse**C 0,46 Cr 13%****Gütenorm:**

EN 10088-2 & -3

Eigenschaften:

- Gute Schneidfähigkeit und Verschleissfestigkeit
- Korrosionsbeständig unter atmosphärischen Bedingungen

Verwendung:

- Schneidwerkzeuge wie Messer, Scheren, Tafel-, Küchen und Maschinenmesser, ferner Pumpenteile, Kolbenstangen, Spindeln, Ventile, Wälz- und Brückenlager

Verwendungszustand:

Gehärtet und angelassen

Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Weichglühen:

750–850°C / Ofenabkühlung

Härte nach dem Weichglühen: max. 245 HB

Spannungsarmglühen:

Ca. 650°C / langsame Ofenabkühlung

Härten:

980–1030°C / Öl. Erzielbare Härte: 55–57 HRC

Anlassen:

100–200°C

Gefüge:

Geglüht = Ferrit + Karbid

Gehärtet = Martensit + Karbid

Magnetisierbarkeit:

Vorhanden

Lieferzustand:

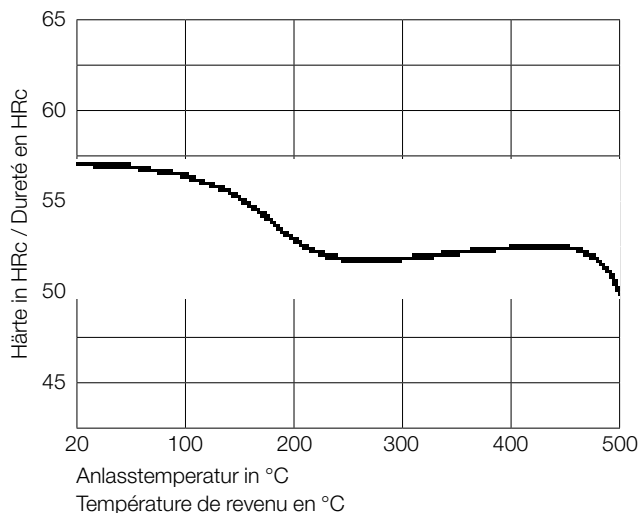
weichgeglüht (Härte max. 245 HB)

Anlass-Schaubild:

Härtetemperatur: 1030°C

Diagramme de revenu:

Température de trempé: 1030°C

**Valeurs moyennes d'analyse****C 0,46 Cr 13%****Norme:**

EN 10088-2 & -3

Propriétés:

- Excellente tenue de coupe et bonne résistance à l'usure
- Résistance à la corrosion sous conditions atmosphériques

Applications:

- Outils coupants tels que ciseaux, couteaux de table, de cuisine et de machine, éléments de pompes, tiges de pistons, broches, soupapes, éléments de roulements à billes et galets d'appui pour pont

Etat d'utilisation:

Trempe et revenu

Execution de l'état de surface: rectifié fin ou poli

Recuit doux:

750–850°C / refroidissement au four

Dureté après le recuit: max. 245 HB

Recuit d'élimination des tensions:

Env. 650°C / refroidissement lent au four

Trempe:

980–1030°C / huile

Dureté obtenable: 55–57 HRC

Revenu:

Suivant besoin, env. 100–200°C

Structure:

Recuit = ferrite + carbures

Trempe = martensite + carbures

Propriétés magnétiques:

L'acier est magnétique

En état de livraison:

recuit doux (dureté max. 245 HB)

geglüht, geschält, Länge 3–6 m, Tol. k15, ab ø 100 mm k16
recuit, écaillé, longueur 3–6 m, tol. k15, dès ø 100 mm k16

 mm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	85	90	100	110
	120	130	140	150	160	180	200	220	250	260						

geglüht, gebeizt, Oberflächenfinish 1D
recuit, décapé, finish de l'état de surface 1D

 mm	Dicken / épaisseurs					
1000 × 2000	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	

geglüht, entzündert, Oberflächenfinish 1E
recuit, décalaminé, finish de l'état de surface 1E

Breite largeur	 mm ~1000	Dicken / épaisseurs				
		8	10	12	15	20

Bleche über 20 mm Dicke siehe alternativer Werkstoff M310 / 1.2083

Tôles plus que 20 mm épaisseur voir matériau alternatif M310 / 1.2083

1.4057 / 1.2787 / N350 AISI 431 / X17CrNi16-2 / X23CrNi17

Nicht rostender, vergüteter Stahl / Acier inoxydable traité

Mittelwertanalyse**C 0,17 Cr 16,5 Ni 1,8%****Gütenorm:**

EN 10088-3

Eigenschaften:

- Beständig gegen Dampf, Wasser, schwache Säuren und Laugen, oxydierende Säuren, z. B. Salpetersäure
- Sehr gut polierbar

Verwendungen:

- Maschinen-, Apparate-, Pumpen- und Verdichterbau, chirurgische Instrumente, Lebensmittel- und Papierindustrie sowie Pressformen in der Glasindustrie

Verwendungszustand:

Vergütet

Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Weichglühen:

680–800°C / Ofenabkühlung.

Härte nach dem Weichglühen: max. 295 HB

Härten:

950–1050°C / Öl

Anlassen:

600–650°C

Gefüge:

Geglüht = Ferrit + Karbid

Vergütet = Anlassgefüge

Magnetisierbarkeit:

Vorhanden

Lieferzustand:

vergütet QT800

Valeurs moyennes d'analyse**C 0,17 Cr 16,5 Ni 1,8%****Norme:**

EN 10088-3

Propriétés:

- Résistant à la vapeur, à l'eau, aux acides faibles, aux lessives, acides oxydants, p. ex.: acides nitriques
- Bonne aptitude au polissage

Applications:

- Construction des machines, appareils, pompes et compresseurs, instruments chirurgicaux, dans l'industrie du papier, des denrées alimentaires; pour moules de compression dans l'industrie du verre

Etat d'utilisation:

Traité, rectifié fin ou polie

Recuit doux:

680–800°C / refroidissement au four

Résistance après le recuit doux: max. 295 HB

Trempe:

950–1050°C / huile

Revenu:

600–650°C

Structure:

Recuit = ferrite + carbures

Traité = structure de revenu

Propriétés magnétiques:

L'acier est magnétique

Etat de livraison:

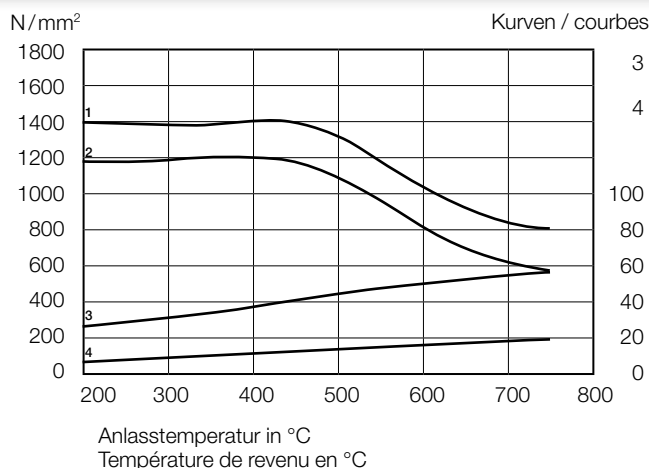
traité QT800

Mechanische Eigenschaften $\varnothing \leq 160$ mm nach EN 10088-3; $160 \text{ mm} < \varnothing \leq 250$ mm nach EN 10250-4**Propriétés mécaniques $\varnothing \leq 160$ mm selon EN 10088-3; $160 \text{ mm} < \varnothing \leq 250$ mm selon EN 10250-4**

Wärmebehandlungszustand Etat de traitement thermique		Stabstahl Barre	$R_{p0.2}$ N/mm ² min.	R_m N/mm ²	A_5 % min.	KV (ISO-V) J min.	
vergütet / traité QT800	EN10088-3	$\varnothing$ in / en mm	600	800–950	längs / long.	quer / trans.	längs / long.
		≤ 60			–	–	–
	EN10250-4	$> 60 \leq 160$		800–900	12	–	20
		$> 160 \leq 250$			10	8	20
							15

Vergütungsschaubild**Diagramme de traitement**

- 1 Zugfestigkeit in N/mm²
résistance à la traction, N/mm²
- 2 0,2%-Grenze in N/mm²
limite élastique à 0,2%, N/mm²
- 3 Einschnürung in %
striction, %
- 4 Dehnung (Lo = 5 do) in %
allongement (Lo = 5 do), %



vergütet, geschliffen und poliert, EN 10278/h8, Länge 3–3.2 m
traité, meulé et poli, EN 10278/h8, longueur 3–3.2 m

 mm	6	7	8	10	12	13	14	15	16	17	18	20	22	25	28	30
 mm	32	35	40	45	50	60										

vergütet, geschält, Länge 3–6 m, Tol. k15, ab ø 100 mm k16
traité, écoruté, longueur 3–6 m, tol. k15, dès ø 100 mm k16

 mm	25	30	32	35	40	42	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
 mm	95	100	105	110	115	120	125	130	140	150	160	170	180	190	200	210
	220	230	250	280	300	325										

vergütet
traité



400 x 340 mm

Diverse Flachabmessungen aus Block erhältlich / Diverses dimensions de méplats réalisables à partir du bloc

gelb hinterlegt: beidseitig angefast
champs de couleur jaune: Chanfreine de chaque cote

Mittelwertanalyse**C0,14 Cr16,5 Mo0,3 S0,25%****Gütenorm:**

EN 10088-3

Eigenschaften:

- Cr-Stahl mit Schwefelzusatz zur Verbesserung der Zerspanbarkeit
- Soll nicht geschweisst werden

Verwendungen:

- Teile im Maschinen- und Apparatebau
- Serienteile wie Wellen, Bolzen, Schrauben, Muttern usw.

