

Schwingungsisolierung

Schwingungsdämpfung

Schwingungstilgung

Schwingungsanalyse

PRODUKTKATALOG

isoloc Schwingungstechnik GmbH



INHALT

Das isoloc Programm

Das Unternehmen	3
Einführung in die Schwingungstechnik	4
IPL Schwingungsisolierplatten IPK Schwingungsisolierpakete	6
GPL Gleitschutzplatten	14
IPL Isolierrondelle	15
UMS Maschinenschuhe	16
UMS Maschinenschuhe SL	26
MULTIDAM Maschinenlagerungssysteme	34
Nivellierteller	42
FEDAM Maschinenlagerungssysteme	48
HOAW Horizontalabstützungen	52
Isoloc Zubehör	54
Lagerplatte aus Mineralguss	56
Individuallösungen	60
Schwingfundamente	66
Schwingungsmess- und Analysetechnik	68
Berechnung & Simulation	70
Schwingungstilger	74
Qualitätssicherung geprüfte Sicherheit	75
CAD-Service	76

ISOLOC SCHWINGUNGSTECHNIK

Mit Schwingungen kennen
wir uns aus.



DAS UNTERNEHMEN

Isoloc wurde 1996 in Stuttgart gegründet.

Seit 2007 wird das Unternehmen durch Frau Claudia Christen, Tochter des Firmengründers, und Herrn Uwe Schürhle, bereits seit 2000 Geschäftsführer, geleitet.

Ziel des neuen Unternehmens isoloc ist die Entwicklung innovativer und qualitativ hochwertiger Produkte „Made in Germany“ auf dem Gebiet der Aufstelltechnik und Schwingungs-isolation von Maschinen und Anlagen aller Art.

Dieses Ziel verfolgen wir mit unserem Team aus qualifizierten Fachleuten konsequent weiter. Unser Unternehmen ist heute in allen Bereichen der Industrie erfolgreich tätig, ob in Stuttgart, Peking oder São Paulo.

Wir erarbeiten für Sie wirtschaftliche und optimale Lösungen.

Hierbei spielt die Größe der Maschine keine Rolle. Wir lagern kleinere Werkzeugmaschinen genauso wie große Schmiedepressen, aber auch Maschinen aus den Bereichen Umformtechnik, Kunststoff, Druck und Papier, Chemie, Holzverarbeitung, Nahrungsmittel, Elektro- und Bauindustrie. Auch Isolierungen von Bauwerken und Gebäuden, wie die Schweizer Botschaft in Berlin, und schwere Maschinenfundamente (Schwingfundamente) für Großmaschinen und Anlagen gehören zu unserem weitreichenden Angebot.

Mit modernster Mess- und Analysetechnik sowie Berechnungen gelingt es uns, Ihre Maschinen schwingungstechnisch zu optimieren - mit dem Ergebnis einer messbaren Qualitätsverbesserung Ihrer Produkte und Erhöhung der Produktivität.

Gleichzeitig wird der Lärmpegel in den Produktionshallen abgesenkt. Denn auch die Gesundheit Ihrer Mitarbeiter liegt uns am Herzen.

Wir sind bei allen Fragen und Problemstellungen rund um die Schwingungstechnik und Maschinenoptimierung Ihr kompetenter und verlässlicher Ansprechpartner.

Ihre Perfektion ist unser Ziel!



Claudia Christen,
Gesellschafterin / Inhaberin



Uwe Schürhle,
Geschäftsführer

SCHWINGUNGSTECHNIK

Einführung

WAS SIND SCHWINGUNGEN?

Als Schwingungen bezeichnet man zeitliche Änderungen von Zustandsgrößen. Der Zustand eines schwingenden mechanischen Systems kann durch verschiedene Größen wie Weg, Winkel, Geschwindigkeit, Beschleunigung usw. beschrieben werden. Schwingungen können nach der Art ihres Zeitverlaufes in verschiedene Gruppen unterteilt werden. Es wird unterschieden zwischen deterministischen und stochastischen Schwingungen.

DETERMINISTISCHE SCHWINGUNGEN

Bei deterministischen Schwingungen können die Momentanwerte für bestimmte Zeitpunkte aufgrund der Kenntnis des vorangegangenen Zeitverlaufes exakt beschrieben werden, zum Beispiel harmonische, periodische und transiente Schwingungen.

STOCHASTISCHE SCHWINGUNGEN

Hierbei handelt es sich um Schwingungen, für die sich aufgrund der Kenntnis des vorangegangenen Zeitverlaufes kein exakter Wert einer Zustandsgröße für einen zukünftigen Zeitpunkt errechnen lässt. Sie werden auch Zufallschwingungen oder nichtdeterministische Schwingungen genannt und in stationäre stochastische und instationäre stochastische Schwingungen unterteilt.

ERSCHÜTTERUNGEN

Erschütterungen sind mechanische Schwingungen, die vom Menschen wahrgenommen werden. In der Regel sind dies Schwingungen mit Frequenzen zwischen 1 Hz und 100 Hz.

KÖRPERSCHALLSCHWINGUNGEN

Körperschallschwingungen sind mechanische Schwingungen fester Körper im Frequenzbereich zwischen 20 Hz und 5 kHz. Körperschall breitet sich vielfach in einer größeren Umgebung von Maschinen aus und wirkt in erster Linie als dann sekundär abgestrahlter Luftschall - meist störend - auf den Menschen ein.

SCHWINGUNGEN UND IHRE FOLGEN

Schwingungen, die beispielsweise durch Maschinen oder den Straßenverkehr entstanden sind, breiten sich im Boden aus und können auf ein Gebäude, ein empfindliches Messgerät oder eine Maschine als Fußpunkterregung wirken. Da Gebäude und Maschinen schwingungsfähige Systeme sind, werden die Schwingungen in der Struktur dieser Systeme verstärkt, was zu Funktionsstörungen und somit auch zu Qualitäts- und Produktivitätseinbußen führen kann. Werden die zulässigen dynamischen Beanspruchungen, zum Beispiel eines Gebäudes, erreicht bzw. überschritten, entstehen Schäden.

Mechanische Schwingungen wirken auch auf die Menschen in einem Gebäude ein. Solche Belastungen sind auf Dauer für Menschen gesundheitsschädigend.

Körperschall, der als Luftschall abgestrahlt wird, gefährdet ebenfalls die Gesundheit der Menschen durch erhöhten Lärmpegel.

MASSNAHMEN, UM SCHWINGUNGEN ZU REDUZIEREN

- Schwingungsisolierung, Körperschallisolierung (Schwingungsdämmung).
- Stoßisolierung.
- Schwingungstilgung.
- Schwingungsdämpfung.
- Relativdämpfung.
- Konstruktive Abhilfemaßnahmen.

SCHWINGUNGISOLIERUNG IST EINE MASSENKRAFTKOMPENSATION

Durch eine Schwingungsisolierung werden die Kräfte, die beispielsweise von einer Presse ausgehen, reduziert.

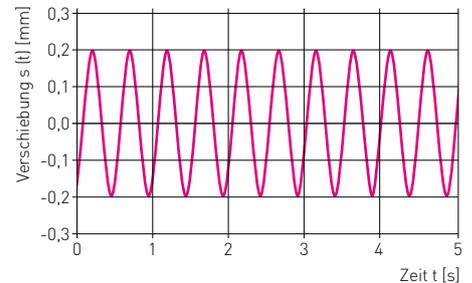
QUELLENISOLIERUNG

Ziel der Quellenisolierung ist es, die Kräfte, die von einer Maschine ausgehen, zu reduzieren.

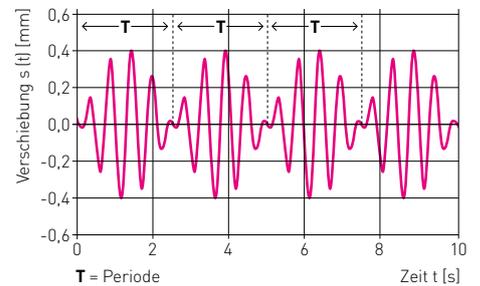
EMPFÄNGERISOLIERUNG

Ziel der Empfängerisolierung ist es, die Schwingungen, die von der Umgebung auf ein schwingungsfähiges System einwirken, zu reduzieren.

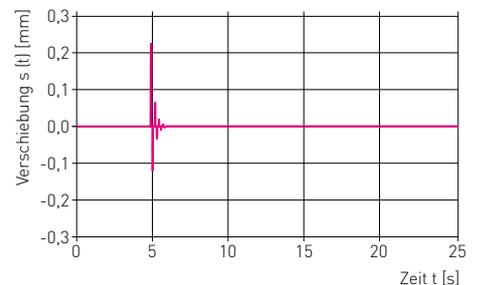
Harmonische Schwingungen:



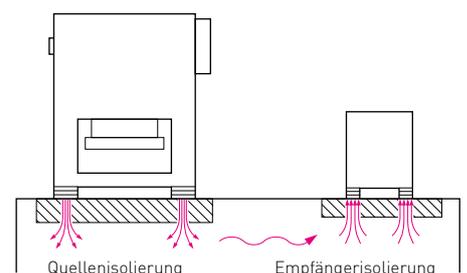
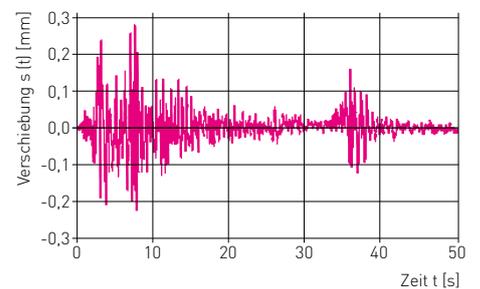
Periodische Schwingungen:



Stoßartige Schwingungen:



Regellose Schwingungen:



AMPLITUDEN-FREQUENZGANG

Um eine Schwingungsisolierung zu beurteilen, ist der Amplitudenfrequenzgang $\alpha_d(\eta)$ besonders geeignet. Er beschreibt im Fall einer Schwingungsisolierung für einen Schwinger mit einem Freiheitsgrad das Amplitudenverhältnis zwischen Schwingungserregung und Schwingungsantwort in Abhängigkeit des Frequenzverhältnisses η . Bei der Quellenisolierung wird das Verhältnis zwischen der Erregerkraftamplitude $F_e(t)$ und der Fußbodenkraftamplitude $F_u(t)$ betrachtet, bei der Empfängerisolierung das Verhältnis zwischen den Schwingwegamplituden des Fußpunktes $u(t)$ und den Schwingwegamplituden der zu isolierenden Masse $z(t)$.

Bei beiden Arten der Schwingungsisolierung, Quellen- und Empfängerisolierung, ist der Amplitudenfrequenzgang gleich.

VERSTÄRKUNGSBEREICH

Der Verstärkungsbereich liegt in $0 < \eta < \sqrt{2}$ und es gilt $\alpha_d(\eta) \geq 1$

Bei einer breitbandigen Erregung, zum Beispiel einem Stoß, kommt es ebenfalls zu Verstärkungen.

Resonanz liegt vor, wenn eine Erregerfrequenz mit der Eigenfrequenz der elastischen Lagerungen übereinstimmt.

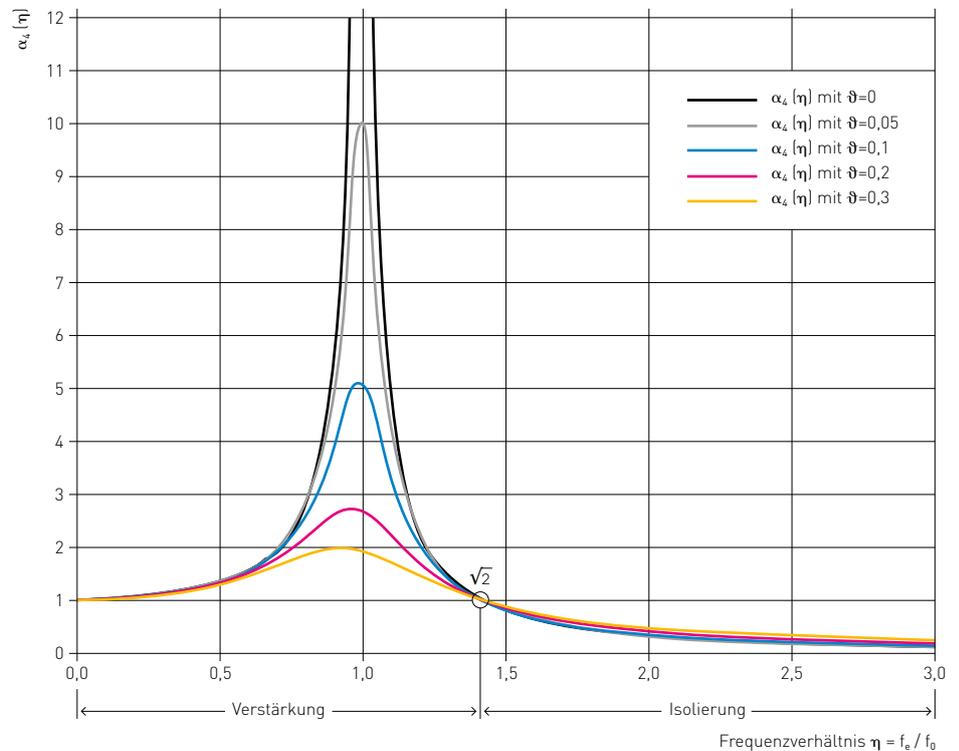
Im Verstärkungsbereich des Schwingers mit einem Freiheitsgrad beeinflusst der Dämpfungsgrad maßgeblich die Verstärkung der Schwingungsamplituden. Je höher der Dämpfungsgrad, desto niedriger die Schwingungsverstärkung.

