



EXCELLENCE IN ENGINEERED ALLOYS

OUTILS DE CINTRAGE DE TUBES

OFFRANT DES SOLUTIONS
COMPLÈTES POUR LE
CINTRAGE PAR ÉTIRAGE
ROTATIF

www.ampcometal.com



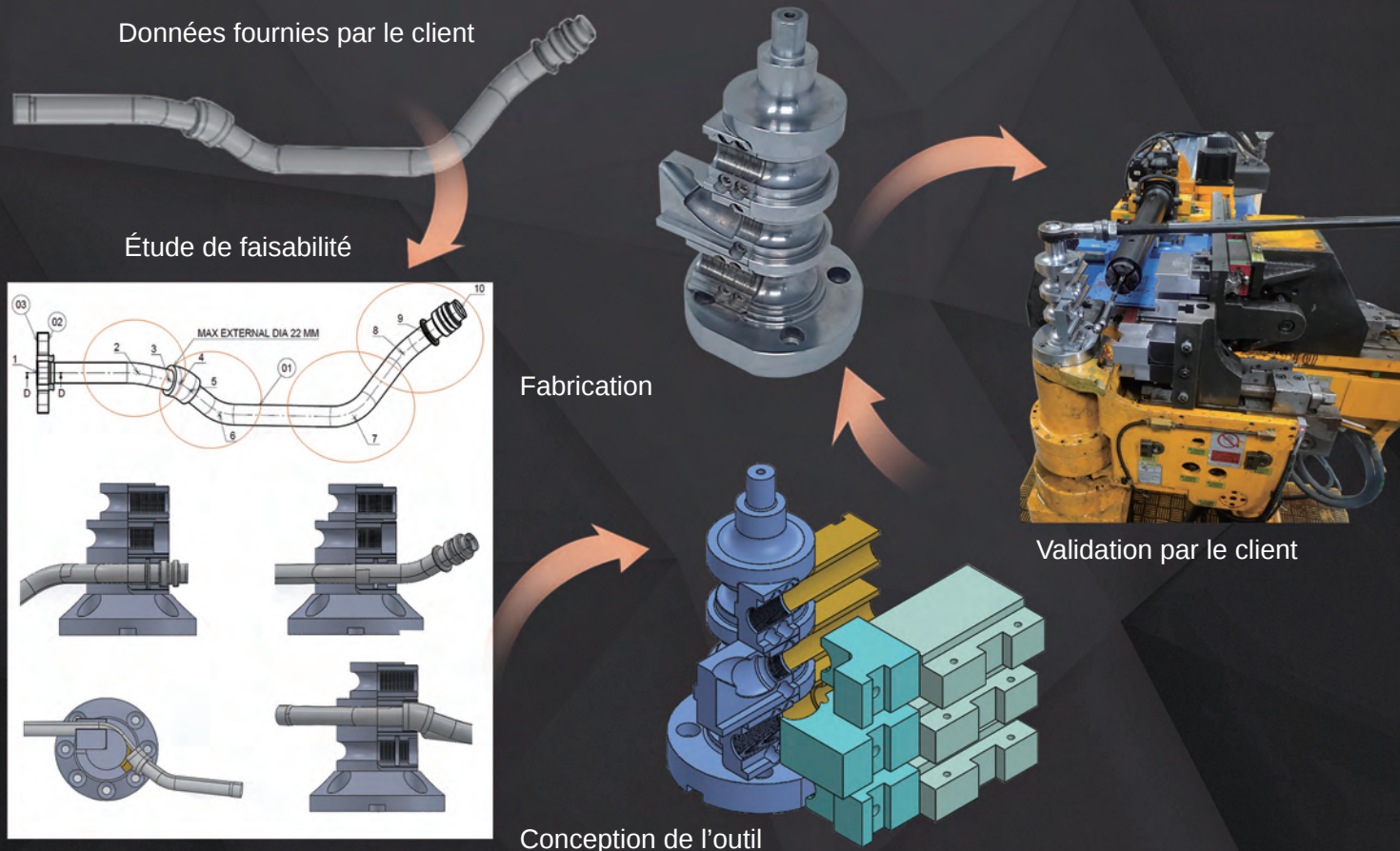
Depuis plus d'un siècle, AMPCO METAL s'associe à diverses industries pour élaborer des solutions critiques. Nous maîtrisons les matériaux destinés à la résistance au frottement et à l'usure et excellons dans les applications de conductivité thermique et électrique. Les solutions d'AMPCO METAL sont véritablement révolutionnaires pour l'industrie du formage des métaux.

Le cintrage de tubes est un procédé de formage des métaux utilisé pour former des tubes de manière permanente en les pliant. Les tubes font partie intégrante de nombreuses industries, qu'il s'agisse de systèmes d'échappement dans l'industrie automobile, de mains courantes dans l'industrie du mobilier, de lignes de service dans l'industrie maritime, de conduites de carburant dans l'industrie aéronautique, de transporteurs de vrac dans l'industrie de transformation ou encore de transfert de fluides dans l'industrie du chauffage, de la ventilation et du refroidissement. Pour toutes ces applications, les tubes cintrés sont nettement plus utiles que sous leur forme droite.