Verwendungszustand:

Vergütet

Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Weichglühen:

800–850°C / Luft, Wasser

Härten:

950–1070°C / Öl

Anlassen:

550–650°C

Gefüge:

Vergütet = Ferrit + Anlassgefüge + Sulfide

Magnetisierbarkeit:

Vorhanden

Lieferzustand:

vergütet QT650

Valeurs moyennes d'analyse**C0,14 Cr16,5 Mo0,3 S0,25%****Norme:**

EN 10088-3

Propriétés:

- Acier au Cr avec soufre pour améliorer l'usinabilité
- Ne doit pas être soudé

Applications:

- Eléments de machines et d'appareils
- Eléments en série: tels qu'arbres, boulons, vis, écrous, etc.

Etat d'utilisation:

Traité

Exécution de l'état de surface: rectifié fin ou poli

Recuit doux:

800–850°C / air, eau

Trempe:

950–1070°C / huile

Revenu:

550–650°C

Structure:

Traité = ferrite + structure de revenu + sulfures

Propriétés magnétiques:

L'acier est magnétique

Etat de livraison:

traité QT650

Mechanische Eigenschaften gemäss EN 10088-3 bei Raumtemperatur in abgeschrecktem Zustand:**Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à température ambiante à l'état hypereffort:**

Wärmebehand- lungszustand <i>Etat de traite- ment thermique</i>	Stabstahl <i>Barre</i> Ø in / en mm	R _{p0.2} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		KV (ISO-V) J min.	
				längs / long.	quer / trans.	längs / long.	quer / trans.
vergütet / traité QT650	≤ 60	500	650–850	12	–	–	–
	> 60 ≤ 160			10	–	–	–

vergütet, geschliffen, Tol. h8, Länge 3.0–3.2 m
 traité, meulé, tol. h8, longueur 3.0–3.2 m

mm	10	12	14	15	16	18	20	22	24	25	26	28	30
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

vergütet, EN 10278, Tol. h9, Länge 3.0–3.2 m
 traité, EN 10278, tol. h9, longueur 3.0–3.2 m

mm	35	40	45	50	55	60	65	70	80
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

gelb hinterlegt: angespitzt & angefast

champs de couleur jaune: extrémités appointées et chanfreinées

Mittelwertanalyse

C 0,9 Cr 17,5 Mo 1,1 V 0,1%

Gütenorm:

EN 10088-3

Eigenschaften:

- Hohe Härte und Verschleissfestigkeit bei ausgezeichneter Korrosionsbeständigkeit
- Verbesserung der Stahlreinheit und Homogenität durch ESU-Verfahren

Verwendung:

- Schneidwerkzeuge mit höheren Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit
- Ferner Steuer-, und Pumpenteile, Kolbenstangen, Spindeln, Düsen, Ventile, Wälzlager und Lagerbüchsen
- Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen

Verwendungszustand:

Gehärtet und angelassen

Oberflächenaustrührung: feingeschliffen oder poliert

Weichglühen:

780–840°C / langsame Ofenabkühlung.

Härte nach dem Weichglühen: max. 265 HB

Spannungsarmglühen:

Ca. 650°C / langsame Ofenabkühlung

Härten:

1000–1050°C / Öl. Erzielbare Härte: 57–59 HRc

Anlassen:

Nach Bedarf 150–300°C

Über 300°C abnehmende Korrosionsbeständigkeit

Gefüge:

Geglüht = Ferrit + Karbid / Gehärtet = Martensit + Karbid

Magnetisierbarkeit:

Vorhanden

Lieferzustand:

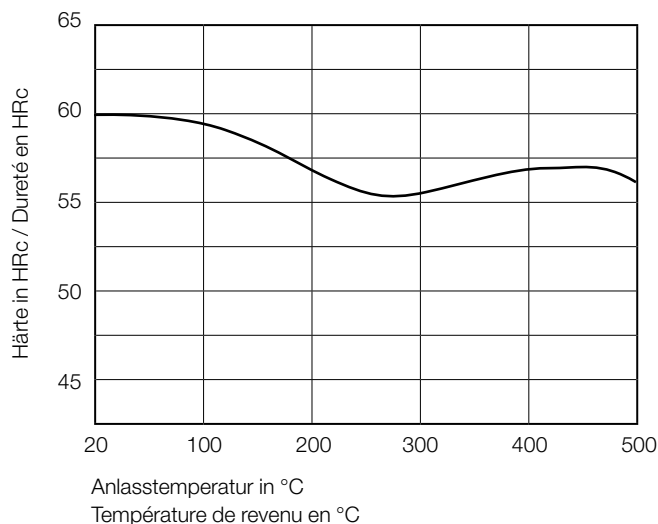
weichgeglüht (Härte max. 265 HB)

Anlass-Schaubild:

Härtetemperatur: 1030°C

Diagramme de revenu:

Température de tremp: 1030°C



Valeurs moyennes d'analyse

C 0,9 Cr 17,5 Mo 1,1 V 0,1%

Norme:

EN 10088-3

Propriétés:

- Hautes dureté et résistance à l'usure, excellente résistance à la corrosion
- Amélioration du degré de pureté et d'homogénéité par le procédé ESU

Applications:

- Outils coupants à hautes exigences à la résistance à la corrosion
- Éléments de pompes et d'asservissements, tiges de pistons, broches, soupapes, paliers à roulements
- Moules d'injection et de compression pour matières plastiques

Etat d'utilisation:

Trempé et revenu

Exécution de l'état de surface: rectifié fin ou poli

Recuit doux:

780–840°C / refroidissement lent au four

Dureté après le recuit doux: max. 265 HB

Recuit d'élimination des tensions:

Env. 650°C / refroidissement lent au four

Tremp:

1000–1050°C / huile. Dureté obtainable: 57–59 HRc

Revenu:

Suivant besoin, env. 150–300°C

Au-dessus de 300°C diminution de la résistance à la corrosion

Structure:

Recuit = ferrite + carbures / Trempé = martensite + carbures

Propriétés magnétiques:

L'acier est magnétique

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 265 HB)

geglüht, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9–3.2 m
recuit, meulé, tol. h9, longueur 2.9–3.2 m

 mm	3.35	4.65	6.2	8.2	12.3	18.3
--	------	------	-----	-----	------	------

geglüht, k12, Länge 4–6 m, Oberfläche: geschält
recuit, k12, longueur 4–6 m, surface: écroûtée

 mm	15.5	20	20.5	22	25	25.5	28	30	30.8	35	35.8	40	40.8	45	45.8	50
	50.8	55	55.8	60	60.8	65	66	70	71	75	80	81	85	90	91	100
	101	110	115	120	126.5	130	140	150	151.5	160	170	180	182	190	200	205
	220	230	250	280	300											

geglüht, entzündert
recuit, décalaminé

Breiten / Largeurs	 mm	Dicken / épaisseurs														
		18	23	33	44	54	64									
	200															
	330															

blau hinterlegt: ESU

champs de couleur bleue: ESU

Mittelwertanalyse**C 0,39 Cr 16,5 Mo 1,05%****Gütenorm:**

EN 10088-3

Eigenschaften:

- Gute Beständigkeit gegen organische Säuren und Salpetersäure
- Hoher Widerstand gegen Spaltkorrosion
- Gute Warmfestigkeitseigenschaften
- Alternative zum 1.2316

Verwendungen:

- Maschinen-, Schiffsmaschinen- und Apparatebau
- Pumpen- und Verdichterbau, Pumpenstangen
- schneidende chirurgische Instrumente

Verwendungszustand:

Vergütet

Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Weichglühen:

750–850°C / Ofen

Härten:

980–1060°C / Öl

Anlassen:

650–750°C

Gefüge:

Vergütet: Anlassgefüge

Magnetisierbarkeit:

Vorhanden

Lieferzustand:

vergütet QT750

Valeurs moyennes d'analyse**C 0,39 Cr 16,5 Mo 1,05%****Norme:**

EN 10088-3

Propriétés:

- Bonne résistance aux acides organiques et à l'acide nitrique
- Haute résistance contre la corrosion fissurante
- Bonnes propriétés de résistance mécanique à température élevée
- Alternative à 1.2316

Applications:

- Construction des machines, des machines pour les bateaux et des appareils
- Construction des pompes et des compresseurs
- Instruments chirurgicaux coupants

Etat d'utilisation:

Traité

Surface rectifiée fin ou polie

Recuit doux:

750–850°C / refroidissement au four

Trempe:

980–1060°C / huile

Revenu:

650–750°C

Structure:

Traité: structure de revenu

Propriétés magnétiques:

L'acier est magnétique

Etat de livraison:

Traité QT750

Mechanische Eigenschaften in vergütetem Zustand nach EN 10088-3:**Propriétés mécaniques selon EN 10088-3 à l'état traité:**

Wärmebehandlungszustand <i>Etat de traitement thermique</i>	Ø in / en mm	R _{p0.2} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min. längs / long.	KV (ISO-V) J min. längs / long.
vergütet / traité QT750	≤ 60 60 < Ø ≤ 160	550	750–950	12	20 14

vergütet, geschält, Länge 5–6 m, Tol. k15, ab ø 100 mm k16

traité, écaillé, longueur 5–6 m, tol. k15, dès ø 100 mm k16

mm	20	22	25	26	28	30	32	35	40	42	45	50	55	60	65	70
75	80	85	90	95	100	110	115	120	125	130	140	150	160	170	180	
190	200	210	220	230	250	270	280	300	325	350	375	400	430			