ISOLIERUNGSBEREICH

Der Isolierungsbereich liegt in $\eta > \sqrt{2}$ und es gilt $\alpha_d(\eta) < 1$

Durch die Entkopplung der Maschine durch eine elastische Lagerung entsteht eine Massenkraftkompensation. Dies bedeutet erhöhte Starrkörperbewegungen der Maschine und dadurch eine deutlich verringerte Abgabe an Schwingungsenergie an die Umgebung.

Amplitudenfrequenzgang α_d :



Im Gegensatz zum Verstärkungsbereich wirkt sich im Isolierungsbereich ein niedrigerer Dämpfungsgrad positiv aus. Je niedriger der Dämpfungsgrad des Systems desto höher der Isolierungswirkungsgrad, welcher sich definiert über:

$$I[f_e] = [1 - \alpha_d(f_e)] \cdot 100\%$$

Aufgrund der entgegengesetzten Einflüsse der Dämpfung beim Verstärkungs- und Isolierungsbereich ist das Dimensionieren einer Schwingungsisolierung eine Optimierungsaufgabe für Ingenieure. Das Grundprinzip, welches oben beschrieben ist, gilt auch für Körperschall- und Stoßisolierung.

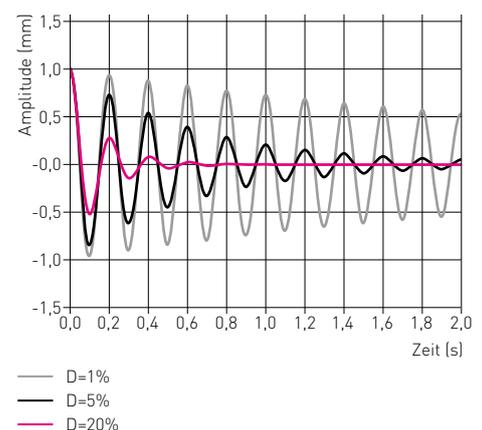
DÄMPFUNG

Der Begriff bezeichnet das Umwandeln von Bewegungsenergie in andere, für das Schwingungssystem nicht mehr relevante Energieformen oder das Wegführen von Energie außerhalb der betrachteten Grenze des Schwingungssystems. Beides ist Energiedissipation, was in diesem Sinne einer Energieentnahme aus dem System entspricht. Die Dämpfung bei einem Elastomer ist der

Betrag an mechanischer Energie, der beim Verformen in thermische Energie umgesetzt wird. Hauptbestandteil an diesem physikalischen Effekt ist Reibung auf molekularer Ebene innerhalb des Elastomers.

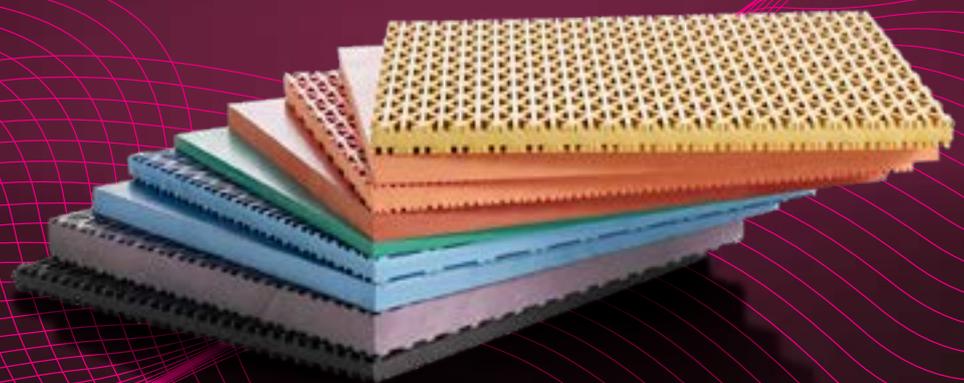
Dämpfung ist keine Vernichtung von Energie, wie dies häufig falsch formuliert wird. Die Dämpfung wirkt sich auf ein schwingungsfähiges System nicht immer positiv aus. Die Wirkung einer Schwingungsisolierung ist umso schlechter, je größer die Dämpfung ist.

Ausschwingkurven für ein Einmassenschwinger (1FG)



ISOLOC IPL
SCHWINGUNGSISOLIERPLATTEN
UND IPK SCHWINGUNGSISOLIERPAKETE

Für die Schwingungs-, Stoß- und Körperschallisolation.



IPL SCHWINGUNGSISOLIERPLATTEN

Schwingungsisolierplatten, basierend auf synthetischen Elastomeren, sind heute in allen Bereichen der Industrie als Konstruktionselemente nicht mehr wegzudenken.

Unsere Produkte wurden auf die speziellen Anforderungen der Schwingungsisolations- und Maschinenlagerungstechnik optimiert.

Durch unser spezielles Farbleitsystem können Sie leicht die verschiedenen Qualitäten unterscheiden.

EIGENSCHAFTEN

- Breites Anwendungsspektrum bei unterschiedlichsten Anforderungen durch unterschiedliche Elastomer-Mischungen.
- Höchste Elastizität ermöglicht Eigenfrequenzen bis 5 Hz in vertikaler Richtung.
- Hohe Dämpfungsgrade bis 30 %.
- Sehr gute Niveaustabilität bei sehr hohen Belastungen, wie IPL 30 mit Faservernetzung bis 5 N/mm².
- Hohe Reibungskoeffizienten ermöglichen eine weitgehend freie Aufstellung von Maschinen und Anlagen.
- Sehr gute Alterungsbeständigkeit und hohe Lebensdauer.

IHR NUTZEN

Schutz Ihrer Maschinen vor Eigen- und Fremdschwingungen, was in der Regel zu weniger Ausfällen führt und somit auch zu weniger nötigen Reparaturen und geringeren Werkzeug- und Wartungskosten.

Erhöhung von Ruck und kv-Faktor beeinflussen die Total Cost of Ownership (TCO) bzw. Life-Cycle-Cost (LCC) durch Verbesserungen der Produktivität.

Humanere Arbeitsplätze bei weniger Lärm durch Körperschallisolation.

Einfache Formgebung. Isoloc-Schwingungsisolierplatten können in beinahe jede gewünschte Form gebracht werden.

Keine zusätzlichen Dämpfungselemente erforderlich, da isoloc-Schwingungsisolierplatten zugleich Feder und Dämpfer sind.

Unsere Produktprüfer finden sie auf unserer Website unter:

<https://www.isoloc.de/produkte/isoloc-schwingungsisolierplatten-produktfinder/>



IPL SCHWINGUNGSISOLIERPLATTEN

für schwingungsisolierte Maschinenaufstellungen

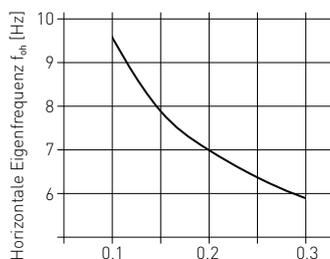
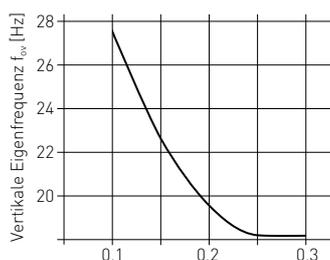
**IPL 6**

Artikel-Nr.: 10610

Abmessungen: 500 x 500 x 15 mm*

Reibungskoeffizient:

auf Stahl bis 0,95 / auf Beton bis 0,90

Vertikale und horizontale
dynamische Eigenfrequenzen:**Druckbeanspruchung σ
von 0,1 bis 0,3 N/mm²

Aufgrund der sehr guten Elastizität und Dämpfung sind Isoloc IPL 6 Schwingungsisolierplatten bestens geeignet zur Quellen- und Empfängerisolierung von Maschinen und Geräten aller Art, auch im Stockwerk. Durch die hohe Dämpfung sind sie gut für Stoßisolierungen einzusetzen, da die unvermeidlichen Resonanzüberhöhungen reduziert werden. Sehr tiefe Eigenfrequenzen bei Schichtungen der IPL 6.

Guter Gleitschutz, auch auf Beton und Stahl, dies gewährleistet sicheren Maschinenstand.

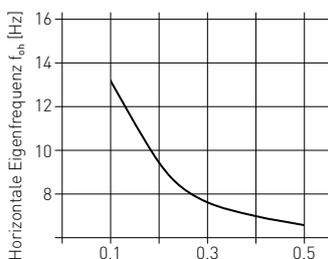
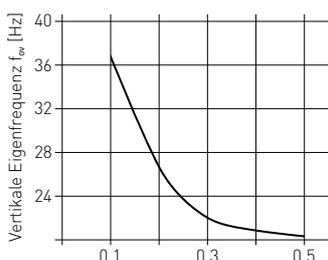
**IPL 10**

Artikel-Nr.: 11010

Abmessungen: 500 x 500 x 15 mm*

Reibungskoeffizient:

auf Stahl bis 0,60 / auf Beton bis 0,77

Vertikale und horizontale
dynamische Eigenfrequenzen:**Druckbeanspruchung σ
von 0,1 bis 0,5 N/mm²

Isoloc IPL 10 Schwingungsisolierplatten sind ideal für sehr gute Schwingungs- und Körperschallisolierungen, gerade bei Maschinenaufstellungen im Stockwerk und für Schwingfundamente. Tiefe Abstimmungen werden durch Schichtung möglich. Guter Gleitschutz, auch auf Beton und Stahl, gewährleistet sicheren Maschinenstand.

Zur Empfängerisolierung von empfindlichen Maschinen. Zur Quellenisolierung für kleinere bis mittlere Pressen durch Schichtungen.

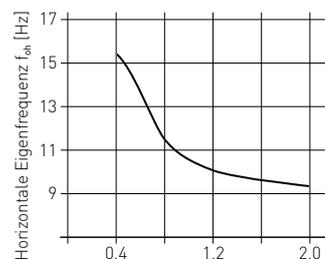
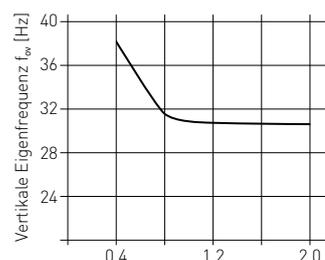
**IPL 17**

Artikel-Nr.: 11710

Abmessungen: 500 x 500 x 15 mm*

Reibungskoeffizient:

auf Stahl bis 0,60 / auf Beton bis 0,77

Vertikale und horizontale
dynamische Eigenfrequenzen:**Druckbeanspruchung σ
von 0,4 bis 2,0 N/mm²

Die hoch belastbare Isoloc IPL 17 Schwingungsisolierplatte hat aufgrund ihrer hohen Elastizität tiefe Eigenfrequenzen. Durch die nichtlinearen Eigenfrequenzen ab 0,8 N/mm² ergibt sich ein sehr vorteilhaftes Schwingungsverhalten bei sich ändernden Belastungen.

Zur Quellenisolierung von Maschinen wie z.B. Pressen, Stanzen, Prüfständen, Steinherstellungsmaschinen u.v.a.