Nous fournissons des outils pour les marchés suivants:

- Automobile
- Aéronautique
- Chemins de fer
- Mobiliers
- Emballages alimentaires
- Chaudières
- Construction navale
- Raccords aseptiques
- Équipement de procédé
- Pompes
- Raccords hydrauliques
- Fabricants de cintruses de tubes

AMPCO METAL propose des solutions complètes (de la conception à la validation par le client) pour l'ensemble de l'outillage de cintrage de tubes par étirage rotatif. Cela comprend des articles durables comme le galet de cintrage, le mors de serrage, la glissière, la douille de blocage en acier spécial et des consommables comme le mandrin à billes et l'efface plis en bronze AMPCO®. Le choix du matériau de l'outil dépend du matériau et de la configuration du tube.



INFRASTRUCTURES

Notre réseau de distribution mondial nous permet de répondre aux besoins en matière de pièces usinées pour diverses applications en Amérique, en Europe et en Asie, tout en respectant les délais imposés par nos clients.

Tirant parti de notre expertise en matière d'applications d'outillage de cintrage de tubes, nous fournissons:

- Une conception en interne des outils de cintrage des tubes
- Une solution tout-en-un pour l'usinage, le traitement thermique, le revêtement et le post-traitement des outils
- Une production de pièces selon vos spécifications et vos plans
- Une production en interne de tous les consommables (mandrins à billes, connecteurs de mandrins, efface plis, etc.)
- Un délai d'exécution plus court

Nous disposons des connaissances, de l'expertise et d'une large gamme d'équipements d'usinage pour vos projets. Parmi eux, des machines CNC à 5 axes, des centres de tournage-fraisage, des machines de découpe des fils, des machines conventionnelles pour les pièces de haute précision et des robots d'automatisation pour les lots plus importants.



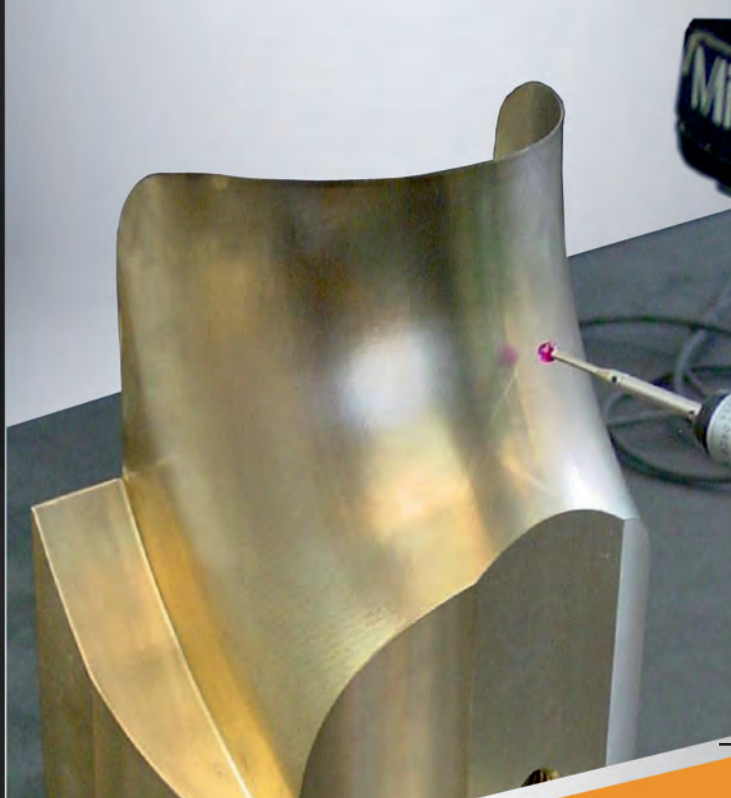
INSPECTION et CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Chez AMPCO METAL, nos ingénieurs experts s'engagent à fournir la meilleure solution qui offre des performances exceptionnelles dépassant les exigences de nos clients et améliorant la qualité et la productivité. C'est le résultat de mesures de qualité et d'une amélioration constante des processus de production.