Mittelwertanalyse**C 1,05 Cr 17,5 Mo 1,25 Co 1,55 V 0,1 %****Gütenorm:**

SEL

Eigenschaften:

- Sehr hohe Härte und Verschleissfestigkeit bei guter Korrosionsbeständigkeit

Verwendung:

- Gehärtete Werkzeuge hoher Schneidhaltigkeit, z.B. Messerklingen, schneidende chirurgische Instrumente, Tellermesser für die Fleischindustrie
- korrosionsbeständige Wälzlager

Verwendungszustand:

Oberfläche: feingeschliffen oder poliert

Weichglühen:

800–850°C / langsame Ofenabkühlung

Härten:

1030–1080°C / Öl. Erzielbare Härte: 60–62 HRC

Anlassen:

150–300°C

Gefüge:

Geglüht: Ferrit + Karbid

Gehärtet: Martensit + Karbid

Magnetisierbarkeit:

Vorhanden

Lieferzustand:

weichgeglüht (Härte max. 285 HB)

Anlassschaubild:

Härtetemperatur: 1050°C

Diagramme de revenu:

Température de trempe: 1050°C

Valeurs moyennes d'analyse**C 1,05 Cr 17,5 Mo 1,25 Co 1,55 V 0,1 %****Norme:**

SEL

Propriétés:

- Dureté très élevée et résistance à l'usure avec une bonne résistance à la corrosion

Applications:

- Outils trempés à haute tenue de coupe comme par ex. lames de couteaux, instruments coupants médicaux, couteaux circulaires pour l'industrie de la viande
- Roulements inoxydables

Etat d'utilisation:

Surface: rectifiée fin ou polie

Recuit doux:

800–850°C / refroidissement lent au four

Trempe:

1030–1080°C / huile. Dureté obtainable: 60–62 HRC

Revenu:

150–300°C

Structure:

Recuit: ferrite + carbures

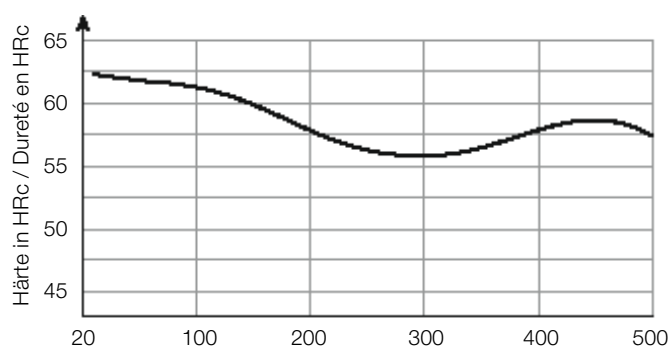
Trempe: martensite + carbures

Propriétés magnétiques:

L'acier est magnétique

Etat de livraison:

recuit doux (dureté max. 285 HB)



Anlasstemperatur in °C
Température de revenu en °C

geglüht, roh, Länge 3–6 m
recuit, brut, longueur 3–6 m

● mm	18	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100
	110	120	150	200												

Mittelwertanalyse**C 0,04 Cr 15,4 Ni 4,4 Cu 3,3 Nb 0,3%****Gütenorm:**

EN 10088-2 & -3

Eigenschaften:

- Hohe Festigkeit und Zähigkeit
- Weitere Festigkeitssteigerung durch Kaltverformung
- Verbesserte Korrosionsbeständigkeit gegenüber den 13 %- bzw. 17 %-Cr-Stählen
- Verbesserung der Stahlreinheit und Homogenität durch ESU-, DESU- und VLBO -Verfahren

Verwendung:

- Luft- und Raumfahrt, Reaktorbau, hochbeanspruchte Pumpenteile, Federn und auf Federung beanspruchte Teile, Schiffswellen, Kunststoff-Spritzformen und -Pressformen, medizinische Instrumente

Verwendungszustand:

Oberflächenausführung: feingeschliffen oder poliert

Lösungsglühen:

1030–1060°C / Öl oder Luft

Nur notwendig nach Warmformgebung

Härte nach dem Lösungsglühen: max. 360 HB

Ausscheidungshärten:

480–620°C / Luft, erreichbare Festigkeit gemäss

Aushärteschaubild

Gefüge:

Lösungsgeglüht = Martensit + Austenit + Ferrit

Ausgehärtet = Martensit + Austenit + Ferrit

+ intermetallische Phasen

Magnetisierbarkeit:

Vorhanden

Lieferzustand:

Lösungsgeglüht

Aushärteschaubild:

(nach erfolgter Lösungsglühung)

Diagramme de durcissement structural par précipitation:

(après le recuit de mise en solution)

- 1 Härte in HRC
dureté, HRC
- 2 Zugfestigkeit in N/mm²
résistance à la traction, N/mm²
- 3 0,2%-Grenze in N/mm²
limite élastique à 0,2%, N/mm²
- 4 Dehnung (Lo = 5 do) in %
allongement (Lo = 5 do), %
- 5 Kerbzähigkeit in Joule (ISO-V)
résilience, Joule (ISO-V)

Valeurs moyennes d'analyse**C 0,04 Cr 15,4 Ni 4,4 Cu 3,3 Nb 0,3%****Norme:**

EN 10088-2 & -3

Propriétés:

- Haute résistance et haute ténacité
- Augmentation de la résistance par transformation à froid
- Résistance à la corrosion plus élevée par rapport aux aciers à 13% ou 17% de Cr
- Degré de pureté et d'homogénéité amélioré grâce au procédé ESU, DESU et VAR

Applications:

- Éléments pour l'aéronautique et l'aérospatial, éléments de réacteurs, de pompes fortement sollicités, ressorts et pièces soumis aux efforts élastiques, arbres d'hélices, moules pour l'injection des matières plastiques, instruments médicaux

Etat d'utilisation:

Etat de surface: rectifié fin ou poli

Recuit de mise en solution:

1030–1060°C à l'huile ou à l'air nécessaire qu'après transformation à chaud. Dureté après le recuit de mise en solution: max. 360 HB

Durcissement structural par précipitation:

480–620°C à l'air, résistance obtainable selon diagramme de durcissement structural

Structure:

Recuit de mise en solution = martensite + austénite + ferrite

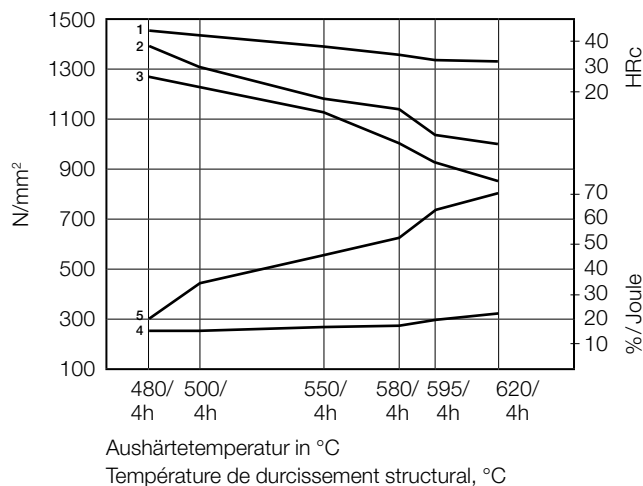
A l'état durci par précipitation = martensite + austénite + ferrite + phases intermétalliques

Propriétés magnétiques:

L'acier est magnétique

Etat de livraison:

Recuit de mise en solution



1.4542 / N700 Maraging AISI 630 / X5CrNiCuNb16-4

Rostbeständiger, martensitischer, aushärtbarer Stahl / Acier inoxydable martensitique à durcissement structural par précipitation

lösungsgeglüht, geschliffen, Tol. h9, Länge 2.9–3.1 m; N700 ISOEXTRA (DESU); angespitzt und angefasst
 recuit de mise en solution, meulé, tol. h9, longueur 2.9–3.1 m; N700 ISOEXTRA (DESU); extrémités appointées et chanfreinées

 mm	8	10	11	12	14	15	16	20	22	26	30	36
--	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

lösungsgeglüht, Länge 3–6 m; N700 ISOEXTRA (DESU) oder N700 VMR
 recuit de mise en solution, longueur 3–6 m; N700 ISOEXTRA (DESU) ou N700 VMR

 mm	26	31	36	41.5	51.5	61.5	67	72	77	87.5	102.5	112.5	132.5	162.5	182.5
--	----	----	----	------	------	------	----	----	----	------	-------	-------	-------	-------	-------

lösungsgeglüht, gebeizt, Oberflächenfinsh 1D; N700 ISOEXTRA (ESU), Bleche kreuzgewalzt
 recuit de mise en solution, décapé, finish de l'état de surface 1D; N700 ISOEXTRA (ESU), tôles laminées croisées

Breite largeur	 mm ~1000	Dicken / épaisseurs					
		12	18	23	33	44	54

blau hinterlegt: ESU
 champs de couleur bleue: ESU

Weitere Abmessungen in Luftfahrtqualität N700 / 1.4548 unter Kapitel Luftfahrt/ Oil & Gas
 Autres dimensions en qualité aéronautique N700 / 1.4548 au chapitre Aéronautique / Industrie pétrolière et gazière

Mittelwertanalyse

C 0,09 Si 1,7 Cr 20 Ni 12 %

Gütenorm:

EN 10095 & SEW 470

Eigenschaften:

- Temperaturbeständig in Luft bis 1000°C
- Versprödungsgefahr bei Dauerbetrieb im Temperaturbereich von 600–850°C – geringer als bei H525
- Gute Beständigkeit gegen oxydierende, stickstoffhaltige und sauerstoffarme Gase
- Mittlere Beständigkeit gegen oxydierende, schwefelhaltige Gase
- Empfindlich gegen reduzierende, schwefelhaltige Gase
- gut kaltverformbar und gut schweisssbar