IPL 20

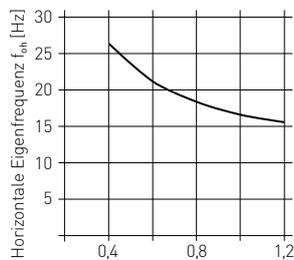
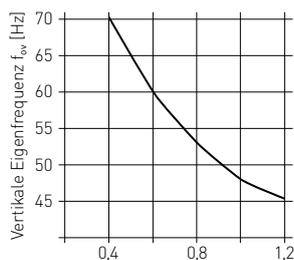
Artikel-Nr.: 12010

Abmessungen: 500 x 500 x 15 mm*

Reibungskoeffizient:

auf Stahl bis 1,34 / auf Beton bis 1,04

Vertikale und horizontale dynamische Eigenfrequenzen:**



Druckbeanspruchung σ von 0,4 bis 1,2 N/mm²

Die isoloc IPL 20 Schwingungsisolierplatte mit einer sehr hohen Dämpfung bietet eine gute Körperschallisolierung und hohen Gleitschutz auch auf Beton und Stahl, für einen sicheren Maschinenstand.

Zur Quellen-/Empfängerisolierung und Schwingungsdämpfung von Pumpen, Kompressoren, Druckmaschinen u.v.a.



IPL 20-2

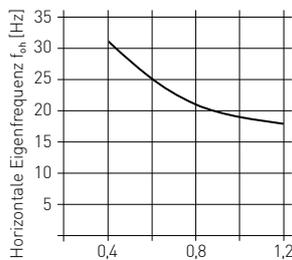
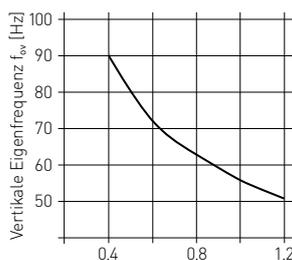
Artikel-Nr.: 12250

Abmessungen: 500 x 500 x 15 mm*

Reibungskoeffizient:

auf Stahl bis 1,34 / auf Beton bis 1,04

Vertikale und horizontale dynamische Eigenfrequenzen:**



Druckbeanspruchung σ von 0,4 bis 1,2 N/mm²

Die sehr niveaustabile isoloc IPL 20-2 Schwingungsisolierplatte wird speziell bei hochdynamischen Werkzeugmaschinen eingesetzt. Sie dämpft sehr gut und gewährleistet daher geringere Kippbewegungen der Maschine. Zudem bietet sie, neben einer guten Schwingungsisolierung, hervorragenden Gleitschutz für den sicheren Stand der Maschinen.

Zur Quellen-/Empfängerisolierung und Schwingungsdämpfung.



IPL 25

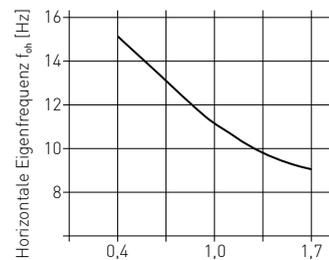
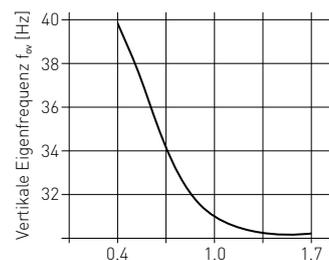
Artikel-Nr.: 12510

Abmessungen: 500 x 500 x 25 mm*

Reibungskoeffizient:

auf Stahl bis 1,34 / auf Beton bis 1,04

Vertikale und horizontale dynamische Eigenfrequenzen:**



Druckbeanspruchung σ von 0,4 bis 1,7 N/mm²

Die isoloc IPL 25 Schwingungsisolierplatte besteht aus demselben Elastomer wie die IPL 20 Schwingungsisolierplatte. Durch die größere Materialdicke von 25 mm ist die Belastbarkeit bei IPL 25 jedoch größer.

Zur Quellenisolierung von Pressen und Stanzen.

* Abmessung Länge x Breite x Höhe [Plattendicke], andere Abmessungen und Sonderzuschnitte auf Anfrage. Maßtoleranzen angelehnt an DIN ISO 3302-1 Klasse L3.

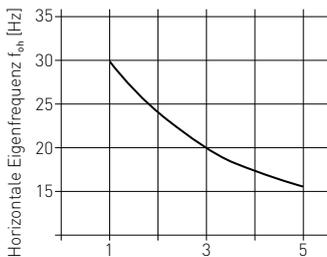
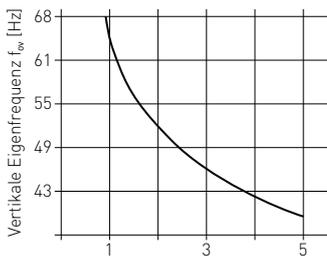
** Die Werte können bis zu $\pm 25\%$ abweichen. Sie beziehen sich auf einen Ein-Massen-Schwinger mit entkoppelten Freiheitsgraden, sowie auf einen starren Untergrund und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C



IPL 30

Artikel-Nr.: 13010
 Abmessungen: 500 x 500 x 15 mm*
 Reibungskoeffizient:
 auf Stahl bis 0,95 / auf Beton bis 1,30

Vertikale und horizontale
 dynamische Eigenfrequenzen:**



Druckbeanspruchung σ
 von 1,0 bis 5,0 N/mm²

Die belastbarste isoloc IPL 30 Schwingungsisolierplatte mit spezieller Faservernetzung wird hinsichtlich der Niveaustabilität (Kriechen) höchsten Ansprüchen gerecht. Sie bietet ein günstiges Verhältnis der vertikalen und horizontalen Steifigkeit für einen »ruhigen« Maschinenstand.

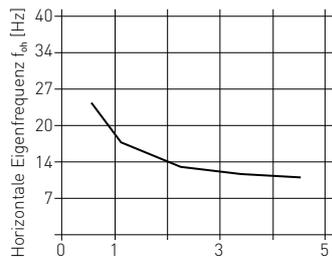
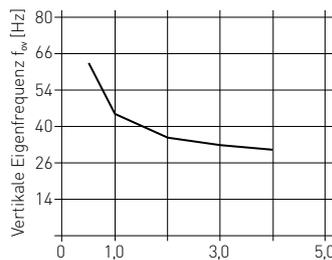
Zur Quellen-/Empfängerisolierung von Werkzeugmaschinen.



IPL 32

Artikel-Nr.: 13110
 Abmessungen: 500 x 500 x 15 mm*
 Reibungskoeffizient:
 auf Stahl bis 0,95 / auf Beton bis 1,30

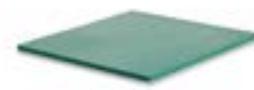
Vertikale und horizontale
 dynamische Eigenfrequenzen:**



Druckbeanspruchung σ
 von 0,5 bis 4,0 N/mm²

Diese neue, sehr hoch belastbare Schwingungsisolierplatte erweitert den Einsatzbereich der profilierten Platten jetzt bis 4,0 N/mm². Der hohe Dämpfungsgrad ist besonders bei Stoßisolierungen vorteilhaft, da die Schwingamplituden schnell abklingen.

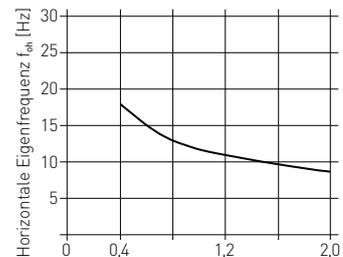
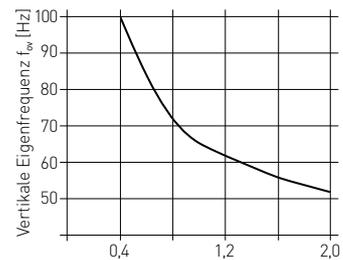
Sehr gute Elastizität, tiefe Eigenfrequenzen.



IPL 40

Artikel-Nr.: 14010
 Abmessungen: 500 x 500 x 8 mm*
 Reibungskoeffizient:
 auf Stahl bis 1,48 / auf Beton bis 1,24

Vertikale und horizontale
 dynamische Eigenfrequenzen:**



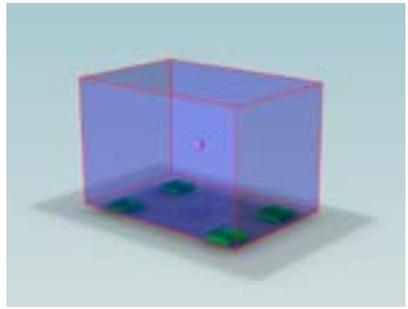
Druckbeanspruchung σ
 von 0,4 bis 2,0 N/mm²

Aufgrund hoher Belastungsfähigkeit und einer sehr niedrigen Bauhöhe (= geringer Materialeinsatz) ist die isoloc IPL 40 Schwingungsisolierplatte besonders wirtschaftlich. Zur Quellenisolierung von Nahrungsmittelmaschinen. Die Sonderausführung IPL 40-V1 ist auch für die Lebensmittelindustrie zugelassen.

PRODUKTPRÜFER IPL & IPK FÜR ISOLIERPLATTEN

Prüfen Sie unsere Isolierplatten. Finden Sie mit Hilfe unseres Produktprüfers die passenden Schwingungsisolierplatten (IPL) oder Schwingungsisolierpakete (IPK) für Ihre Anforderungen. Mit unserem Produktprüfer für Isolierpakete & Isolierplatten erhalten Sie nach Eingabe aller Daten Ihrer Maschine Sie Lösungsvorschläge für die empfohlene Lagerabmessungen für die ausgewählte Isolierplatte.

Den Produktprüfer finden sie unter: www.isoloc.de

Maschinenmasse (kg):* <input type="text"/>		
Anzahl der Lager:* <input type="text"/>		
Länge eines Lagers (mm):* <input type="text"/>		
Breite eines Lagers (mm):* <input type="text"/>		
Typ/Nr. der Isolierplatte:* <input type="text" value="IPL 6"/>		
<input type="button" value="Prüfen der Isolierplatte"/>		

Durch entsprechende **Positionierung des Mauszeigers** in dem Diagramm, erhalten Sie den Isolierwirkungsgrad in Abhängigkeit der Erregerfrequenz angezeigt.

Haftungsausschluss

Die Berechnung, die Eingabe der Daten, mit den Eigenschaften der isoloc Schwingungsisolierplatten*, haben wir nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt., Eingabefehler oder auch technische Änderungen der isoloc Schwingungsisolierplatten selbst bleiben uns jederzeit vorbehalten.

Der Anwender ist selbst dafür verantwortlich, welche isoloc Schwingungsisolierplatte(n) er letztendlich auswählt. Es werden nur die statischen Werte abgefragt und geprüft. Es wird von einem mittigen Gesamtschwerpunkt der aufgelagerten Masse ausgegangen, sodaß an allen Lagerpunkten gleich große Auflagerkräfte wirken. Isoloc ist nicht dafür verantwortlich, ob die vom Anwender ausgewählte(n) isoloc Schwingungsisolierplatte(n)

seinen schwingungstechnischen Anforderungen entsprechen und genügen. Dies liegt alleine in der Verantwortung des Anwenders. **Sollten Sie sich bei der Auslegung nicht sicher sein, bitten wir Sie unbedingt einen isoloc Mitarbeiter/in zu kontaktieren, wir helfen Ihnen gerne weiter.**

*Die angegebenen Werte stellen keine direkten Eigenschaften der Schwingungsisolierplatte dar, sondern sind resultierende Eigenschaften des zugrunde gelegten Systems, welches einem Ein-Massen-Schwinger mit entkoppelten Freiheitsgraden entspricht. Auf einem starren Untergrund und bei einer Temperatur von ca. 20°C. Die tatsächlichen Werte können je nach vorliegenden Randbedingungen (Haftbedingungen, Temperatur, Geometrie, Formfaktor, Eigenschaften des Aufstellortes und des gelagerten Körpers etc.), sowie herstellungsbedingt, von den angegebenen Werten abweichen.

Die isoloc Schwingungstechnik GmbH behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen, die zu abweichenden technischen Daten/Ausgabewerten führen.

IPK SCHWINGUNGSIOLIERPAKETE

für Schwingungs-, Stoß- und Körperschallisolation



EIGENSCHAFTEN IPK

Für eine wirksame Schwingungsisolierung ist eine möglichst niedrige (vertikale) Eigenfrequenz des Isolierelementes erforderlich. Isoloc IPK Schwingungsisolierpakete erfüllen dies. Sie sind deshalb sowohl bei Quellen- als auch bei Empfängerisolierungen sehr gut geeignet.

Mit den isoloc IPK Schwingungsisolierpaketen wird eine vertikale, dynamische Eigenfrequenz von unter 5 Hz erreicht. Dadurch lassen sich die technisch wichtigsten Bereiche der Schwingungs- und Körperschallisolation optimal abdecken. Die sehr hohen Reibungskoeffizienten machen es möglich, nahezu alle Maschinen frei und nicht verankert aufzustellen.