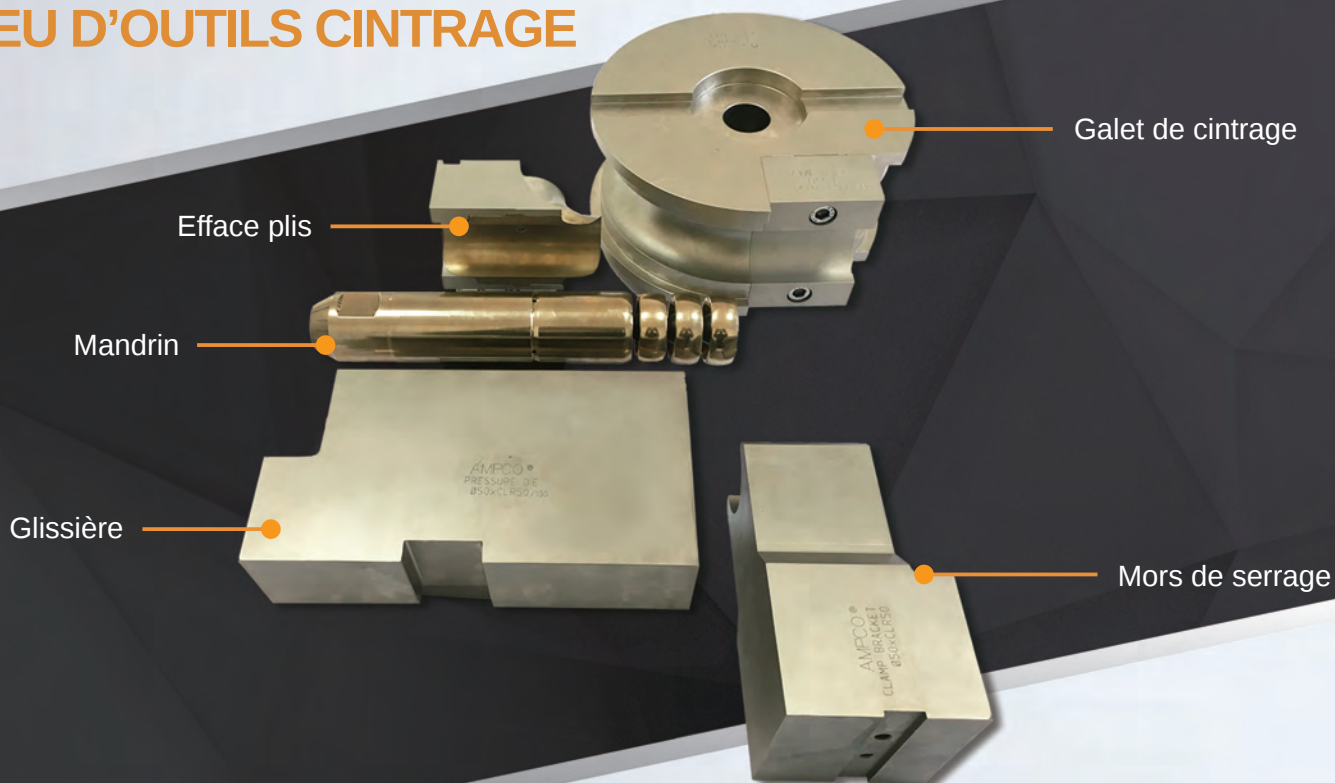
Tous nos outils sont soumis à des normes de contrôle de qualité rigoureuses. Nous disposons d'équipements d'inspection sophistiqués, notamment des machines à mesurer tridimensionnelles, pour nous assurer que chaque composant produit répond aux normes de qualité les plus strictes. Cette attention méticuleuse aux détails garantit à nos clients qu'ils ne reçoivent rien de moins que ce qu'il y a de mieux.

Tous nos matériaux sont identifiés à tous les stades du processus de production et font l'objet d'une analyse et d'un contrôle approfondis avant d'être livrés.

Tous les matériaux produits peuvent être fournis avec une vérification complète de leur conformité aux spécifications, que ce soit d'un point de vue chimique, mécanique ou dimensionnel.