Verwendung:

- Glühereien und Härtereien: Kästen und Töpfe, Muffeln, Retorten, Tiegel und Wannen, Heizstäbe und Heizplatten
- Ofen- und Dampfkesselbau, sowie in der Glas-, Porzellan-, Emailier-, Zement- und keramischen Industrie
- Glasformenbau

Verwendungszustand:

abgeschreckt

Abschrecken:

1050 – 1150°C / Wasser oder Luft

Gefüge:

Austenit

Magnetisierbarkeit:

Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Lieferzustand:

Abgeschreckt

Valeurs moyennes d'analyse

C 0,09 Si 1,7 Cr 20 Ni 12 %

Norme:

EN 10095 & SEW 470

Propriétés:

- Réfractaire à l'air jusqu'à 1000°C
- Danger de fragilisation à des températures constantes de 600–850°C – moins que H525
- Bonne résistance aux gaz oxydants à l'azote et pauvres en oxygène
- Moyenne résistance aux gaz sulfureux oxydants
- Sensible aux gaz sulfureux réducteurs
- bonne aptitude au façonnage à froid et très bien soudable

Applications:

- Installations de recuit et de trempe: caisses et pots, moufles, cornues, alambics, creusets et cuves
- Fours et chaudières: grilles et éléments de grille, industrie du verre, de la porcelaine, de l'émaillage, du ciment et de la céramique
- Moules pour la fabrication de formes en verre

Etat d'utilisation:

Hypertrempé

Traitement thermique:

1050 – 1150°C / eau ou air

Structure:

Austénitique

Propriétés magnétiques:

Parfois légèrement magnétique. Cette propriété s'accroît en fonction de l'importance de l'écrouissage à froid

Etat de livraison:

Hypertrempé

Mechanische Eigenschaften nach EN 10095

Propriétés mécaniques selon EN 10095

R _{p0.2} N/mm ² , min.	R _{p1.0} N/mm ² , min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.	1%-Zeitdehngrenze bei 1000 h (Richtwerte) Limite de fluage à 1000 heures (indications approximatives)			
				N / mm ²			
			längs / long.	600°C	700°C	800°C	900°C
230	270	550 – 750	30	120	50	20	8

abgeschreckt, Länge 3–6m hypertrempé, longueur 3–6m																
● mm	6	8	10	12	16	18	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
	110	120	125	130	140	150										

verschiedene Ausführungen auf Anfrage différentes exécutions sur demande																
▧ mm 1000 x 2000	Dicken / épaisseurs															
	1.5	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	30				

1.4841 / H525 AISI 314 / X15CrNiSi25-21
Nicht rostender, austenitischer Stahl / Acier inoxydable austénitique

Mittelwertanalyse
C0,08 Si 1,7 Cr24,8 Ni19,8%

Gütenorm:
EN 10095 & SEW 470

- Eigenschaften:
- Temperaturbeständig in Luft bis 1150°C
 - Versprödungsgefahr bei Dauerbetrieb im Temperaturbereich von 600–850°C
 - Gute Beständigkeit gegen oxydierende, stickstoffhaltige und sauerstoffarme Gase
 - Mittlere Beständigkeit gegen oxydierende, schwefelhaltige Gase
 - Empfindlich gegen reduzierende schwefelhaltige Gase
 - Gut kaltverformbar
 - Sehr gut schweisssbar

- Verwendung:
- Glühereien und Härtereien: Kästen und Töpfe, Muffeln, Retorten, Tiegel und Wannen für alle Arten der Wärmebehandlung
 - Ofen- und Dampfkesselbau sowie in der Glas-, Porzellan-, Emaillier-, Zement- und keramischen Industrie

Verwendungszustand:
Abgeschreckt

Abschrecken:
1050–1150°C / Wasser oder Luft
Härte nach dem Abschrecken: max. 223 HB

Gefüge:
Austenit

Magnetisierbarkeit:
Kann schwach vorhanden sein und nimmt mit steigender Kaltverfestigung zu

Lieferzustand:
abgeschreckt

Mechanische Eigenschaften nach EN 10095
Propriétés mécaniques selon EN 10095

R _{p0.2} N/mm ² min.	R _m N/mm ²	A ₅ % min.		1%-Zeitdehngrenze bei 1000 h (Richtwerte) Limite de fluage à 1000 heures (indications approximatives)					
				N / mm ²					
		längs / long.	quer / trans.	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C	1000°C
230	550–750	30	22	–	105	50	23	10	3

abgeschreckt, Länge 3–6m / hypertrempé, longueur 3–6m															
● mm	6	8	10	12	14	15	16	20	25	30	35	40	45	50	150

abgeschreckt, Länge 3–6m / hypertrempé, longueur 3–6m														
▽ mm ● IBO	55	60	65	71	76	81	85	91	101.5	111.5	121.5	125	130	

verschiedene Ausführungen auf Anfrage / différentes exécutions sur demande														
▧ mm 1000 x 2000	Dicken / épaisseurs													
	2	3	4	5	6	8	10	12	15	25	30	40	50	

Valeurs moyennes d'analyse
C0,08 Si 1,7 Cr24,8 Ni19,8%

Norme:
EN 10095 & SEW 470

- Propriétés:
- Réfractaire à l'air jusqu'à 1150°C
 - Danger de fragilisation à des températures constantes de 600–850°C
 - Bonne résistance aux gaz oxydants à l'azote et pauvres en oxygène
 - Moyenne résistance aux gaz sulfureux oxydants
 - Sensible aux gaz sulfureux réducteurs
 - Bonne aptitude au façonnage à froid
 - Très bien soudable

- Applications:
- Installations de recuit et de trempe: caisses et pots, mouffes, cornues, alambics, creusets et cuves pour tout genre de traitement thermique
 - Fours et chaudières: grilles et éléments de grille, industrie du verre, de la porcelaine, de l'émaillage, du ciment et de la céramique

Etat d'utilisation:
Hypertrempé

Traitement thermique:
1050–1150°C / eau ou air
Dureté après l'hypertrempe: max. 223 HB

Structure:
Austénitique

Propriétés magnétiques:
Parfois légèrement magnétique; cette propriété s'accroît en fonction de l'importance du façonnage à froid

Etat de livraison:
hypertrempé



**▲ Böhler Stahl für Luftfahrt-,
Öl- und Gasindustrie**
Aciers pour l'aéronautique,
l'industrie de gaz et pétrolière

Zulassungen / Zertifikate

Böhler Edelstahl GmbH, Kapfenberg ist nach ISO 9001:2000, EN / AS 9100, TS 16949 zertifiziert.

Weiters besitzt Böhler Edelstahl GmbH eine Reihe von Zulassungen von Behörden und Kunden, wie z.B.: AECMA-EASE, GAZ, PRI (NADCAP), Boeing, Rolls Royce, BAE-Systems, GE-Aircraft Engines, NORSOK M-650, BSI, Regel-KTA 1401

Agréments / certificats

Böhler Edelstahl GmbH de Kapfenberg est certifiée selon ISO 9001:2000, EN / AS 9100, TS 16949.

Par ailleurs, Böhler Edelstahl GmbH possède différentes approbations de la part d'autorités et de clients, tels que par ex.: AECMA-EASE, GAZ, PRI (NADCAP), Boeing, Rolls Royce, BAE-Systems, GE-Aircraft Engines, NORSOK M-650, BSI, Regel-KTA 1401



Standardlager in Rund- & Flachabmessungen Standard Stock en barres rondes et méplats					
Werkstoff-Nr. N° de matériau	AMS AISI	Böhler-Marke Nuance Böhler	Material Matière	Ausführung Exécution	Abmessung Dimension [mm]
1.3544.3 X102CrMo17	5618	U-N695 (VMR)	E-Z100CD17	geglüht / recuit	Ø 13–50
1.4044.6		K-N352	Z15CN16-02	vergütet / traité 900–1100 N/mm ²	Ø 12–125
1.4108 X30CrMoN15-1	5898	E-N360		geglüht / recuit, max. 780 N/mm ²	Ø 6–130
1.4125 X105CrMo17	5630 / 440C	K-N695	Z100DC17	geglüht / recuit	Ø 12.7–90
1.4534.4 X3CrNiMoAl13-8-2	5629	Z-N709 (VIM + VAR)	E-Z3CNDA13-8 13-8Mo	ausgehärtet / durci par précipitation, 1220–1400 N/mm ² , Cond. H 1050	Ø 10–140 ⊍ 10–60 × 37–100
1.4534.9 X3CrNiMoAl13-8-2	5629	Z-N709 (VIM + VAR)	E-Z3CNDA13-8 13-8Mo	lösungsgeglüht / recuit de mise en solution, max. 363 HB, Cond. A	Ø 10–120
1.4542 X5CrNiCuNb16-4	5643	K-N700	Z6CNU17-4	lösungsgeglüht / recuit de mise en solution, max. 363 HB ausgehärtet / durci par précipitation, 931–1081 N/mm ² , Cond. H1150	Ø 12–100 Ø 12.7–225
1.4545.4 X5CrNiCu15-5	5659	U-N701 (VMR)	E-Z5CNU15-5 15-5PH	ausgehärtet / durci par précipitation, 1070–1200 N/mm ² , Cond. H 1025	Ø 10–220 ⊍ 20–80 × 50–160
1.4546.9 X5CrNiNb18-10		K-A750	Z6CNNb18-10	abgeschreckt / Hypertrempé, 500–750 N/mm ²	Ø 6–220
1.4548.4 X5CrNiCuNb17-4-4	5622 / 5643	U-N700 (VMR) E-N700	E-Z6CNU17-4 17-4PH	ausgehärtet / durci par précipitation, 1070–1220 N/mm ² , Cond. H 1025	Ø 6–200 ⊍ 10–100 × 25–185 ⊍ 2–15
1.4548.9 X5CrNiCuNb17-4-4	5622 / 5643	U-N700 (VMR) E-N700	E-Z6CNU17-4 17-4PH	lösungsgeglüht / recuit de mise en solution, max. 363 HB, Cond. A	Ø 6.5–50 ⊍ 15.87–50 × 25–110 ⊍ 4 & 6
1.6604.4 30CrNiMo8		K-V145	30CND8	vergütet / traité 900–1100 N/mm ²	⊍ 15–50 × 40–70
1.6604.5 30CrNiMo8		K-V145	30CND8	vergütet / traité 1100–1300 N/mm ²	Ø 12–125
1.7734.4 ~14CrMoV6-9		K-V354	15CDV6	vergütet / traité 700–850 N/mm ²	Ø 6–12 Ø 14–60 ⊍ 20–54 × 30–207 ⊍ 0.8–12