ANWENDUNG IPK

Isoloc IPK Schwingungsisolierpakete behalten auch bei hoher dynamischer Beanspruchung ihre elastischen Eigenschaften über viele Jahre, meist ein Maschinenleben lang, bei. Schwere Pressen in der Warmumformung arbeiten schon seit Jahren im Drei-Schicht-Betrieb mit gleichbleibend hoher Isolierung/Dämpfung.

- Für die Schwingungsisolierung bei vielen Anwendungen, zum Beispiel bei Schwingfundamenten für Pressen oder Feinstbearbeitungsmaschinen.
- Auch in Verbindung mit unseren UMS Universal-Präzisions-Maschinenschuhen (pat.).
- Ferner für Messmaschinen, Waagen und Laborgeräte oder auch für komplette Gebäudelagerungen, Prüfstände, Trafos, Klimaanlage und Mühlen.
- Für den optimalen Einsatz empfiehlt sich zuvor die Anwendung unserer Mess- und Analysetechnik.

IPK 62 – 66

Mit den isoloc IPK 62 bis IPK 66 Schwingungsisolierpaketen erreicht man einen hervorragenden Isoliergrad. Durch die sehr hohe Dämpfung werden die Starrkörperbewegungen (Amplituden) der Maschine reduziert und klingen schnell ab.

ANWENDUNG

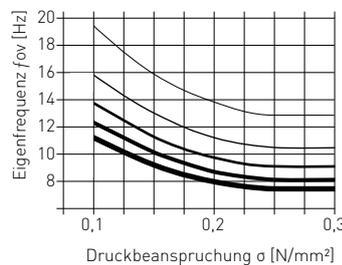
- Bei Schwingfundamenten für Maschinen aller Art, Stockwerksaufstellungen.
- Quellenisolierung zum Beispiel von hydraulischen Pressen.
- Empfängerisolierung für Messmaschinen, Roboteranlagen, Prüfgeräte, Mikroskope u.v.a.

PRODUKTDDETAILS

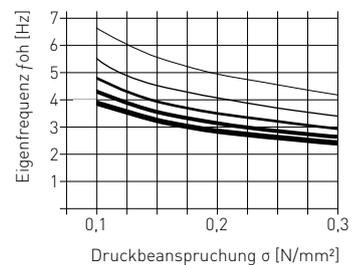
Abmessungen: 500 x 500 x h mm*
 Reibungskoeffizient:
 auf Stahl bis 0,95 / auf Beton bis 0,90
 Belastung (in N): 25 000 bis 75 000

Typ	Art.-Nr.	Höhe h
IPK 62	11240	33 mm
IPK 63	11340	51 mm
IPK 64	11460	69 mm
IPK 65	11560	87 mm
IPK 66	11660	105 mm

Vertikale dynamische Eigenfrequenzen:**



Horizontale dynamische Eigenfrequenzen:**



- IPK 62
- IPK 63
- IPK 64
- IPK 65
- IPK 66



IPK 102 – 106

Die Isoloc IPK 102 bis IPK 106 Schwingungsisolierpakete sind für höhere Belastungen einsetzbar als die Isoloc IPK 62 bis IPK 66 Schwingungsisolierpakete.

ANWENDUNG

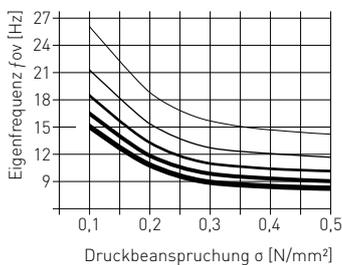
- Bei Schwingfundamenten für Maschinen aller Art, Stockwerksaufstellungen.
- Quellenisolierung zum Beispiel von Transformatoren, hydraulischen Pressen, Stanzmaschinen.
- Empfängerisolierung für Messmaschinen, Roboteranlagen, Prüfgeräte, Mikroskope u.v.a.

PRODUKTDDETAILS

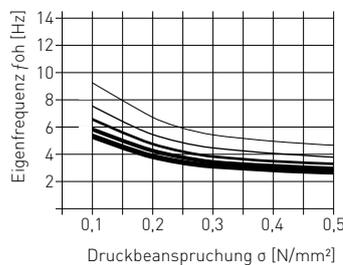
Abmessungen: 500 x 500 x h mm*
Reibungskoeffizient:
auf Stahl bis 0,60 / auf Beton bis 0,77
Belastung (in N): 25 000 bis 125 000

Typ	Art.-Nr.	Höhe h
IPK 102	11210	33 mm
IPK 103	11310	51 mm
IPK 104	11410	69 mm
IPK 105	11510	87 mm
IPK 106	11610	105 mm

Vertikale dynamische Eigenfrequenzen:**



Horizontale dynamische Eigenfrequenzen:**



- IPK 102
- IPK 103
- IPK 104
- IPK 105
- IPK 106



IPK 172 – 176

Isoloc IPK 172 bis IPK 176 Schwingungsisolierpakete für sehr hohe Belastungen. Sie haben ein günstiges Schwingungsverhalten, da sich die Eigenfrequenzen aufgrund der nichtlinearen Eigenschaften (ab 80 N/cm²) bei unterschiedlicher Druckbeanspruchung nicht ändern.

ANWENDUNG

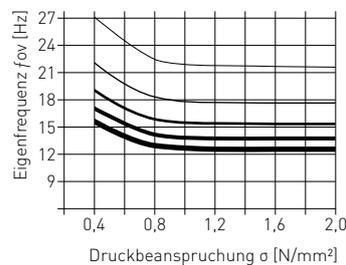
- Bei Schwingfundamenten für Maschinen aller Art, Stockwerksaufstellungen.
- Quellenisolierung zum Beispiel von hydraulischen Pressen.

PRODUKTDDETAILS

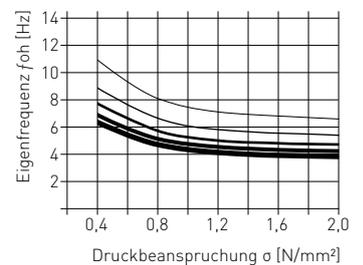
Abmessungen: 500 x 500 x h mm*
Reibungskoeffizient:
auf Stahl bis 0,60 / auf Beton bis 0,77
Belastung (in N): 100 000 bis 500 000

Typ	Art.-Nr.	Höhe h
IPK 172	11250	33 mm
IPK 173	11350	51 mm
IPK 174	11450	69 mm
IPK 175	11550	87 mm
IPK 176	11650	105 mm

Vertikale dynamische Eigenfrequenzen:**



Horizontale dynamische Eigenfrequenzen:**



- IPK 172
- IPK 173
- IPK 174
- IPK 175
- IPK 176

* Abmessung Länge x Breite x Höhe (Plattendicke), andere Abmessungen und Sonderzuschnitte auf Anfrage. Maßtoleranzen angelehnt an DIN ISO 3302-1 Klasse L3

** Die Werte können bis zu ± 25% abweichen. Sie beziehen sich auf einen Ein-Massen-Schwinger mit entkoppelten Freiheitsgraden, sowie auf einen starren Untergrund und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C

GPL GLEITSCHUTZPLATTEN

GPL 3025



GPL 3050



GPL 4025



GPL 4050



GPL GLEITSCHUTZPLATTEN

- Freie Aufstellung von Maschinen ohne spezielle Befestigung.
- Ausgleich auch von größeren Bodenunebenheiten.
- Zuschnitt auf gewünschte Abmessung möglich.

Einsetzbar in Verbindung mit UMS Universal-Präzisions-Maschinenschuhen (pat.) oder unseren Schwingungsisolierplatten. Freie, unverankerte Maschinenaufstellung auch bei größeren horizontalen Kräften. Die Grundabmessung beträgt 500 x 500 mm. Auf Wunsch sind auch Zuschnitte möglich.

GPL 3025

Abmessung*	Artikel-Nr.
500 x 500 x 2,8 mm	23210
500 x 250 x 2,8 mm	23211
500 x 125 x 2,8 mm	23212
250 x 250 x 2,8 mm	23213
200 x 200 x 2,8 mm	23216
150 x 150 x 2,8 mm	23222
100 x 100 x 2,8 mm	23231

GPL 3050

Abmessung*	Artikel-Nr.
500 x 500 x 5,0 mm	23550
500 x 250 x 5,0 mm	23551
500 x 125 x 5,0 mm	23552
250 x 250 x 5,0 mm	23553
200 x 200 x 5,0 mm	23556
150 x 150 x 5,0 mm	23562
100 x 100 x 5,0 mm	23571

GPL 4025

Abmessung*	Artikel-Nr.
500 x 500 x 2,8 mm	24210
500 x 250 x 2,8 mm	24211
500 x 125 x 2,8 mm	24212
250 x 250 x 2,8 mm	24213
200 x 200 x 2,8 mm	24216
150 x 150 x 2,8 mm	24222
100 x 100 x 2,8 mm	24231

GPL 4050

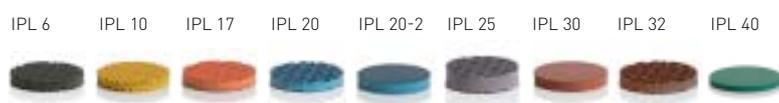
Abmessung*	Artikel-Nr.
500 x 500 x 5,0 mm	24550
500 x 250 x 5,0 mm	24551
500 x 125 x 5,0 mm	24552
250 x 250 x 5,0 mm	24553
200 x 200 x 5,0 mm	24556
150 x 150 x 5,0 mm	24562
100 x 100 x 5,0 mm	24571

Typ	Haftreibungskoeffizienten
GPL 3025	auf Stahl 0,99 / auf Beton 1,31
GPL 3050	auf Stahl 1,09 / auf Beton 1,29

Typ	Haftreibungskoeffizienten
GPL 4025	auf Stahl 0,99 / auf Beton 2,30
GPL 4050	auf Stahl 1,15 / auf Beton 1,41

* Abmessung Länge x Breite x Höhe (Plattendicke), andere Abmessungen und Sonderzuschnitte auf Anfrage. Maßtoleranzen angelehnt an DIN ISO 3302-1 Klasse L2

IPL ISOLIERRONDELLE



IPL ISOLIERRONDELLE

Für runde Auflageflächen und Maschinenfüße. Isolierplatte sind aus allen Schwingungsisolierplatten lieferbar. Sie können z. B. auch an vorhandene Stellfüße angeklebt werden.

Auf Wunsch mit Bohrung für die schwingungstechnische Abkopplung von Verankerungsschrauben.

* Durchmesser	Artikel-Nr.	IPL 6	IPL 10	IPL 17
Ø 35 mm	10337		11237	11737
Ø 50 mm	10338		11238	11738
Ø 75 mm	10335		11235	11739
Ø 100 mm	10331		11231	11741
Ø 120 mm	10330		11230	11742
Ø 150 mm	10322		11222	11743
Ø 200 mm	10316		11216	11745
Ø 250 mm	10313		11213	11746

Durchmesser	Artikel-Nr.	IPL 20	IPL 20-2	IPL 25
Ø 35 mm	12237		12281	12541
Ø 50 mm	12238		12282	12542
Ø 75 mm	12235		12283	12543
Ø 100 mm	12231		12284	12544
Ø 120 mm	12230		12285	12545
Ø 150 mm	12222		12286	12546
Ø 200 mm	12216		12287	12547
Ø 250 mm	12213		12288	12548

Durchmesser	Artikel-Nr.	IPL 30	IPL 32	IPL 40
Ø 35 mm	13237		13337	14237
Ø 50 mm	13238		13338	14238
Ø 75 mm	13235		13335	14235
Ø 100 mm	13231		13331	14231
Ø 120 mm	13230		13330	14230
Ø 150 mm	13222		13322	14222
Ø 200 mm	13216		13316	14216
Ø 250 mm	13213		13313	14214

ÖL- UND CHEMIKALIENBESTÄNDIGKEIT IPL/IPK/GPL

- Hohe Resistenz unserer Isolierplatten gegenüber Laugen, Säuren sowie organischen und anorganischen Schmierstoffen.
- Ebenso für schwer entflammbare Hydraulikmedien, Reinigungsmittel etc. und für den Einsatz in Ölwanne.

Sehr gute Alterungsbeständigkeit bei allen Isolierplatten.

Qualität	Beständigkeit Mineralöle	Laugen bis 50%	Säuren bis 50%
IPL 6	•	++	+
IPL 10	+	•	+
IPL 17	+	•	+
IPL 20 / IPL 20-2	+	++	+
IPL 25	+	++	+
IPL 30	++	-	•
IPL 32	++	-	•
GPL 3025 / 3050	++	-	•
IPL 40 V-1	-	-	++
IPL 40*	++	-	•
GPL 4025 / 4050	++	-	•

* Standard

Legende:

- unbeständig
- bedingt beständig (keine Dauerbeständigkeit)
- + gut beständig
- ++ sehr gut beständig

* Abmessung Länge x Breite x Höhe (Plattendicke), andere Abmessungen und Sonderzuschnitte auf Anfrage. Maßtoleranzen angelehnt an DIN ISO 3302-1 Klasse L3

ISOLOC UMS **MASCHINENSCHUHE**

Für die exakte Aufstellung auch
schwerster Maschinen.