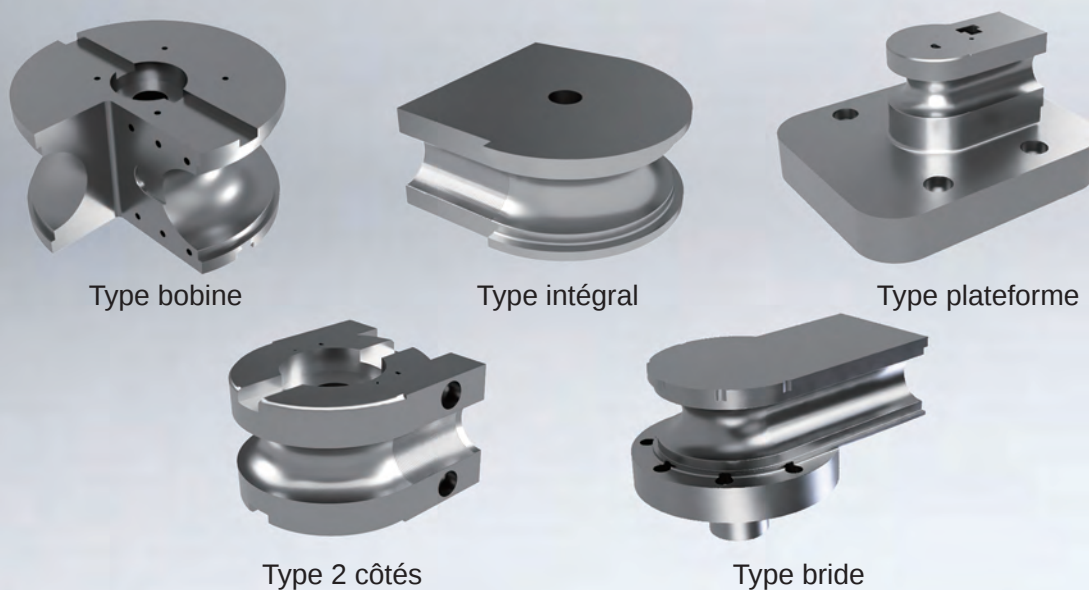


JEU D'OUTILS CINTRAGE



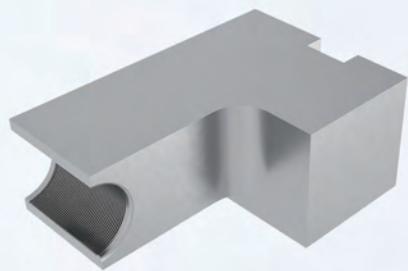
Le cintrage par étirage rotatif est la forme la plus courante de cintrage de tubes utilisée dans des industries telles que l'aérospatiale, l'automobile, le mobilier, etc. Cette technique permet de réaliser des cintrages de précision dans le cadre d'un procédé répétitif grâce à l'utilisation d'un outillage de précision.

GALET DE CINTRAGE

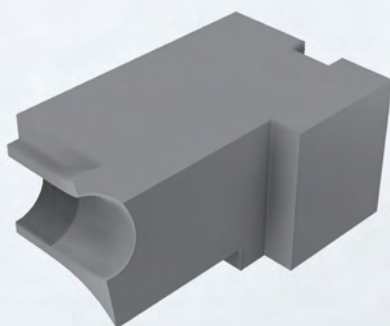
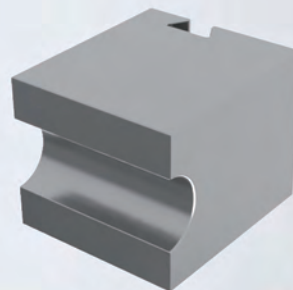


La configuration du cintrage des tubes et le montage de la machine sont des facteurs importants pour décider du type de galet de cintrage à utiliser. Un galet de cintrage est un outil qui permet de cintrer des tubes autour de lui. Il définit ainsi le rayon du composant cintré.

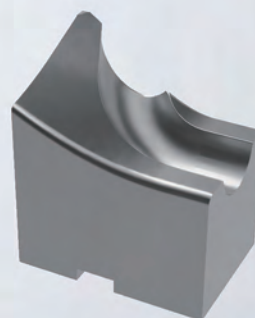
MORS DE SERRAGE



Type droit

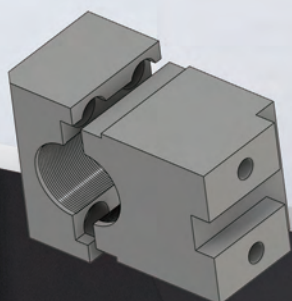


Type composé

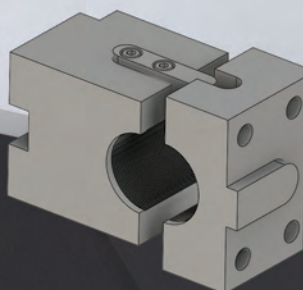


Il s'agit d'un acier à outils trempé utilisé pour maintenir le tube contre le galet de cintrage sous la pression appliquée par la cintrouse tout au long du procédé. Les rainures du tube peuvent être rendues rugueuses. Les textures des cavités sont adéquates lorsque la distance entre les coudes est plus courte que la longueur idéale du galet de cintrage, mais nettement plus courte que la longueur idéale de la cavité composée nécessaire.