K: konventionell / conventionnelle E: ESU U: VMR Z: VIM + VAR

Stahl für die Öl- und Gasindustrie

Aciers fins pour l'industrie du pétrole et du gaz

Standardlager in Rundabmessungen Standard Stock en barres rondes					
Böhler-Marke Nuance Böhler	DIN / EN	UNS	ASTM / AISI	Spezifikation Spécification	Abmessung Dimension [mm]
A911SA	1.4501 / X2CrNiMoCuWN25-7-4	S32760	F55	Norsok-M650 (MDS D57) DIN EN 10088-3 ASTM A182, A276, A479	Ø 12.7 – 292.1
A965SA	1.4547 / X1CrNiMoCuN20-18-7	S31254	F44	Norsok-M650 (MDS R17) DIN EN 10088-3 ASTM A182, A276, A480	Ø 12.7 – 270
L625	2.4856 / NiCr22Mo9Nb	N06625	625	VdTÜV 499 AMS 5666 ASTM B446, B564	Ø 10 – 204.2
L718	2.4668 / NiCr19NbMo	N07718	718	AMS 5662 ASTM B637 API 6A718 NACE MR0175/ ISO 15156-3, NACE MR 0103-2007	Ø 25.4 – 120.65 Ø 12.7 – 304.8
L925	NiCr21TiCuMo	N09925			Ø 12.7 – 50.8
P511*	~1.3964 / ~X2CrNiMnMoNNb21-16-5-3 X3CrNiMoCuNbN 21-13-3	S20910	XM19 5764E	ASTM A182, A276, A479	Ø 19.05 – 304.8
T200	1.4980 / X6NiCrTiMoVB25-15-2 (1.2779 / X6NiCrTi26-15)	S66286	660 A286	VdTÜV 435 DIN EN 10269, 10302 ASTM A453 AMS 5731, 5732	Ø 11.38 – 120.65

* Lösungsgeglüht ca. 380 N/mm² oder hochfest ca. 725 N/mm²
recuit de mise en solution env. 380 N/mm² ou haute résistance env. 725 N/mm²



**Hartmetall und
Freiformschmiedestücke**
Métal dur et pièces forgées

Erodierblöcke und Formteile für den Schnitt- und Stanzwerkzeugbau

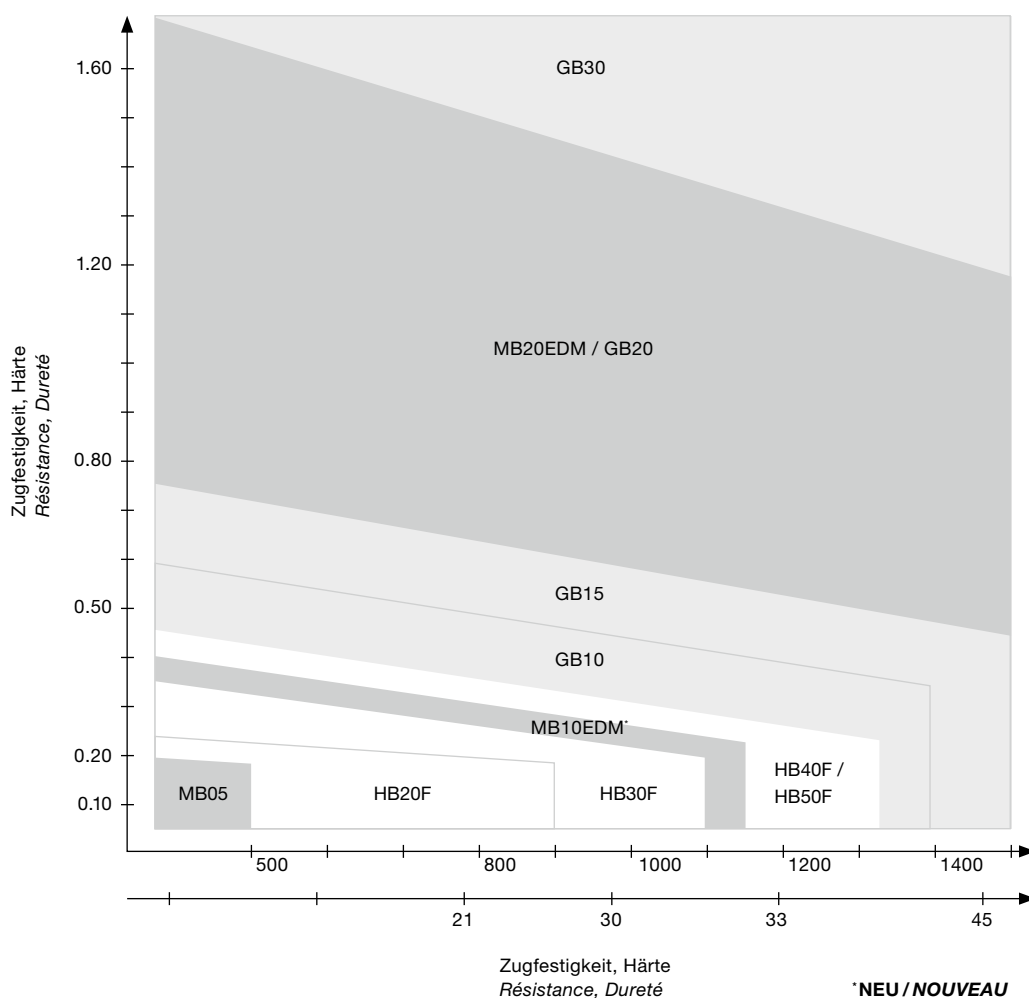
Blocs d'électroérosion et pièces de forme pour la fabrication d'outils de découpage et d'étampage



BOEHLERIT

Auswahl der Hartmetallsorte in Abhängigkeit der Festigkeit und Dicke des Stanzmaterials

Sélectionner la qualité/nuance de métal dur en fonction des caractéristiques mécaniques et de l'épaisseur du matériel à étamper.



Aufgrund jahrzehntelanger Erfahrung auf dem Gebiet der Hartmetallherstellung und deren Anwendung (Stanz- und Umformwerkzeuge; Zerspanungswerkzeuge; Verschleisschutz; Erodieren), gepaart mit modernster Fertigungstechnologie und dem ewigen Streben nach Produktverbesserung, macht die BOEHLERIT GmbH & Co. KG zu einem starken Partner rund ums Hartmetall.

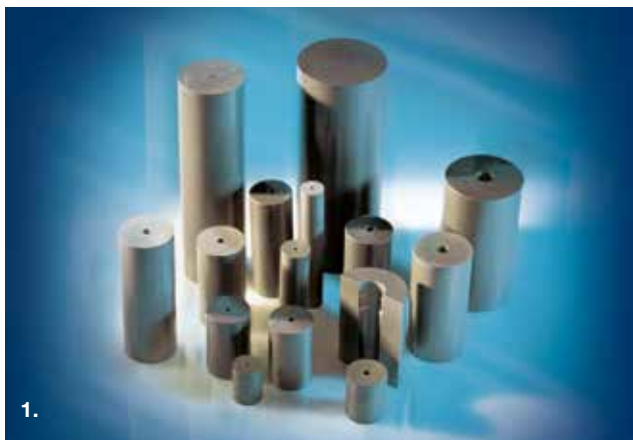
Ein auf die diversen Anwendungsbereiche abgestimmtes Hartmetallsortiment (Grob-, Mittel-, Fein-, Feinst- und Ultrafeinkornsorten) ermöglicht unseren Kunden in jedem Fall die jeweils leistungsfähigste Hartmetallsorte einsetzen zu können.

Das besonders gleichmässige, homogene und porenfreie Gefüge des BOEHLERIT Hartmetalls, entstanden durch die Verwendung von Virgin-Material sowie das in der Fertigung angewandte Sinter-HIP-Verfahren, gewährleistet die für Premiumwerkzeuge notwendige Qualität und Qualitätskonstanz der Hartmetallrohlinge.

Plusieurs décennies d'expérience dans le domaine de la production de métal dur et ses applications (outils d'éclatage et de façonnage, outils de coupe, protection contre l'usure, électroérosion), alliée aux techniques de fabrication les plus modernes et une quête constante de l'amélioration de la qualité font de BOEHLERIT GmbH & Co. KG le partenaire de prédilection pour tout ce qui touche au métal dur.

Un assortiment développé en fonction de différents domaines d'application (nuances à grain grossier, moyen, fin et ultrafin) permet à nos clients de toujours utiliser le genre de matière le plus performant en fonction de ses applications.