ISOLOC UMS MASCHINENSCHUHE

UMS Universal-Präzisions-Maschinenschuhe (pat.) haben sich in allen Branchen und Produktionsprozessen tausendfach bewährt. Sie sind Voraussetzung für beste Produktionsergebnisse.

Durch die patentierte Bauweise, die sich von allen anderen Nivellierschuhen unterscheidet, lassen sich auch schwerste Lasten sehr präzise und ruckfrei nivellieren.

Lange und nicht eigensteife Maschinen bzw. Unterkonstruktionen oder verkettete Maschinenanlagen können schnell und sehr exakt ausgerichtet werden.

AUSFÜHRUNGEN

Sie erhalten UMS Maschinenschuhe in den folgenden Ausführungen:

- Freistehend
- Anschraubbar
- Durchschraubbar
- Mit oder ohne Schrägenausgleich

IHRE VORTEILE

- Schnelle und kostengünstige Ausrichtung von langen und nicht eigensteifen Maschinen bzw. Unterkonstruktionen oder von verketteten Maschinenanlagen.
- Montagezeitersparnis bis 50 % durch Präzisionsnivellierung sowie durch freie Aufstellung.
- Verbesserung des dynamischen Verhaltens von Maschinen bei geringerem Lärm.

Wenn es um die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit unserer Produkte geht, setzen wir hohe Maßstäbe. Aus diesem Grund werden unsere Maschinenschuhe aus hochwertigem Grauguss oder Gusseisen mit Kugelgraphit hergestellt. Führungsbolzen und Nivellierspindeln bestehen aus hochfestem Stahl.

Alle Festigkeitsberechnungen werden mittels FEM durchgeführt und dann bei unabhängigen Prüfstellen wie TÜV Rheinland, LGA oder KIT in Karlsruhe nachgeprüft und zertifiziert.

Dadurch wird sichergestellt, dass rechnerische Werte - statische und dynamische Belastbarkeit - auch in der Praxis eingehalten werden.



UMS MASCHINENSCHUHE

Ausstattung & Abmessung



UMS ASF

Anschraubbare oder freistehende Ausführung möglich. Auf Wunsch mit Basisverbreiterungsplatten BV für besondere Anforderungen z. B. bei einer sehr hohen Dynamik einer Maschine oder zur Verringerung der Flächenpressung auf den Boden. Auf der Oberseite befindet sich eine Gleitschutzplatte GPL 3025 und auf der Unterseite eine Schwingungsisolierplatte.

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 10	30510	UMS 6-ASF/10	6 000
	30810	UMS 10-ASF/10	11 000
	31810	UMS 19-ASF/10	19 000
	33010	UMS 30-ASF/10	31 000
	34510	UMS 60-ASF/10	45 000
	310010	UMS100-ASF/10	101 000
IPL 17	30515	UMS 6-ASF/17	24 000
	30815	UMS 10-ASF/17	42 000
	31815	UMS 19-ASF/17	75 000
	33015	UMS 30-ASF/17	125 000
	34515	UMS 60-ASF/17	180 000
	310015	UMS100-ASF/17	405 000
IPL 20	30520	UMS 6-ASF/20	14 500
	30820	UMS 10-ASF/20	26 000
	31820	UMS 19-ASF/20	45 500
	33020	UMS 30-ASF/20	75 000
	34520	UMS 60-ASF/20	108 000
	310020	UMS100-ASF/20	243 000
IPL 20-2	305202	UMS 6-ASF/20-2	14 500
	308202	UMS 10-ASF/20-2	26 000
	318202	UMS 19-ASF/20-2	45 500
	330202	UMS 30-ASF/20-2	75 000
	345202	UMS 60-ASF/20-2	108 000
	3100202	UMS100-ASF/20-2	243 000
IPL 25	305250	UMS 6-ASF/25	20 570
	308250	UMS 10-ASF/25	35 700
	318250	UMS 19-ASF/25	64 600
	330250	UMS 30-ASF/25	106 250
	345250	UMS 60-ASF/25	153 000
	3100250	UMS100-ASF/25	344 250
IPL 30	30530	UMS 6-ASF/30	60 000
	30830	UMS 10-ASF/30	100 000
	31830	UMS 19-ASF/30	190 000
	33030	UMS 30-ASF/30	300 000
	34530	UMS 60-ASF/30	450 000
	310030	UMS100-ASF/30	1 000 000
IPL 40	30540	UMS 6-ASF/40	24 000
	30840	UMS 10-ASF/40	42 000
	31840	UMS 19-ASF/40	75 000
	33040	UMS 30-ASF/40	125 000
	34540	UMS 60-ASF/40	180 000
	310040	UMS100-ASF/40	405 000



UMS DSF

Durchschraubbar zur Bodenverankerung der Maschine oder freistehender Einsatz möglich. Die Oberseite wird mit Gleitschutzplatten GPL 3025 geliefert; die Unterseite wird mit Schwingungsisolierplatten bestückt. Schraube und RONKAP-Element sind separat zu bestellen.

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 10	30511	UMS 6-DSF/10	6 000
	30811	UMS 10-DSF/10	11 000
	31811	UMS 19-DSF/10	19 000
	33011	UMS 30-DSF/10	31 000
	34511	UMS 60-DSF/10	45 000
	310011	UMS100-DSF/10	101 000
IPL 17	30516	UMS 6-DSF/17	24 000
	30816	UMS 10-DSF/17	42 000
	31816	UMS 19-DSF/17	75 000
	33016	UMS 30-DSF/17	125 000
	34516	UMS 60-DSF/17	180 000
	310016	UMS100-DSF/17	405 000
IPL 20	30521	UMS 6-DSF/20	14 500
	30821	UMS 10-DSF/20	26 000
	31821	UMS 19-DSF/20	45 500
	33021	UMS 30-DSF/20	75 000
	34521	UMS 60-DSF/20	108 000
	310021	UMS100-DSF/20	243 000
IPL 20-2	305212	UMS 6-DSF/20-2	14 500
	308212	UMS 10-DSF/20-2	26 000
	318212	UMS 19-DSF/20-2	45 500
	330212	UMS 30-DSF/20-2	75 000
	345212	UMS 60-DSF/20-2	108 000
	3100212	UMS100-DSF/20-2	243 000
IPL 25	305251	UMS 6-DSF/25	20 570
	308251	UMS 10-DSF/25	35 700
	318251	UMS 19-DSF/25	64 600
	330251	UMS 30-DSF/25	106 250
	345251	UMS 60-DSF/25	153 000
	3100251	UMS100-DSF/25	344 250
IPL 30	30531	UMS 6-DSF/30	60 000
	30831	UMS 10-DSF/30	100 000
	31831	UMS 19-DSF/30	190 000
	33031	UMS 30-DSF/30	300 000
	34531	UMS 60-DSF/30	450 000
	310031	UMS100-DSF/30	1 000 000
IPL 40	30541	UMS 6-DSF/40	24 000
	30841	UMS 10-DSF/40	42 000
	31841	UMS 19-DSF/40	75 000
	33041	UMS 30-DSF/40	125 000
	34541	UMS 60-DSF/40	180 000
	310041	UMS100-DSF/40	405 000

¹F max in N

F max = F_{Vsp} + F_G + F_{dyn} in N

F_{Vsp}: Schraubenvorspannkraft bei Bodenverankerung

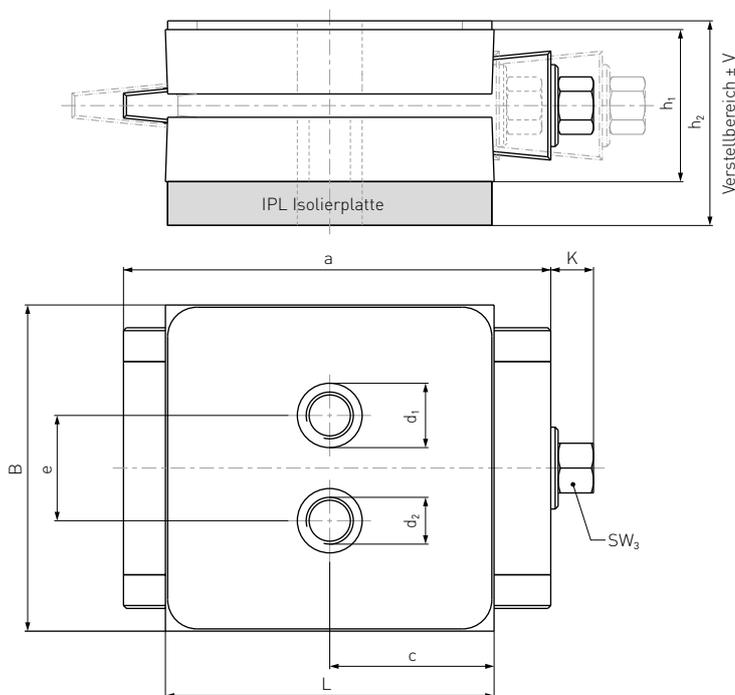
F_G: anteilige Gewichtskraft der Maschine

F_{dyn}: anteilige dynamische Kräfte

ABMESSUNGEN

Typ	L x B**	Höhe h ₁ *	(IPL-Bestückung)	Höhe h ₂ *	Verstellbereich V*	a*	K*	e*	c*	d ₁ *	d ₂ *	d ₄ *	Sw ₃
ASF													
UMS 6	110 x 110	50	(IPL 10-30)	68 / (IPL 25) 78 / (IPL 40) 61	+5 / -4	145	13	36	55	22	M16	-	22
UMS 10	150 x 144	56	(IPL 10-30)	74 / (IPL 25) 84 / (IPL 40) 67	+6 / -4	185	13	52	75	22	M16	-	22
UMS 19	200 x 190	71	(IPL 10-30)	89 / (IPL 25) 99 / (IPL 40) 82	+6 / -4	224	23	76	110	25	M20	-	30
UMS 30	250 x 250	90	(IPL 10-30)	108 / (IPL 25) 118 / (IPL 40) 101	+9 / -5	285	27	96	125	25	M20	-	36
UMS 60	300 x 300	90	(IPL 10-30)	108 / (IPL 25) 118 / (IPL 40) 101	+7 / -7	337	27	114	150	26	M24	-	46
UMS100	450 x 450	150	(IPL 10-30)	168 / (IPL 25) 178 / (IPL 40) 161	+10 / -10	540	40	150	225	35	M30	-	80
DSF													
UMS 6	110 x 110	50	(IPL 10-30)	68 / (IPL 25) 78 / (IPL 40) 61	+5 / -4	145	13	36	55	22	22	-	22
UMS 10	150 x 144	56	(IPL 10-30)	74 / (IPL 25) 84 / (IPL 40) 67	+6 / -4	185	13	52	75	22	22	-	22
UMS 19	200 x 190	71	(IPL 10-30)	89 / (IPL 25) 99 / (IPL 40) 82	+6 / -4	224	23	76	110	25	25	-	30
UMS 30	250 x 250	90	(IPL 10-30)	108 / (IPL 25) 118 / (IPL 40) 101	+9 / -5	285	27	96	125	25	25	-	36
UMS 60	300 x 300	90	(IPL 10-30)	108 / (IPL 25) 118 / (IPL 40) 101	+7 / -7	337	27	114	150	26	26	-	46
UMS100	450 x 450	150	(IPL 10-30)	168 / (IPL 25) 178 / (IPL 40) 161	+10 / -10	540	40	150	225	35	35	-	80

ABMESSUNGEN ASF / DSF



* Alle Maße in mm
 ** Länge x Breite in mm

UMS MASCHINENSCHUHE

Ausstattung & Abmessung



UMS ASA

Anschraubarer Maschinenschuh mit Schrägenausgleich. Für eine standsichere Positionierung bei schrägen Böden oder unebenen Maschinenstandflächen. Der Kugelring ermöglicht einen spannungsfreien Ausgleich von Bodenunebenheiten bis zu 3°. Die Unterseite wird mit Schwingungsisolierplatten bestückt. Der Maschinenschuh ist nach der Nivellierung mit der Maschine zu verankern.