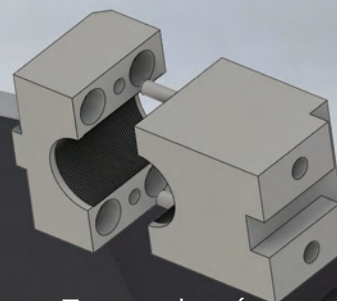
BLOPAGE INVERSÉ



Blocage à lèvres



Type clé

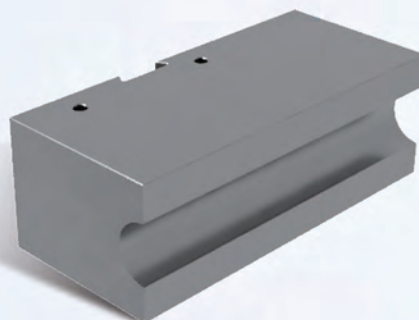


Type goujonné

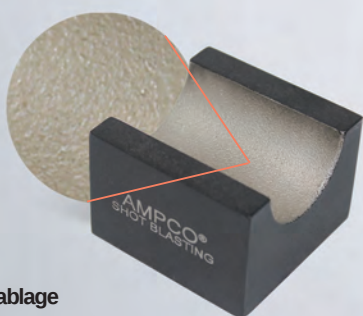
Le bon fonctionnement du jeu d'outils et la production de tubes cintrés sans aucun défaut sont le résultat d'un alignement correct du galet de cintrage avec le mors de serrage et la glissière. Nos conceptions facilitent l'alignement spontané des outils et le maintien de l'alignement pendant le fonctionnement.

GLISSIÈRE

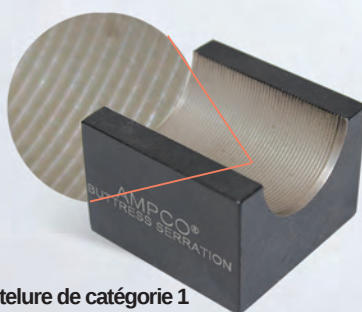
Il s'agit d'un acier à outils trempé ; la rainure du tube a une finition lisse afin d'éviter les marques d'étirement sur le tube. La longueur de la glissière dépend du rayon moyen de cintrage et de l'angle de courbure. Elle maintient le tube contre l'effacement sous la pression appliquée par la cintruse au niveau de la ligne tangente.



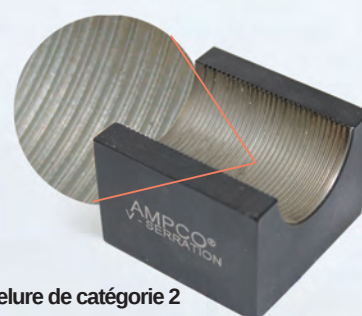
SOLUTIONS DE PRÉHENSION



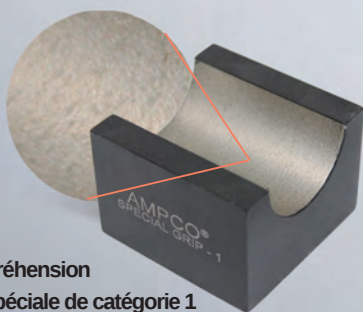
Sablage



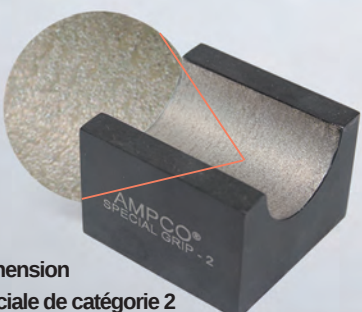
Dentelure de catégorie 1



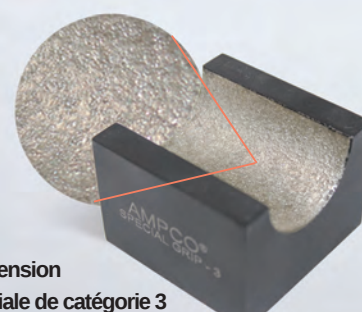
Dentelure de catégorie 2



Préhension spéciale de catégorie 1



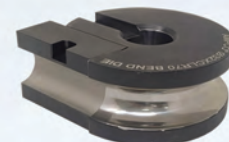
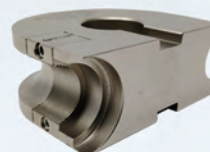
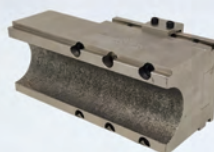
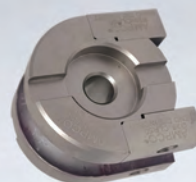
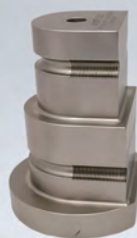
Préhension spéciale de catégorie 2