La structure particulièrement régulière, homogène et exempte de pores du métal dur BOEHLERIT, résultant de l'utilisation de matières premières pures ainsi que la mise en oeuvre de procédés Sinter-HIP sont garants d'une qualité optimale et constante des ébauches de métal dur.



1.



2.



3.



4.

1. Umformwerkzeuge
2. Rundstäbe roh gesintert oder geschliffen h6, mit oder ohne Kühlkanal
3. Hartmetall-Konstruktions- und Verschleißschutzteile
4. Hartmetall-Rohlinge und -Halbzeuge für Präzisionswerke

1. Outils de façonnage
2. Barres rondes brutes sintérisées ou rectifiées h6, avec ou sans canal de refroidissement
3. Pièces de construction et d'usure en métal dur
4. Ebauches et semi-produits de métal dur pour outils de précision

BOEHLERIT

Anwendung, chemische Zusammensetzung, physikalische Eigenschaften

Application, composition chimique et propriétés mécaniques: applications, composition chimique, propriétés

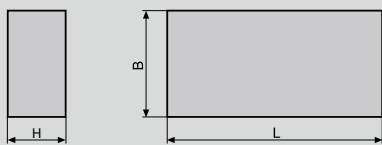
Anwendung Application	Sorte Nuance	ISO- Anwendung Application ISO	Chemische Zusammensetzung Gewichtsprozent Composition chimique pourcentage en poids			Dichte Densité	Härte HV 30 Dureté HV 30	Druck- festigkeit Résistance à la compres- sion	Biege- bruchfes- tigkeit Résistance à la flexion	Bruch- zähigkeit Ténacité	E-Modul Module d'élasticité	Wärme- dehnungs- koeffizient Coefficient de dilatation thermique
		ISO 513	WC	TiC+ TaNbC	Co	ISO 3369 g/cm³	ISO 3878	ISO 4506 N/mm²	ISO 3327 N/mm²	KIC MNm ^{-3/2}	ISO 3312 kN/mm²	10 ⁻⁶ /K
Ultrafeinkorn- sorten Nuances ultrafines	HB02UF	K01	98,0		2,0	15,20	2500	6900	2000	6,5	670	5
	HB20UF	K10-K20	92,0		8,0	14,60	1975	6000	3500	8,7	600	5
	HB30UF	K15-K30	90,0		10,0	14,35	1900	5700	3600	9,0	585	5,5
	HB44UF	K20-K40	88,0		12,0	14,20	1675	5200	3500	10,2	550	5,5
Feinkornsorten Nuances à grain fin	HB01F	K01-K05	93,0	2,0	5,0	14,75	2075	6200	2500	8,2	640	5
	HB03F	K01	97,0		3,0	15,20	2025	6800	2100	7,5	670	5
	HB10F	K05-K15	94,0		6,0	14,85	1825	6000	3400	9,2	630	5
	HB20F	K10-K20	92,5		7,5	14,70	1750	5900	3500	9,5	600	5
	HB30F	K15-K30	90,0		10,0	14,40	1650	5600	3600	10,4	580	5,5
	HB40F	K20-K40	88,0		12,0	14,20	1525	5200	3600	10,9	550	5,5
	HB50F	K30-K45	85,0		15,0	13,90	1475	5100	3600	11,3	545	6
Drehen, Fräsen, Bohren, Verschleiss- schutz Tournage, fraisage, perçage, protection contre l'usure	HB01	K01	95,5		4,5	15,00	1850	6100	1700	7,9	650	5
	HB10	K10	94,0		6,0	14,95	1700	5700	2400	9,0	620	5
	HB20 (GB10)	K20	Rest	<0,20	6,5	14,90	1500	5500	2600	9,6	630	5
	HB30 (GB15)	K30	Rest	<0,20	10,0	14,50	1350	5200	2700	13,7	600	5,5
	HB40 (GB20)	K40	Rest	<0,20	12,0	14,30	1275	4800	3000	15,5	585	5,5
Verschleiss- schutz, Umformung, Schneiden, Warmarbeit Protection contre l'usure, façonnage, découpage, travail à chaud	HB50 (GB30)	K50	Rest	<0,20	15,0	14,00	1100	4400	3000	21,0	550	6
	GB02	K05	Rest		4,0	15,15	1750	5700	2800	8,7	620	5
	GB10 (HB20)	K20	Rest	<0,20	6,5	14,90	1550	5500	2600	9,6	630	5
	GB15 (HB30)	K30	Rest	<0,20	10,0	14,50	1350	5200	2700	13,7	600	5,5
	GB20 (HB40)	K40	Rest	<0,20	12,0	14,30	1275	4800	3000	15,5	585	5,5
	GB30 (HB50)	K50	Rest	<0,20	15,0	14,00	1100	4400	3000	21,0	550	6
	GB32		Rest	<0,20	20,0	13,55	1025	4200	2800	≥24,0	530	6
	GB33		Rest	1,45	20,0	13,40	1050	4200	2800	≥24,0	530	6
	GB35		Rest		15,0	14,00	1025	4400	3000	22,0	550	6
	GB40		Rest	<0,20	19,0	13,60	950	4000	2800	≥24,0	530	6
Sondersorten Nuances spéciales	GB52		Rest	<0,20	26,0	13,05	890	3300	2700	≥24,0	490	6,5
	GB56		Rest	<0,20	26,0	13,05	815	3200	2700	≥24,0	490	6,5
	MB05		94,2	Rest legierter Binder / Reste liant d'alliage		14,95	1950	6000	2500	8,4	640	5
	MB10EDM		89,0			14,40	1600	5500	3600	10,7	580	5,5
Korrosionsbe- ständige Sorte Nuance résistant à la corrosion	MB20EDM		87,0			14,15	1350	4900	2900	13,8	585	5,5
	GB10Ni		94,0		6,0 Ni	15,00	1500	4900	2300	8,4	600	5,4
Bergbau, Tun- nelbau, Tiefbau Steinbearbeitung Mines, tunnels, travaux publics, carrières	GB25Ni		90,0		10,0 Ni	14,50	1350	4600	2500	10,5	580	5,6
	BB01		94,0		6,0	14,95	1475	5600	2600	10,8	620	5
	BB10		92,0		8,0	14,75	1275	5200	2600	14,5	600	5
Drehen, Fräsen Tournage, fraisage	BB40		87,0		13,0	14,20	1100	4500	2600	≥21,0	570	5,5
	SBF mod	P20-P40	72,7	17,3	10,0	12,30	1525	5100	2300	9,8	550	6
	SB25	P20-P40	74,0	15,0	11,0	12,00	1500	5100	2400	9,8	560	6
	SB30	P25-P30	69,0	21,0	10,0	11,40	1500	5100	2200	10,0	520	6
Drehen, Fräsen Tournage, fraisage	SB40	P35-P45	77,0	12,0	11,0	12,90	1375	5000	2400	12,0	540	6
	EB10	M10-M15	83,5	10,0	6,5	13,05	1600	5700	2200	9,5	590	5,5
	EB15 (EB20)	M15-M20	81,8	10,7	7,5	13,10	1575	5600	2200	10,5	580	5,5
	EB40	M35-M45	82,8	5,0	12,2	13,60	1350	5000	2600	12,4	550	6

BOEHLERIT

Lagerliste Erodierblöcke und Rundstäbe

Liste de stock pour les blocs d'érosion et barreaux

BOEHLERIT



Roh gesintert mit allseitiger Schleifzugabe
Brutes sintérisées avec surépaisseur d'usinage pour toutes les faces