UMS DSA

Durchschraubarer Maschinenschuh zur Bodenverankerung der Maschine mit Schrägenausgleich. Für eine standsichere Positionierung der Maschine auch auf unebenem Untergrund. Die Maschine muss nach dem Nivellieren durch den Maschinenfuß hindurch mit dem Boden verankert werden. Eine schwingungstechnische Abkopplung der Schraube erfolgt durch unsere Isolierdelle RÖNKAP. Die Unterseite wird mit Schwingungsisolierplatten bestückt.

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 10	30512	UMS 6-ASA/10	6 000
	30812	UMS10-ASA/10	11 000
	31812	UMS19-ASA/10	19 000
	33012	UMS30-ASA/10	31 000
	34512	UMS60-ASA/10	45 000
IPL 17	30517	UMS 6-ASA/17	24 000
	30817	UMS10-ASA/17	42 000
	31817	UMS19-ASA/17	75 000
	33017	UMS30-ASA/17	125 000
	34517	UMS60-ASA/17	180 000
IPL 20	30522	UMS 6-ASA/20	14 500
	30822	UMS10-ASA/20	26 000
	31822	UMS19-ASA/20	45 500
	33022	UMS30-ASA/20	75 000
	34522	UMS60-ASA/20	108 000
IPL 20-2	305222	UMS 6-ASA/20-2	14 500
	308222	UMS10-ASA/20-2	26 000
	318222	UMS19-ASA/20-2	45 500
	330222	UMS30-ASA/20-2	75 000
	345222	UMS60-ASA/20-2	108 000
IPL 25	305252	UMS 6-ASA/25	20 570
	308252	UMS10-ASA/25	35 700
	318252	UMS19-ASA/25	64 600
	330252	UMS30-ASA/25	106 250
	345252	UMS60-ASA/25	153 000
IPL 30	30532	UMS 6-ASA/30	60 000
	30832	UMS10-ASA/30	100 000
	31832	UMS19-ASA/30	190 000
	33032	UMS30-ASA/30	300 000
	34532	UMS60-ASA/30	450 000
IPL 40	30542	UMS 6-ASA/40	24 000
	30842	UMS10-ASA/40	42 000
	31842	UMS19-ASA/40	75 000
	33042	UMS30-ASA/40	125 000
	34542	UMS60-ASA/40	180 000

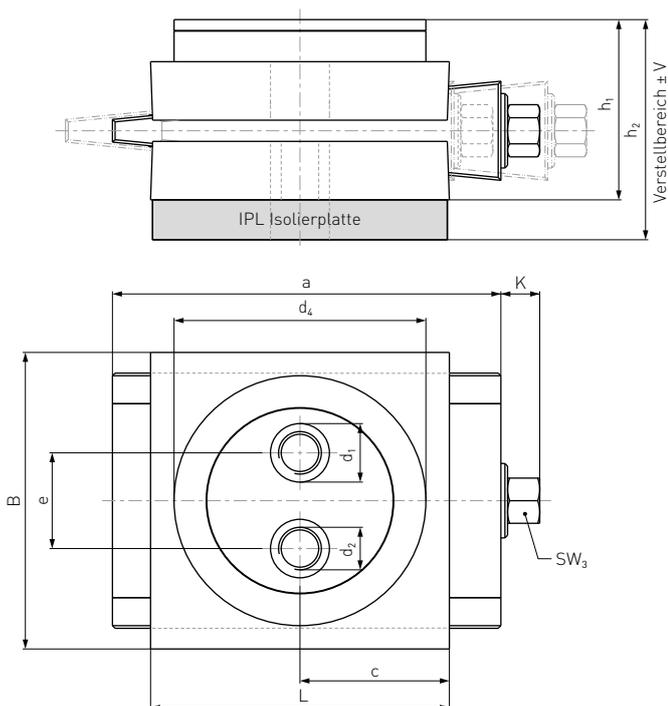
	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 10	30513	UMS 6-DSA/10	6 000
	30813	UMS10-DSA/10	11 000
	31813	UMS19-DSA/10	19 000
	33013	UMS30-DSA/10	31 000
	34513	UMS60-DSA/10	45 000
IPL 17	30518	UMS 6-DSA/17	24 000
	30818	UMS10-DSA/17	42 000
	31818	UMS19-DSA/17	75 000
	33018	UMS30-DSA/17	125 000
	34518	UMS60-DSA/17	180 000
IPL 20	30523	UMS 6-DSA/20	14 500
	30823	UMS10-DSA/20	26 000
	31823	UMS19-DSA/20	45 500
	33023	UMS30-DSA/20	75 000
	34523	UMS60-DSA/20	108 000
IPL 20-2	305232	UMS 6-DSA/20-2	14 500
	308232	UMS10-DSA/20-2	26 000
	318232	UMS19-DSA/20-2	45 500
	330232	UMS30-DSA/20-2	75 000
	345232	UMS60-DSA/20-2	108 000
IPL 25	305253	UMS 6-DSA/25	20 570
	308253	UMS10-DSA/25	35 700
	318253	UMS19-DSA/25	64 600
	330253	UMS30-DSA/25	106 250
	345253	UMS60-DSA/25	153 000
IPL 30	30533	UMS 6-DSA/30	60 000
	30833	UMS10-DSA/30	100 000
	31833	UMS19-DSA/30	190 000
	33033	UMS30-DSA/30	300 000
	34533	UMS60-DSA/30	450 000
IPL 40	30543	UMS 6-DSA/40	24 000
	30843	UMS10-DSA/40	42 000
	31843	UMS19-DSA/40	75 000
	33043	UMS30-DSA/40	125 000
	34543	UMS60-DSA/40	180 000

¹F max in N
 $F_{max} = F_{Vsp} + F_G + F_{dyn}$ in N
 F_{Vsp} : Schraubenvorspannkraft bei Bodenverankerung
 F_G : anteilige Gewichtskraft der Maschine
 F_{dyn} : anteilige dynamische Kräfte

ABMESSUNGEN

	Typ	L x B**	Höhe h ₁ *	(IPL-Bestückung)	Höhe h ₂ *	Verstellbereich V*	a*	K*	e*	c*	d ₁ *	d ₂ *	d ₄ *	Sw ₃
ASA	UMS 6	110 x 110	65	(IPL 10-30)	80 / (IPL 25) 90 / (IPL 40) 73	+5 / -4	145	13	36	55	22	M16	94	22
	UMS 10	150 x 144	72	(IPL 10-30)	87 / (IPL 25) 97 / (IPL 40) 80	+6 / -4	185	13	52	75	22	M16	130	22
	UMS 19	200 x 190	93	(IPL 10-30)	108 / (IPL 25) 118 / (IPL 40) 101	+6 / -4	224	23	76	110	25	M20	172	30
	UMS 30	250 x 250	120	(IPL 10-30)	135 / (IPL 25) 145 / (IPL 40) 128	+9 / -5	285	27	96	125	25	M20	232	36
	UMS 60	300 x 300	120	(IPL 10-30)	135 / (IPL 25) 145 / (IPL 40) 128	+7 / -7	337	27	114	150	26	M24	282	46
DSA	UMS 6	110 x 110	65	(IPL 10-30)	80 / (IPL 25) 90 / (IPL 40) 73	+5 / -4	145	13	36	55	22	22	94	22
	UMS 10	150 x 144	72	(IPL 10-30)	87 / (IPL 25) 97 / (IPL 40) 80	+6 / -4	185	13	52	75	22	22	130	22
	UMS 19	200 x 190	93	(IPL 10-30)	108 / (IPL 25) 118 / (IPL 40) 101	+6 / -4	224	23	76	110	25	25	172	30
	UMS 30	250 x 250	120	(IPL 10-30)	135 / (IPL 25) 145 / (IPL 40) 128	+9 / -5	285	27	96	125	25	25	232	36
	UMS 60	300 x 300	120	(IPL 10-30)	135 / (IPL 25) 145 / (IPL 40) 128	+7 / -7	337	27	114	150	26	26	282	46

ABMESSUNGEN ASA/DSA



* Alle Maße in mm
 ** Länge x Breite in mm

UMS MASCHINENSCHUHE OHNE IPL

Abmessungen



UMS KDS

Durchschraubbarer Maschinenschuh, der mit einer Bodenverankerung eingesetzt werden muss. Er wird empfohlen für einen reinen Höhenausgleich der Maschine, da er keine Schwingungsisolierung bietet. Der Maschinenschuh ist nach der Nivellierung zu verankern.



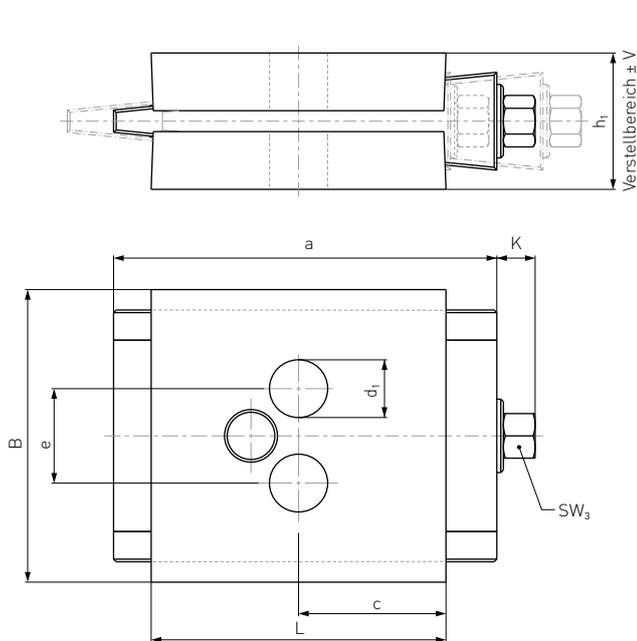
UMS KDSA

Durchschraubbarer Maschinenschuh, der mit einer Bodenverankerung eingesetzt werden muss. Er wird empfohlen für einen reinen Höhenausgleich der Maschine, da er keine Schwingungsisolierung bietet. Mit Schrägenausgleich zum Ausgleich von Bodenschrägen oder unebenen Maschinenstandflächen. Der Maschinenschuh ist nach der Nivellierung zu verankern.

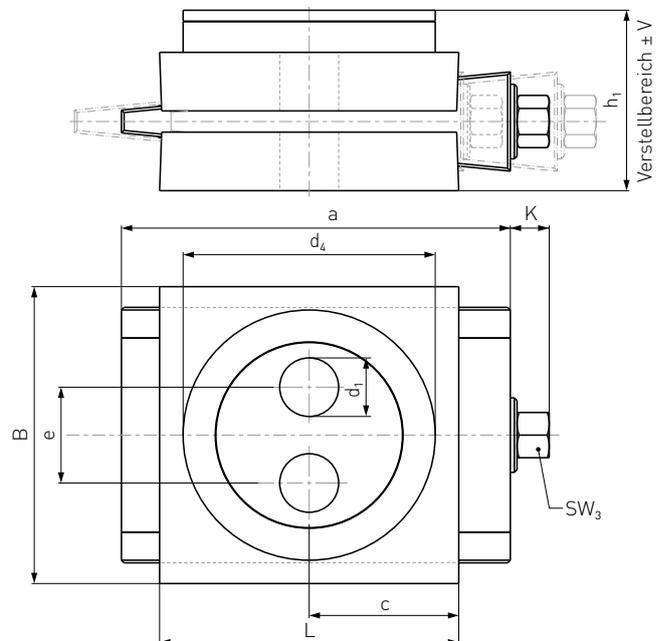
ABMESSUNGEN

	Art.-Nr.	Typ	L x B**	Höhe h ₁ *	F max ¹	Verstellbereich V*	a*	K*	e*	c*	d ₁ *	d ₂ *	d ₄ *	Sw ₃
KDS	30500	UMS 6	110 x 110	50	60 000	+5 / -4	145	13	36	55	22	22	-	22
	30800	UMS 10	150 x 144	56	100 000	+6 / -4	185	13	52	75	22	22	-	22
	31800	UMS 19	200 x 190	71	190 000	+6 / -4	224	23	76	110	25	25	-	30
	33000	UMS 30	250 x 250	90	400 000	+9 / -5	285	27	96	125	25	25	-	36
	34500	UMS 60	300 x 300	90	600 000	+7 / -7	337	27	114	150	26	26	-	46
	310000	UMS 100	450 x 450	150	1 000 000	+10 / -10	540	40	150	225	35	35	-	80
KDSA	30503	UMS 6	110 x 110	65	60 000	+5 / -4	145	13	36	55	22	22	94	22
	30803	UMS 10	150 x 144	72	100 000	+6 / -4	185	13	52	75	22	22	130	22
	31803	UMS 19	200 x 190	93	190 000	+6 / -4	224	23	76	110	25	25	172	30
	33003	UMS 30	250 x 250	120	400 000	+9 / -5	285	27	96	125	25	25	232	36
	34503	UMS 60	300 x 300	120	600 000	+7 / -7	337	27	114	150	26	26	282	46

ABMESSUNGEN KDS



ABMESSUNGEN KDSA



¹ F max in N
 F max = F_{VSP} + F_G + F_{dyn} in N
 F_{VSP}: Schraubenvorspannkraft bei Bodenverankerung
 F_G: anteilige Gewichtskraft der Maschine
 F_{dyn}: anteilige dynamische Kräfte

UMS MASCHINENSCHUHE IN VERBUNDBAUWEISE

Ausstattung & Abmessung



UMS-V DSF

UMS in Verbundbauweise bedeutet, dass die Grund/- und Kopfplatte fest bzw. unverlierbar mit dem Stellkeil verbunden sind. Durchschraubbar zur Bodenankerung der Maschine oder freistehender Einsatz mit Standardvariante möglich. Die Oberseite wird mit Gleitschutzplatten GPL3025 geliefert, die Unterseite wird mit Schwingungsisolierplatten bestückt. Schraube und RONKAP-Element sind separat zu bestellen.