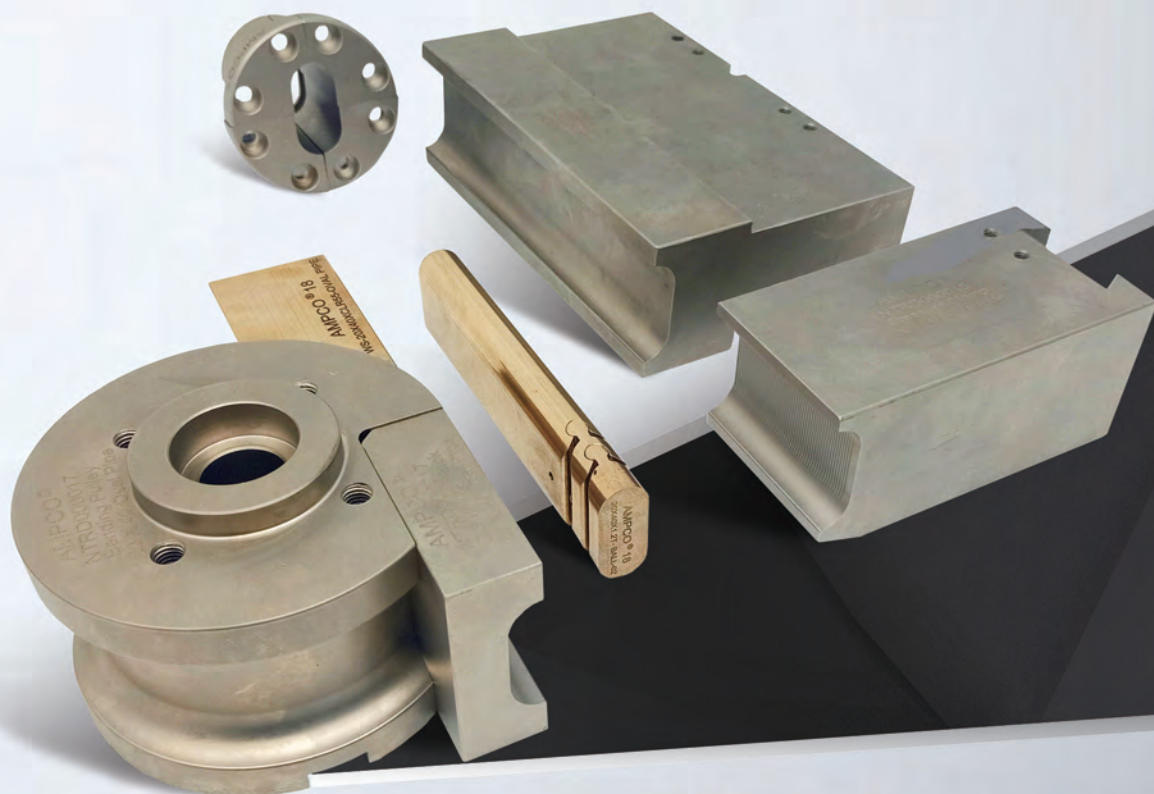
Préhension spéciale de catégorie 3

Maintenir fermement le tube entre le galet de cintrage et le mors de serrage est fondamental dans le procédé du cintrage par étirage rotatif. AMPCO METAL propose diverses solutions de maintien qui prolongent considérablement la durée de vie de l'outil. Les solutions de préhension AMPCO® pour le cintrage par étirage rotatif de tubes offrent des avantages significatifs:

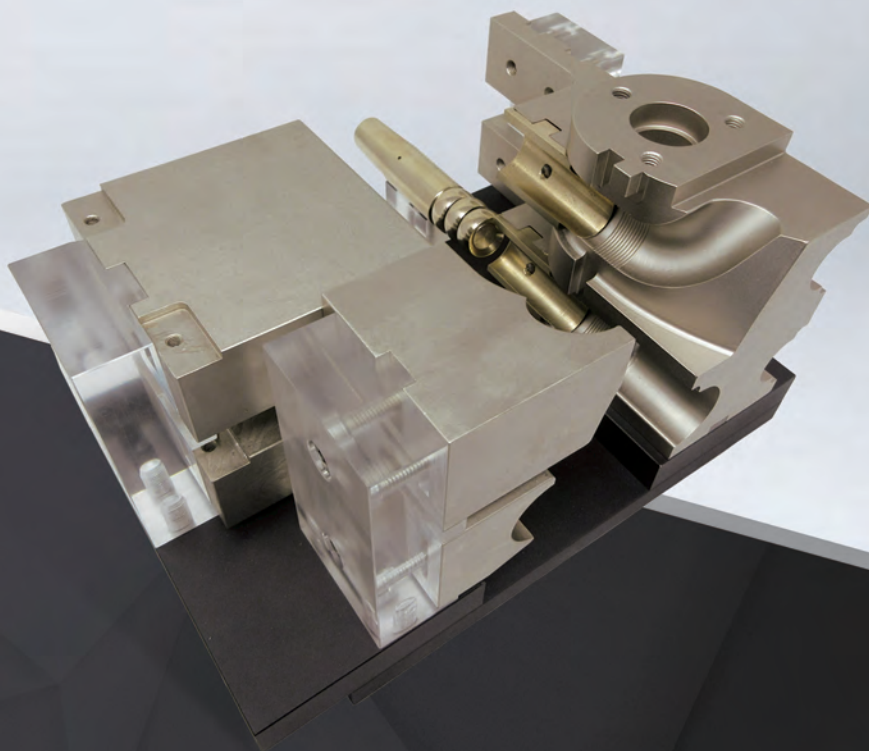
- Pas de glissement du tube pendant le cintrage
- Pas de marques sur le tube
- Disponible pour de courtes longueurs de serrage
- Convient également aux angles composés



JEU D'OUTILS DE CINTRAGE OVALE



JEU D'OUTILS DE CINTRAGE MULTI-NIVEAUX



MANDRINS À BILLES FLEXIBLES



Pour le cintrage des tubes d'échappement en acier inoxydable et en titane, les mandrins AMPCO® 18, AMPCO® 21 et AMPCO® M4 sont utilisés en offrant de grands avantages pour la qualité du produit et la longévité de l'outillage de production.