SAP Code Code SAP	L	B	H	Gewicht (g) Poids (g)	Sorte Nuance	Verfügbarkeit Disponibilité	SAP Code Code SAP	L	B	H	Gewicht (g) Poids (g)	Sorte Nuance	Verfügbarkeit Disponibilité
6415387	104	104	1	259	MB 05	●	5056684	150	100	15	3.387	MB20EDM	●
6415390	104	104	1,5	321	MB 05	●	6425743	150	100	16	3.580	MB20EDM	●
6415391	104	104	2	396	MB 05	●	5006206	150	100	20	4.675	MB20EDM	●
6415392	104	104	2,5	495	MB 05	●	6425744	150	100	22	4.840	MB20EDM	●
6415395	104	104	4	733	MB 05	●	5020645	150	100	25	5.585	MB20EDM	●
6415388	104	104	10	1.750	MB 05	●	5097887	150	100	26	5.770	MB20EDM	●
5064539	100	100	1	222	MB10EDM	●	5056696	150	100	30	6.665	MB20EDM	●
5064540	100	100	1,5	298	MB10EDM	●	5045713	150	100	32	7.355	MB20EDM	●
5064541	100	100	2	353	MB10EDM	●	5047292	150	100	35	7.925	MB20EDM	●
5064542	100	100	2,5	426	MB10EDM	●	5056680	150	100	40	8.858	MB20EDM	●
5064543	100	100	3	515	MB10EDM	●	5056681	150	100	45	9.965	MB20EDM	●
5064544	100	100	3,5	586	MB10EDM	●	5042257	150	100	50,8	11.465	MB20EDM	●
5064545	100	100	4	687	MB10EDM	●	5020646	150	100	55	11.935	MB20EDM	●
5064546	100	100	5	832	MB10EDM	●	5097888	150	100	56	12.350	MB20EDM	●
5064547	100	100	6	932	MB10EDM	●	5102418	150	100	75	16.650	MB20EDM	●
5064548	100	100	7	1.122	MB10EDM	●	5030048	150	150	8	2.810	MB20EDM	●
5064549	100	100	8	1.290	MB10EDM	●	5030049	150	150	12	4.075	MB20EDM	●
5064550	100	100	10	1.560	MB10EDM	●	5030134	150	150	20	6.675	MB20EDM	●
5064551	100	100	12	1.839	MB10EDM	●	6425745	150	150	26	8.645	MB20EDM	●
5064552	100	100	14	2.133	MB10EDM	●	6425746	150	150	30	9.905	MB20EDM	●
5064553	100	100	15	2.252	MB10EDM	●	6425747	150	150	32	10.485	MB20EDM	●
5064554	100	100	16	2.402	MB10EDM	●	5030064	150	150	36	11.960	MB20EDM	●
5064555	100	100	18	2.719	MB10EDM	●	5102415	150	150	22	7.500	MB20EDM	●
5064556	100	100	20	3.034	MB10EDM	●	6425750	200	60	70	12.580	MB20EDM	●
5064557	100	100	25	3.787	MB10EDM	●	6425751	200	72	10	2.245	MB20EDM	●
5064558	100	100	30	4.519	MB10EDM	●	5102419	250	150	18	10.110	MB20EDM	●
5064559	100	100	35	5.282	MB10EDM	●	9190292	250	150	20	11.380	MB20EDM	●
5064560	100	100	40	6.064	MB10EDM	●	5102420	250	150	22	12.272	MB20EDM	●
5064561	100	100	50	7.519	MB10EDM	●	5042258	250	150	26	14.810	MB20EDM	●
5071433	150	72	62	9.970	MB10EDM	●	5048364	250	150	32	17.738	MB20EDM	●
5022903	64	62	41	2.302	MB20EDM	●	5097884	150	72	31	4.900	GB30	●
6425752	76	76	80	6.710	MB20EDM	●	6415375	100	100	4	663	HB20F	○
6425741	100	60	30	2.610	MB20EDM	●	6415356	100	100	10	1.584	HB20F	○
5056693	100	100	3	507	MB20EDM	●	6415355	100	100	1	223	HB30F	○
5056692	100	100	4	651	MB20EDM	●	6415361	100	100	1,5	299	HB30F	○
5056689	100	100	5	796	MB20EDM	●	6415363	100	100	2	355	HB30F	○
5040574	100	100	6	950	MB20EDM	●	6425735	100	100	3	517	HB30F	○
6425739	100	100	8	1.227	MB20EDM	●	6415374	100	100	3,5	588	HB30F	○
5000372	100	100	10	1.565	MB20EDM	●	6415376	100	100	4	690	HB30F	○
6425725	100	100	12	1.845	MB20EDM	●	6415379	100	100	5	836	HB30F	○
5056690	100	100	15	2.257	MB20EDM	●	6415382	100	100	5,5	880	HB30F	○
6425729	100	100	16	2.404	MB20EDM	●	6425737	100	100	6	935	HB30F	○
6425730	100	100	18	2.755	MB20EDM	●	6415385	100	100	7	1.126	HB30F	○
6425731	100	100	20	3.005	MB20EDM	●	6415386	100	100	8	1.294	HB30F	○
6425732	100	100	22	3.240	MB20EDM	●	6415357	100	100	10	1.565	HB30F	○
6415370	100	100	25	3.829	MB20EDM	●	6415358	100	100	11	1.690	HB30F	○
6425733	100	100	26	3.815	MB20EDM	●	6415359	100	100	12	1.845	HB30F	○
6425734	100	100	28	4.110	MB20EDM	●	6415360	100	100	13	1.999	HB30F	○
6425736	100	100	30	4.450	MB20EDM	●	6425726	100	100	14	2.140	HB30F	○
9173068	100	100	50	7.390	MB20EDM	●	6425727	100	100	15	2.260	HB30F	○
6425738	100	100	60	8.815	MB20EDM	●	6425728	100	100	16	2.410	HB30F	○
6425740	100	100	80	11.475	MB20EDM	●	6415362	100	100	18	2.728	HB30F	○
6425748	150	62	31	4.285	MB20EDM	●	6415365	100	100	20	3.045	HB30F	○
6425749	150	72	31	4.825	MB20EDM	●	6415367	100	100	25	3.800	HB30F	○
5056687	150	100	4	999	MB20EDM	●	6415372	100	100	30	4.535	HB30F	○
5056688	150	100	6	1.433	MB20EDM	●	6415373	100	100	35	5.300	HB30F	○
5056695	150	100	8	1.867	MB20EDM	●	6415377	100	100	40	6.085	HB30F	○
5097886	150	100	5	1.250	MB20EDM	●	6415380	100	100	50	7.545	HB30F	○
5056686	150	100	10	2.302	MB20EDM	●	6415381	100	100	55	8.315	HB30F	○
6425742	150	100	12	2.685	MB20EDM	●	6415384	100	100	60	8.725	HB30F	○

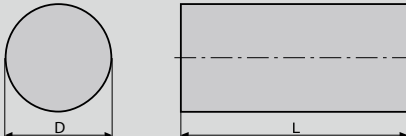
NEU Nouveau

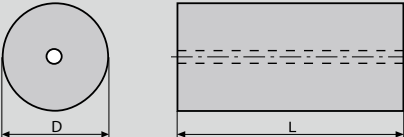
Bestellbeispiel/Exemple de commande: 1 Stück/Pièce 5064539 MB10EDM

● Verfügbar ab Lager/Disponible depuis le stock
○ Auf Anfrage/Sur demande

Lagerliste

Liste du stock

		Aussendurchmesser = Rohmass mit + Toleranz Dimensions brutes + tolérance			
SAP Code Code SAP	D	L	Gewicht (g) Poids (g)	Sorte Nuance	Verfügbarkeit Disponibilité
5043046	DM 4,3	190	43	MB20EDM	●
5043047	DM 6,3	310	146	MB20EDM	●
5043048	DM 8,3	310	257	MB20EDM	●
5043049	DM 10,3	310	385	MB20EDM	●
5043050	DM 12,3	310	544	MB20EDM	●
5043051	DM 14,3	310	669	MB20EDM	●
9190699	DM 4,2	330	73,78	GB20	●
9190701	DM 5,2	330	112,56	GB20	●
9190703	DM 6,2	330	157,9	GB20	●
5092315	DM 8,2	330	278	GB20	●
9190705	DM 10,2	330	437,89	GB20	●
5092316	DM 12,2	330	605	GB20	●
9190706	DM 14,2	330	821,8	GB20	●
9190707	DM 16,2	330	1078,6	GB20	●



Aussendurchmesser = Rohmass mit + Toleranz
Dimensions brutes + tolérance

SAP Code Code SAP	D	d _i	L	Gewicht (g) Poids (g)	Sorte Nuance	Verfügbarkeit Disponibilité
5043052	DMG1 10,3	2,0	310	367	MB20EDM	●
5043053	DMG1 12,3	2,0	310	528	MB20EDM	●
5043054	DMG1 14,3	2,0	310	717	MB20EDM	●

Bestellbeispiel/Exemple de commande: 1 Stück/Pièce 5043046 DM4,3 x 190 MB20EDM

● Verfügbar ab Lager/Disponible depuis le stock

Hochbeanspruchte Teile in Edelstahl oder Legierungen auf Nickel-, Kobalt- oder Titanbasis

Pièces en acier inoxydable fortement sollicitées ou alliages à base de nickel ou de titane



Energie Technik
Technique énergétique



Metall-Strangpresswerkzeuge
Outils pour l'extrusion



Plastik Extrusion
Cylindres d'extrusion



Offshore

Einrichtungen Installations	Prozess Limiten	Limites des procédés
5200 to Presse Forge à 5200 to	Freiformschmiedestücke Durchmesser bzw. Breite: bis max. 3500 mm Länge: max. 12 m Stückgewicht: max. 40 to	Pièces forgées de forme libre Diamètre ou largeur: jusqu'à max. 3500 mm Longueur: max. 12 m Poids de la pièce: max. 40 t.
Langschmiedemaschine Machine à forger horizontale	Durchmesser: Ø 110–550 mm Länge: max. 21 m Stückgewicht: max. 8 to	Diamètre: Ø 110–550 mm Longueur: max. 21 m Poids de la pièce: max. 8 t.
Sprühhärten Trempe par aspersion	Chargengewicht bis 30 to Durchmesser: Ø 250–1100 mm Länge: 1.0–10 m Besprühung mit Wasser-Luft Gemisch oder mit Druckluft	Poids par charge jusqu'à 30 t. Diamètre: Ø 250–1100 mm Longueur: 1.0–10 m Aspersion par mélange air-eau ou avec air comprimé
Drehen Tourner	Drehmaschinen: Durchmesser: Ø bis 2000 mm Länge: max. 12 m Stückgewicht: max. 35 to Karusselldrehmaschinen: Durchmesser: Ø bis 2900 mm Länge: max. 1900 mm Stückgewicht: max. 25 to	Tours: Diamètre: Ø jusqu'à 2000 mm Longueur: max. 12 m Poids de la pièce: max. 35 t. Tours carrousels: Diamètre: Ø jusqu'à 2900 mm Longueur: max. 1900 mm Poids de la pièce: max. 25 t.
Bohren, Fräsen Perçage, fraisage	Stückgrösse bis 2000 x 3000 x 4000 mm Stückgewicht: max. 25 to	Dimensions de la pièce jusqu'à 2000 x 3000 x 4000 mm Poids unitaire: max. 25 t.
Tieflochbohren Perçage trou profond	Bohrdurchmesser: Ø max. 400 mm Länge: 8–max. 10 m Stückgewicht: max. 15 to	Diamètre de perçage: Ø max. 400 mm Longueur: 8–max. 10 m Poids de la pièce: max. 15 t.
Sägen sciage	Durchmesser: Ø max. 1800 mm Länge: max. 6 m Stückgewicht: max. 30 to	Diamètre: Ø max. 1800 mm Longueur: max. 6 m Poids unitaire: max. 30 t.