Standard, Verbundbauweise DSF, mit zwei Durchgangsbohrungen in der Grund/- und Kopfplatte zur Bodenankerung.



UMS-V DSF/ASF

Verbundbauweise DSF, mit zwei Durchgangsbohrungen in der Grund/- und Kopfplatte zur Bodenankerung, sowie zusätzlich zwei Durchgangsbohrungen in der Grund/- und Kopfplatte zum Befestigen des UMS-Maschinenschuhs am Maschinengestell. Dies geschieht mittel zwei DIN-Schrauben, welche von der Unterseite des UMS Maschinenschuhes gefügt werden (siehe Skizze auf Folgeseite).

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305S04	UMS8/SL-DSF/V/30	60 000
30504	UMS6-DSF/V/30	60 000
30804	UMS10-DSF/V/30	100 000
31804	UMS19-DSF/V/30	180 000

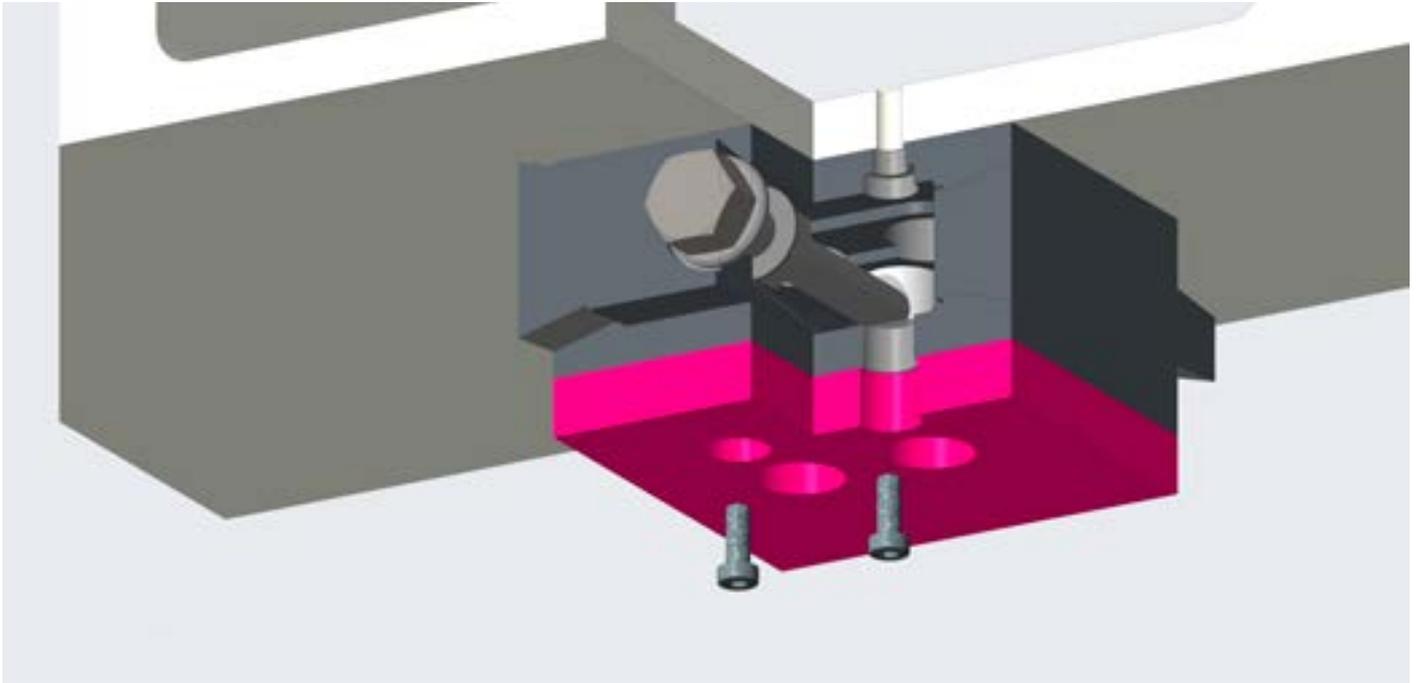
Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305S04B	UMS8/SL-DSF/V/30	60 000
30504B	UMS6-DSF/V/30	60 000
30804B	UMS10-DSF/V/30	100 000
31804B	UMS19-DSF/V/30	180 000

ABMESSUNGEN VARIANTE 1

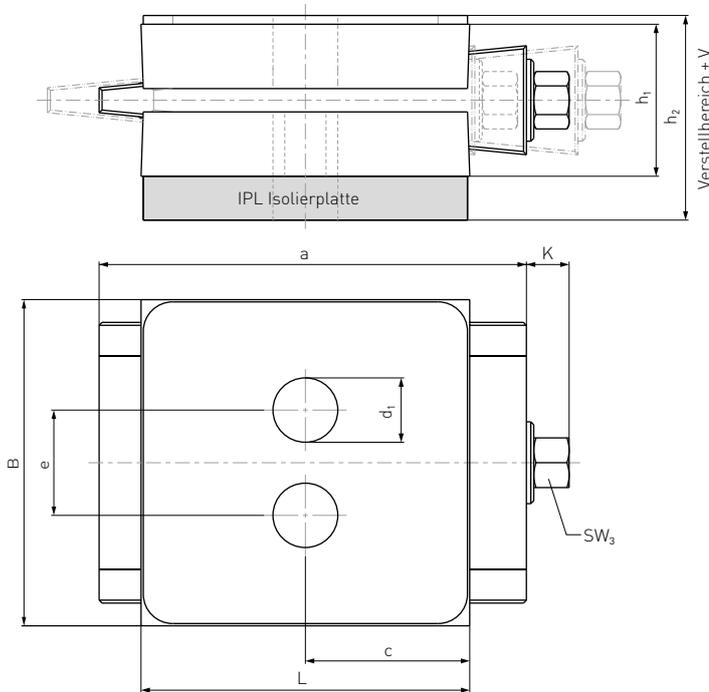
	Typ	L x B**	Höhe h ₁ *	(IPL Bestückung) Höhe h ₂ *	Verstellbereich V*	a*	K*	e*	c*	d ₁ *	Sw ₃
DSF	UMS 6	110 x 110	50	(IPL 10-30) 68 / (IPL 25) 78 / (IPL 40) 61	+5 / -4	145	13	36	55	22	22
	UMS 10	150 x 144	56	(IPL 10-30) 74 / (IPL 25) 84 / (IPL 40) 67	+6 / -4	185	13	52	75	22	22
	UMS 19	200 x 190	71	(IPL 10-30) 89 / (IPL 25) 99 / (IPL 40) 82	+6 / -4	224	23	76	110	25	30
DSF	UMS 8/SL	110 x 110	56	(IPL 10-30) 74 / (IPL 25) 84 / (IPL 40) 67	+7 / -3	145	13,5	-	36	55	22

ABMESSUNGEN VARIANTE 2

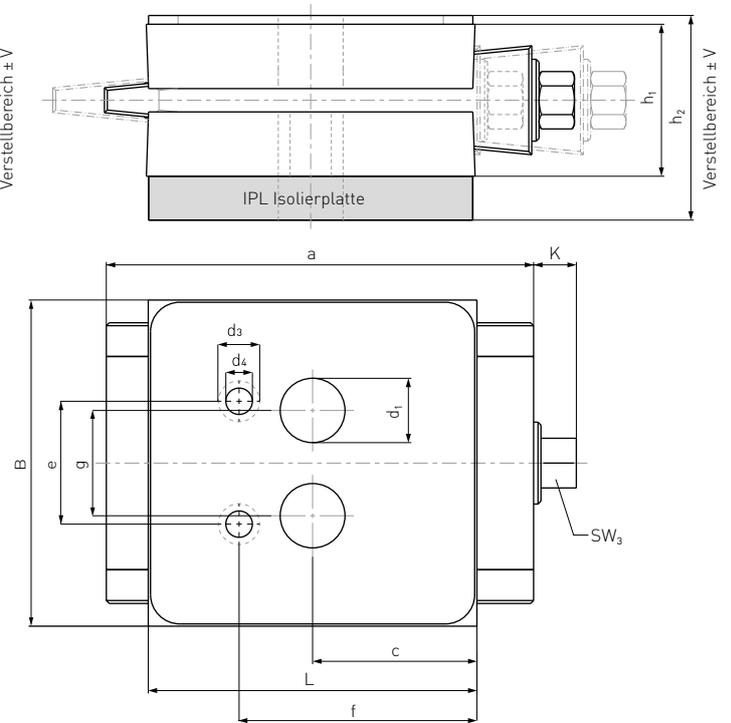
	Typ	L x B**	Höhe h ₁ *	(IPL Bestückung) Höhe h ₂ *	Verstellbereich V*	a*	K*	e*	c*	d ₁ *	d ₃ *	d ₄ *	f*	g*	Sw ₃
DSF/ASF	UMS 6	110 x 110	50	(IPL 10-30) 68 / (IPL 25) 78 / (IPL 40) 61	+5 / -4	145	13	36	55	22	14	9	80	42	22
	UMS 10	150 x 144	56	(IPL 10-30) 74 / (IPL 25) 84 / (IPL 40) 67	+6 / -4	185	13	52	75	22	14	9	106	60	22
	UMS 19	200 x 190	71	(IPL 10-30) 89 / (IPL 25) 99 / (IPL 40) 82	+6 / -4	224	23	76	110	25	18	12	150	90	30
DSF/ASF	UMS 8/SL	110 x 110	56	(IPL 10-30) 74 / (IPL 25) 84 / (IPL 40) 67	+7 / -3	145	13,5	-	36	55	14	9	80	42	22



ABMESSUNGEN VARIANTE 1



ABMESSUNGEN VARIANTE 2



¹ F max in N
 $F_{max} = F_{Vsp} + F_G + F_{dyn}$ in N
 F_{Vsp} : Schraubenvorspannkraft bei Bodenverankerung
 F_G : anteilige Gewichtskraft der Maschine
 F_{dyn} : anteilige dynamische Kräfte

ISOLOC UMS **MASCHINENSCHUHE SL**

Für die genaue und spielfreie Aufstellung
hochdynamischer Maschinen.



ISOLOC UMS MASCHINENSCHUHE STEEL LINE AUS GESCHMIEDETEM STAHL UND SCHRÄGEN LAUFFLÄCHEN

Die neuen patentierten Universal-Präzisions-Maschinenschuhe aus geschmiedetem Stahl sind die konsequente Weiterentwicklung aufgrund stetig gestiegener Anforderungen aus dem Werkzeugmaschinenbau. Durch die patentierte Bauweise, die sich von allen anderen Nivellierschuhen unterscheidet, lassen sich auch schwerste Lasten, bei gleichzeitig kleineren Außenabmessungen, sehr präzise nivellieren. Die um 15° geneigten Laufflächen garantieren Spielfreiheit und zusammen mit der doppelt so hohen Steifigkeit gegenüber vergleichbaren Elementen aus Guß, hervorragende Kraftübertragung zum Fundament bzw. auf unsere hochdämpfenden Schwingungsisolierplatten.