Avantages des mandrins AMPCO® 18:

- Finition parfaite du produit pour les tuyaux d'échappement en acier aluminé
- Durée de vie prolongée de l'outillage
- Réduction des coûts grâce à un temps d'arrêt minimal de maintenance

Avantages des mandrins AMPCO® M4:

- Durée de vie prolongée (jusqu'à 20 fois plus)
- Finition parfaite des tubes en acier inoxydable
- Pas de durcissement ni de revêtement coûteux nécessaire



Mandrin rectangulaire -
type goupille



Mandrin carré -
type connecteur et goupille



Mandrin ovale



Mandrin à billes -
type connecteur flexible



Mandrin à billes -
type connecteur

EFFACES PLIS ET INSERTS

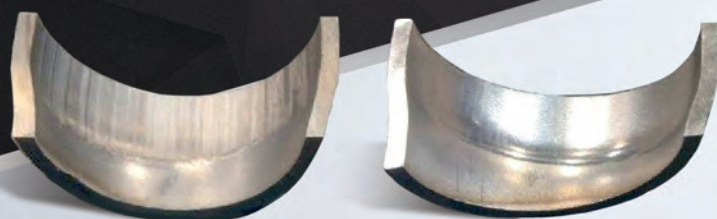
Pour le cintrage des tubes d'échappement en acier inoxydable et en titane, l'AMPCO® 18, l'AMPCO® 18.23 et l'AMPCO® M4 sont utilisés en offrant de grands avantages pour la qualité du produit et la durée de vie des outils de production.

Avantages des effaces plis en alliages AMPCO®

- Finition parfaite des tuyaux d'échappement en acier aluminé
- Durée de vie prolongée des outils
- Réduction des coûts grâce à un temps d'arrêt minimal de maintenance
- Durée de vie prolongée (jusqu'à 20 fois plus)
- Finition parfaite des tubes en acier inoxydable
- Pas de grippage, ni de rayures, ni de point de départ de la corrosion



BILLES DE FORMAGE DES EXTRÉMITÉS ET DE CALIBRAGE



Sans AMPCO®

Avec AMPCO®

Ce type d'outillage de formage de extrémités permet de mettre en forme le matériau des deux côtés afin d'obtenir des tolérances de circularité plus serrées pour l'assemblage ou le soudage.

Les outils de formage des extrémités sont utilisés pour l'évasement, le nervurage, les dilatations importantes ou les réductions à l'aide d'outils à plusieurs vérins pour déplacer progressivement le matériau afin d'éviter les contraintes susceptibles de le fissurer ou de le briser.

- Fournit une finition de surface de haute qualité
- Façonne des formes symétriques et non symétriques
- Assure une meilleure circularité
- Spécialement conçu pour les exigences des angles

CONNECTEURS

Toute la gamme de connecteurs présente un pas uniforme qui garantit la solidité et l'intégrité de la conception du connecteur, qui reste proportionnelle à la taille du tube.

Le matériau utilisé est un acier à outils de haute qualité qui offre une résistance à la traction et une limite d'élasticité plus élevées.