Produkt Produit	Geschäftsfeld Secteur d'activité	Ø max. in mm Ø max. en mm	max. Länge in mm Longueur max. en mm	max. Stück- gewicht in to Poids unitaire max. en t.
Scheibe Disques	Energie, Öl & Gas Energie, pétrole et gaz	3000	650	25
Wellenende Bouts d'arbre	Energie Energie	2000	–	15
Rotorwellen Arbres de rotor	Energie, Öl & Gas, Luftfahrt, Strangpressen Energie, pétrole et gaz, aéronautique, extrusion	1500	10 000	18
Hohlwellen Arbres creux	Energie, Öl & Gas, Strangpressen Energie, pétrole et gaz, extrusion	2000	–	20
Ringe Bagues	Energie, Öl & Gas Energie, pétrole et gaz	3000	–	25



Band- und Profilstahl
Feuillards et profilés en acier

Stähle

- Nichtrostende und hitzebeständige Stähle
- Warmfeste Stähle
- Federstähle
- Einsatzstähle
- Vergütungsstähle
- Wälzlagerstähle
- Werkzeugstähle
- Bimetall
- Weitere Güten auf Anfrage
- Sonderschmelzen nach Kundenvorgaben ab 6 t

Mass-Normen

- Warmband nach:
EN 10048
- Kalt- / Präzisionsband nach:
EN ISO 9445
EN 10140

Lieferformen

- Ringe
- Ringe oszillierend gespult
- Stäbe

Unser hohes Qualitätsniveau wird durch folgende Herstellverfahren gewährleistet:

Schutzgasrollenherd- und Haubenöfen, eigens entwickelte Glühverfahren und Salzsäurebeize stellen sicher, dass die steigenden werkstofftechnischen Ansprüche der Feinschneid- und Scherschneid- (Normalstanzen) Betriebe, auch mit integrierten Kaltumformvorgängen, erfüllt werden.

Gleichmässiges Weichglühgefüge für bestes Umform- und Stanzverhalten sorgen dafür.

Mit unseren ISO-B-Stähle werden wir auch den höchsten Reinheitsansprüchen gerecht.

Profilierte Bandstahl

Profilierte Bandstähle weisen die überaus vorteilhaften Eigenschaften auf, dass sie konstante Materialgüte sowie höchste Präzision bei den Abmessungen über die gesamte Fertigungsmenge sicherstellen und damit auch geeignete Ausgangsprodukte für profilitaugliche Grossserien sind.

Eigenschaften:

- Oberfläche mit Rauheitswerten kleiner N6
- individuelle Kantenausführungen
- gezielte Wärmebehandlung
- Kosteneinsparung durch vorgeformtes Band

Aciers

- Aciers inoxydables et réfractaires
- Aciers résistants à la température
- Aciers à ressorts
- Aciers de cémentation
- Aciers de traitement
- Aciers à roulements
- Aciers à outils
- Bimetall
- Autres qualités sur demande
- Coulées spécifiques selon les indications du client à partir de 6 t

Normes de tolérances

- Feuillard laminé à chaud selon:
EN 10048
- Feuillard laminé à froid de précision selon:
EN ISO 9445
EN 10140

Formes de livraison

- Bobines
- Bobines trancannées
- Barres

Les processus de fabrication suivants assurent notre excellent niveau de qualité:

Des fours à rouleaux en atmosphère contrôlée et des fours à cloche, des processus de recuit spécifiques et un décapant à base d'acide chlorhydrique assurent que les exigences sans cesse croissantes imposées au matériau dans les domaines du découpage de précision et du cisailage (découpage normal) soient réalisées, même lors de processus de déformation à froid intégrés.

Une structure de recuit doux uniforme assure un comportement optimal à la transformation et à l'étampage

Avec nos aciers ISO-B nous tenons même compte aux exigences de pureté les plus élevées.

Feuillard profilé

Les feuillards d'acier profilés présentent des caractéristiques particulièrement avantageuses comme l'homogénéité du matériau et la précision la plus absolue des dimensions sur l'ensemble de la production. Ce sont donc des produits de base spécifiquement aptes aux profilés en grandes séries.

Propriétés :

- Surface à valeur de rugosité inférieure à N6
- Exécutions des bords individuelles
- Traitement thermique spécifique
- Réduction des coûts par feuillard préformé

Unsere Produktionsanlagen decken einen sehr breiten Abmessungs- und Ausführungsbereich ab
Nos installations de production couvrent une très large gamme de dimension et d'exécution

	Dicke épaisseur [mm]	Breite largeur [mm]	Kantenart Etat de bords	Lieferzustand Etat de livraison	Bezeichnung Désignation
Warmband Feuillard laminé à chaud	1.75 – 14.0	150 – 410	Naturkanten <i>bords naturels</i>	• ungebeizt <i>non décapé</i> • gebeizt <i>décapé</i>	1U: warmgewalzt, ungeglüht, ungebeizt <i>laminé à chaud, non recuit, non décapé</i>
		25 – 400	Schnittkanten <i>bords cisailés</i>		1C: warmgewalzt, geglüht, ungebeizt <i>laminé à chaud, recuit, non décapé</i> 1D: warmgewalzt, geglüht, gebeizt <i>laminé à chaud, recuit, décapé</i>
Kaltband Feuillard laminé à froid	0.50 – 9.5	150 – 410	Naturkanten <i>bords naturels</i>	• spannungsfrei geglüht <i>recuit de détente</i> • geglüht auf Festigkeit <i>recuit à la résistance mécanique</i> • blankgeglüht <i>recuit brillant</i> • geglüht, gebeizt, leicht nachgewalzt <i>recuit, décapé, légèrement relaminé</i> • gehärtet: blank, geschliffen, grau-blau, poliert und auf Farbe angelassen (silber, gelb, gold-braun, blau, rot / violett) <i>trempe: brillant, meulé, gris-bleu, poli et revenu au couleur (argent, jaune, or-brun, bleu, rouge / violet)</i>	2C: kaltgewalzt, geglüht, ungebeizt <i>laminé à froid, recuit, non décapé</i>
		20 – 400	Schnittkanten <i>bords cisailés</i>		2D: kaltgewalzt, geglüht, gebeizt <i>laminé à froid, recuit, décapé</i> 2B: kaltgewalzt, geglüht, gebeizt, leicht nachgewalzt <i>laminé à froid, recuit, décapé, légèrement relaminé</i> 2H: kaltverfestigt <i>écroui</i> +A: weichgeglüht <i>recuit doux</i> +AC: geglüht auf kugeligen Zementit <i>recuit de sphéroïdisation</i> +LC: geglüht und leicht nachgewalzt <i>recuit et légèrement relaminé</i> +CR: geglüht und kaltgewalzt auf Festigkeit <i>recuit et relaminé à la résistance mécanique</i> +QT: gehärtet und angelassen (vergütet) <i>trempe et revenu</i>
Präzisionsband Feuillard de précision	0.017 – 6.0 geglüht <i>recuit</i>	3 – 650	Naturkanten <i>bords naturels</i> Schnittkanten <i>bords cisailés</i> gerundete Kanten <i>bords arrondis</i>		
	0.017 – 6.0 gehärtet <i>trempe</i>	3 – 650	Sonderkanten <i>bords spéciaux</i>		
Profiliertes Bandstahl nach Zeichnung Feuillard d'acier profilé selon dessin	0.30 – 6.0	6 – 120	Profilkanten <i>bords profilés</i>		

Weitere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage
Autres dimensions et exécutions sur demande

Spezialprofile

Böhler PROFIL steht sowohl für Innovation als auch für Profil-Lösungs-Now-How und ist mit mehr als 5000 unterschiedlichen Spezialprofilformen einer der weltweit erfahrensten Anbieter von Profilstahl.

Die Produktion umfasst warmgewalzte, kaltgewalzte und kaltgezogene Spezialprofile sowie Stabstahl. Sämtliche Stahllegierungen (von unlegiertem Baustahl bis zu höchstlegierten Edelstählen), aber auch Nickelbasis- und Titanlegierungen in kundenspezifischen Losgrößen und engsten Toleranzen können zu endformnahen Profilen gefertigt werden.

Zeichnungsprofil Profil selon dessin	
Mindestbestellmenge Quantité minimum de commande	500 kg
Stabgewicht poids d'une barre	max. 100 kg
Querschnitt coupe transversale	10–4000 mm ²
Breite largeur	min. 6 mm–max. 120 mm
Dicke épaisseur	min. 1 mm–max. 50 mm

Profils spéciaux

Böhler PROFIL est synonyme d'innovation et de savoir-faire en solutions de profilés. Proposant plus de 5000 différentes formes de profilés spéciaux, c'est l'un des fournisseurs les plus expérimentés au monde en la matière.

Notre production s'étend des profilés spéciaux laminés à chaud, laminés à froid et étirés à froid jusqu'aux des barres d'acier. Tous les alliages d'acier (de l'acier de construction non allié aux aciers inoxydables fortement alliés), mais aussi les alliages à base de nickel et de titane peuvent être transformés en profilés proches de la forme définitive, en taille de lot et aux tolérances définissables par le client.

Stabstahl Barres	
Mindestbestellmenge Quantité minimum de commande	100 kg
Stabgewicht poids d'une barre	max. 100 kg
rund / vierkant rond / carré	6–50 mm
flach méplat	Breite / largeur 7–120 mm Dicke / épaisseur 2–50 mm
sechskant hexagonal	10–50 mm