Aperçu des produits - Mandrin flexible

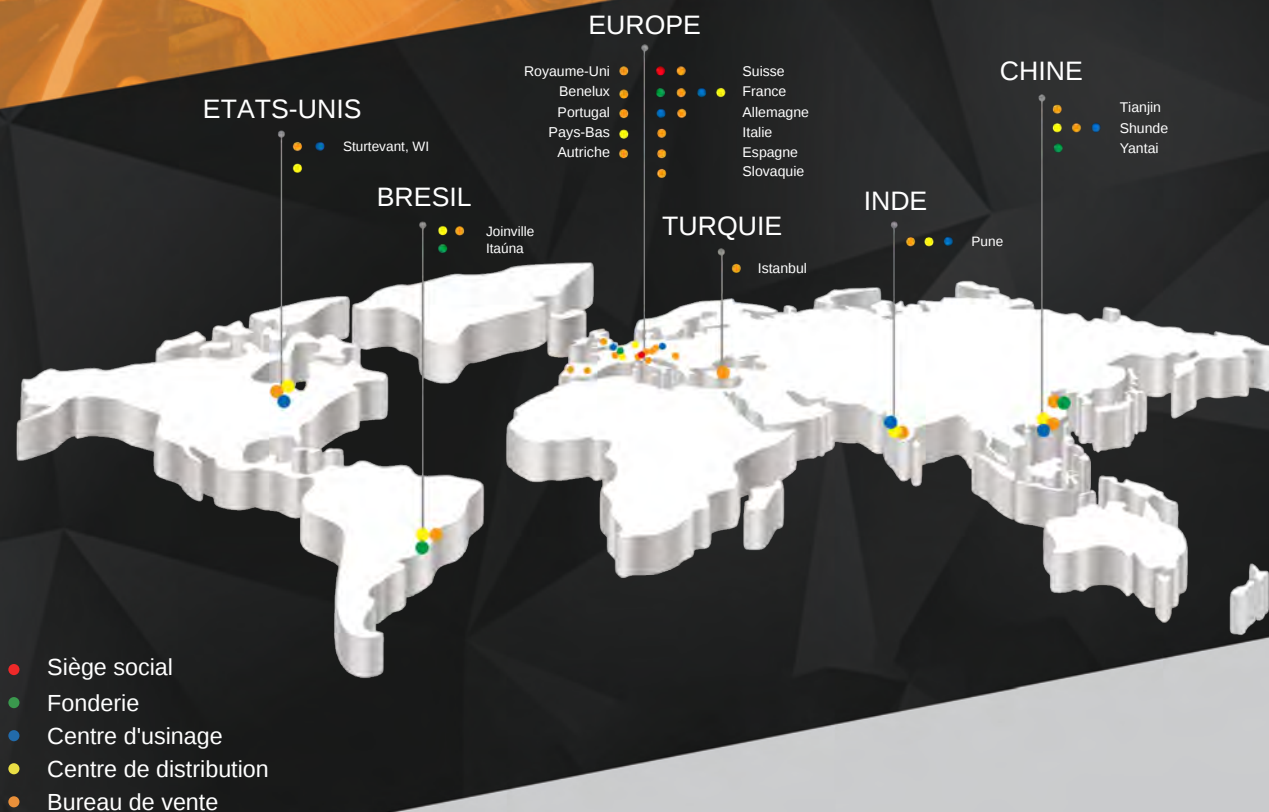
Dimensions du connecteur pour le mandrin flexible

Taille	Ø DU TUBE	Description
#2	7,95 mm à 12,5 mm	CONNECTEUR 02 AMPCO®
#3	12,6 mm à 15,8 mm	CONNECTEUR 03 AMPCO®
#4	15.9 mm à 18.9 mm	CONNECTEUR 04 AMPCO®
#5	19.0 mm à 23.9 mm	CONNECTEUR 05 AMPCO®
#6	24.0 mm à 28.4 mm	CONNECTEUR 06 AMPCO®
#7	28.5 mm à 37.5 mm	CONNECTEUR 07 AMPCO®
#8	38.0 mm à 43.5 mm	CONNECTEUR 08 AMPCO®
#9	44.0 mm à 53.0 mm	CONNECTEUR 09 AMPCO®
#10	53.5 mm à 66.0 mm	CONNECTEUR 10 AMPCO®
#11	66.5 mm à 85.0 mm	CONNECTEUR 11 AMPCO®
#12	85.5 mm à 117 mm	CONNECTEUR 12 AMPCO®





EXCELLENCE IN ENGINEERED ALLOYS



EUROPE (Headquarters)

AMPCO METAL S.A.

Route de Chésalles 48
P.O.Box 45, 1723 Marly
SWITZERLAND
TOLL FREE PHONE: 800 8080 5050
Tel.: +41 26 439 93 00
Fax. +41 26 439 93 01
Info@ampcometal.com

BRESIL

AMPCO METAL Brasil Ltda.

Rua Dona Francisca 8400 - galpão 2
Zona Industrial Norte
Joinville, SC - 89219 - 600
Tel.: +55 47 3305 0020
Fax. +55 47 3305 0021
Infobrasil@ampcometal.com

CHINE

AMPCO METAL (Foshan) Co., Ltd

Warehouse 9-1 No 9 Xinyue road
Jinqiao Industrial city, Wusha
Daliang town, Shunde, Foshan
Guangdong Province, P.R.China.
P.C.528333
TOLL FREE PHONE: 4008 899 028
Tel.: +86 (0) 757 2232 6571
Fax. +86 (0) 757 2232 6570
Infochina@ampcometal.com

INDE

AMPCO METAL INDIA PVT. LTD.

A-8/4, Village - Nighoje,
Chakan MIDC, Phase IV, Tal : Khed
Pune - 410501, Maharashtra - INDIA
Tel.: +91 2135 610 810
Fax. +91 2135 610 811
Infoindia@ampcometal.com

ETATS-UNIS

AMPCO METAL Inc.

1221 Grandview Pkwy
Sturtevant, WI 53177
Tel.: +1 800 844 6008
Fax. +1 847 437 6008
Infousa@ampcometal.com