AUSFÜHRUNGEN

Sie erhalten diese UMS Maschinenschuhe in den folgenden Ausführungen:

- Freistehend
- Anschraubbar zentrisch
- Anschraubbar außermittig
- Durchschraubbar zentrisch
- Durchschraubbar außermittig
- Mit oder ohne Schrägenausgleich

IHRE VORTEILE UND NUTZEN

- Durch die schnellere (unverankerte) Aufstellung und Nivellierung ihrer Maschinen, senken Sie Ihre Montage- /Aufstellkosten um bis zu 50 %.
- Durch die höhere Steifigkeit der SL-Baureihe ($c = 1666 \text{ kN/mm}$, ermittelt am KIT Karlsruhe bei einer Belastungsstufe von 100 kN) gegenüber Elementen aus Grauguß, kann die sehr gute Dämpfung unserer Schwingungsisolierplatten noch besser ausgenutzt werden. Für Sie bedeutet das eine deutliche Verbesserung des dynamischen Verhaltens (= höherer kv-Faktor und Ruck) von Werkzeugmaschinen, bei gleichzeitig geringerem Körperschall und Lärm.

- Die patentierte Konstruktion, mit den um 15° geneigten Laufflächen, ist nahezu spielfrei, das bedeutet auch bei hoher Dynamik keine zusätzlichen Relativbewegungen und somit ruhigen Maschinenstand bzw. hervorragende Kraftschlüssigkeit zum Fundament, auch bei einer unverankerten Aufstellung.

Wenn es um die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit unserer Produkte geht, setzen wir hohe Maßstäbe. Einzelteile und Nivellierspindeln bestehen aus hochfestem Stahl. Alle Festigkeitsberechnungen werden mittels FEM durchgeführt und dann bei unabhängigen Prüfstellen wie z.B. dem KIT in Karlsruhe nachgeprüft und verifiziert. Dadurch wird sichergestellt, dass rechnerische Werte auch in der Praxis eingehalten werden.



UMS MASCHINENSCHUHE SL

Ausstattung & Abmessungen



UMS8/SL-ASF

Anschraubbare oder freistehende Ausführung möglich. Auf Wunsch mit Basisverbreiterungsplatten BV für besondere Anforderungen z. B. bei einer sehr hohen Dynamik einer Maschine oder zur Verringerung der Flächenpressung auf den Boden. Auf der Oberseite befindet sich eine Gleitschutzplatte GPL 3025 und auf der Unterseite eine Schwingungsisolierplatte.



UMS8/SL-DSF

Durchschraubbar zur Bodenverankerung der Maschine oder freistehender Einsatz möglich. Die Oberseite wird mit einer Gleitschutzplatte GPL 3025 geliefert; die Unterseite wird mit einer Schwingungsisolierplatte bestückt. Schraube und RONKAP-Element sind separat zu bestellen.



UMS8/SL-KDS

Durchschraubbarer Maschinenschuh, der mit einer Bodenverankerung eingesetzt werden muss. Er wird für einen reinen Höhenausgleich der Maschine empfohlen, da er keine Schwingungsisolierung bietet. Der Maschinenschuh ist nach der Nivellierung zu verankern oder zu vergießen.

AUSSTATTUNG UMS MASCHINENSCHUHE SL

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305S10	UMS8/SL-ASF/10	6 000
305S15	UMS8/SL-ASF/17	24 000
305S20	UMS8/SL-ASF/20	14 500
305S202	UMS8/SL-ASF/20-2	14 500
305S250	UMS8/SL-ASF/25	20 570
305S30	UMS8/SL-ASF/30	60 000
305S35	UMS8/SL-ASF/32	48 400
305S40	UMS8/SL-ASF/40	24 000

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305S11	UMS8/SL-DSF/10	6 000
305S16	UMS8/SL-DSF/17	24 000
305S21	UMS8/SL-DSF/20	14 500
305S212	UMS8/SL-DSF/20-2	14 500
305S251	UMS8/SL-DSF/25	20 570
305S31	UMS8/SL-DSF/30	60 000
305S36	UMS8/SL-DSF/32	48 400
305S41	UMS8/SL-DSF/40	24 000

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305S00	UMS8/SL-KDS	80 000

Hinweis:

Die Auswahl der richtigen IPL Schwingungsisolierplatten für Ihre Anwendung entnehmen Sie bitte aus unserer Website oder unserem Hauptkatalog. Gerne beraten wir Sie auch, rufen Sie uns einfach an.

¹F max in N
 F max = FVsp + FG + Fdyn in N
 FVsp: Schraubenvorspannkraft bei Bodenverankerung
 FG: anteilige Gewichtskraft der Maschine
 Fdyn: anteilige dynamische Kräfte

UMS MASCHINENSCHUHE SL-ASA UND SL-DSA

Ausstattung & Abmessungen



UMS8/SL-ASA

Anschraubbarer Maschinenschuh mit Schrägenausgleich. Für eine standsichere Positionierung bei schrägen Böden oder unebenen Maschinenstandflächen. Der Kugelring ermöglicht einen spannungsfreien Ausgleich von Bodenunebenheiten bis zu 3°. Die Unterseite wird mit Schwingungsisolierplatten bestückt. Der Maschinenschuh ist nach der Nivellierung mit der Maschine zu verankern.



UMS8/SL-DSA

Durchschraubbarer Maschinenschuh zur Bodenverankerung der Maschine mit Schrägenausgleich. Für eine standsichere Positionierung der Maschine auch auf unebenem Untergrund. Die Maschine muss nach dem Nivellieren durch den Maschinenfuß hindurch mit dem Boden verankert werden. Eine schwingungstechnische Abkopplung der Schraube erfolgt durch unsere Isolierrolle RONKAP. Die Unterseite wird mit einer Schwingungsisolierplatte bestückt.



UMS8/SL-KDSA

Durchschraubbarer Maschinenschuh, der mit einer Bodenverankerung eingesetzt werden muss. Er wird für einen reinen Höhenausgleich der Maschine empfohlen, da er keine Schwingungsisolierung bietet. Mit Schrägenausgleich zum Ausgleich von Bodenschrägen oder unebenen Maschinenstandflächen. Der Maschinenschuh ist nach der Nivellierung zu verankern.

AUSSTATTUNG UMS MASCHINENSCHUHE SL

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305S12	UMS8/SL-ASA/10	6 000
305S17	UMS8/SL-ASA/17	24 000
305S22	UMS8/SL-ASA/20	14 500
305S222	UMS8/SL-ASA/20-2	14 500
305S252	UMS8/SL-ASA/25	20 570
305S32	UMS8/SL-ASA/30	60 000
305S37	UMS8/SL-ASA/32	48 400
305S42	UMS8/SL-ASA/40	24 000

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305S13	UMS8/SL-DSA/10	6 000
305S18	UMS8/SL-DSA/17	24 000
305S23	UMS8/SL-DSA/20	14 500
305S232	UMS8/SL-DSA/20-2	14 500
305S253	UMS8/SL-DSA/25	20 570
305S33	UMS8/SL-DSA/30	60 000
305S38	UMS8/SL-DSA/32	48 400
305S43	UMS8/SL-DSA/40	24 000

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305S03	UMS8/SL-KDSA	80 000

¹F max in N
 $F_{max} = F_{V_{sp}} + F_G + F_{dyn}$ in N
 $F_{V_{sp}}$: Schraubenvorspannkraft bei Bodenverankerung
 F_G : anteilige Gewichtskraft der Maschine
 F_{dyn} : anteilige dynamische Kräfte

UMS MASCHINENSCHUHE SLZ

Ausstattung & Abmessungen



UMS8/SLZ-ASF

Mittig anschraubbare oder freistehende Ausführung möglich. Auf Wunsch mit Basisverbreiterungsplatten BV für besondere Anforderungen, z. B. bei einer sehr hohen Dynamik einer Maschine oder zur Verringerung der Flächenpressung auf den Boden. Auf der Oberseite befindet sich eine Gleitschutzplatte GPL 3025 und auf der Unterseite eine Schwingungsisolierplatte.



UMS8/SLZ-DSF

Mittig durchschraubbar zur Bodenverankerung der Maschine oder freistehender Einsatz möglich. Die Oberseite wird mit Gleitschutzplatten GPL 3025 geliefert; die Unterseite wird mit Schwingungsisolierplatten bestückt. Schraube und RONKAP-Element sind separat zu bestellen. Unterseite eine Schwingungsisolierplatte.



UMS8/SLZ-KDS

Mittig durchschraubbarer Maschinenschuh, der mit einer Bodenverankerung eingesetzt werden muss. Er wird für einen reinen Höhenausgleich der Maschine empfohlen, da er keine Schwingungsisolierung bietet. Der Maschinenschuh ist nach der Nivellierung zu verankern.

AUSSTATTUNG UMS MASCHINENSCHUHE SLZ

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305SZ10	UMS8/SLZ-ASF/10	6 000
305SZ15	UMS8/SLZ-ASF/17	24 000
305SZ20	UMS8/SLZ-ASF/20	14 500
305SZ202	UMS8/SLZ-ASF/20-2	14 500
305SZ250	UMS8/SLZ-ASF/25	20 570
305SZ30	UMS8/SLZ-ASF/30	60 000
305SZ35	UMS8/SLZ-ASF/32	48 400
305SZ40	UMS8/SLZ-ASF/40	24 000

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305SZ11	UMS8/SLZ-DSF/10	6 000
305SZ16	UMS8/SLZ-DSF/17	24 000
305SZ21	UMS8/SLZ-DSF/20	14 500
305SZ212	UMS8/SLZ-DSF/20-2	14 500
305SZ251	UMS8/SLZ-DSF/25	20 570
305SZ31	UMS8/SLZ-DSF/30	60 000
305SZ36	UMS8/SLZ-DSF/32	48 400
305SZ41	UMS8/SLZ-DSF/40	24 000

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305SZ00	UMS8/SLZ-KDS	80 000

Hinweis:

Die Auswahl der richtigen IPL Schwingungsisolierplatten für Ihre Anwendung entnehmen Sie bitte aus unserer Website oder unserem Hauptkatalog. Gerne beraten wir Sie auch, rufen Sie uns einfach an.

¹F max in N

$F_{max} = F_{v_{sp}} + F_G + F_{dyn}$ in N

$F_{v_{sp}}$: Schraubenvorspannkraft bei Bodenverankerung

F_G : anteilige Gewichtskraft der Maschine

F_{dyn} : anteilige dynamische Kräfte

UMS MASCHINENSCHUHE SLZ-ASA UND SLZ-DSA

Ausstattung & Abmessungen



UMS8/SLZ-ASA

Anschraubarer Maschinenschuh mit Schrägenausgleich. Für eine standsichere Positionierung bei schrägen Böden oder unebenen Maschinenstandflächen.

Der Kugelring ermöglicht einen spannungsfreien Ausgleich von Bodenunebenheiten bis zu 3°. Die Unterseite wird mit Schwingungsisolierplatten bestückt. Der Maschinenschuh ist nach der Nivellierung mit der Maschine zu verankern.



UMS8/SLZ-DSA

Mittig durchschraubarer Maschinenschuh zur Bodenverankerung der Maschine mit Schrägenausgleich. Für eine standsichere Positionierung der Maschine auch auf unebenem Untergrund. Die Maschine muss nach dem Nivellieren durch den Maschinenfuß hindurch mit dem Boden verankert werden. Eine schwingungstechnische Abkopplung der Schraube erfolgt durch unsere Isolierrolle RONKAP. Die Unterseite wird mit einer Schwingungsisolierplatte bestückt.



UMS8/SLZ-KDSA

Mittig durchschraubarer Maschinenschuh, der mit einer Bodenverankerung eingesetzt werden muss. Er wird für einen reinen Höhenausgleich der Maschine empfohlen, da er keine Schwingungsisolierung bietet. Mit Schrägenausgleich zum Ausgleich von Bodenschrägen oder unebenen Maschinenstandflächen. Der Maschinenschuh ist nach der Nivellierung zu verankern.

AUSSTATTUNG UMS MASCHINENSCHUHE SLZ

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305SZ12	UMS8/SLZ-ASA/10	6 000
305SZ17	UMS8/SLZ-ASA/17	24 000
305SZ22	UMS8/SLZ-ASA/20	14 500
305SZ222	UMS8/SLZ-ASA/20-2	14 500
305SZ252	UMS8/SLZ-ASA/25	20 570
305SZ32	UMS8/SLZ-ASA/30	60 000
305SZ37	UMS8/SLZ-ASA/32	48 400
305SZ42	UMS8/SLZ-ASA/40	24 000

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305SZ13	UMS8/SLZ-DSA/10	6 000
305SZ18	UMS8/SLZ-DSA/17	24 000
305SZ23	UMS8/SLZ-DSA/20	14 500
305SZ232	UMS8/SLZ-DSA/20-2	14 500
305SZ253	UMS8/SLZ-DSA/25	20 570
305SZ33	UMS8/SLZ-DSA/30	60 000
305SZ38	UMS8/SLZ-DSA/32	48 400
305SZ43	UMS8/SLZ-DSA/40	24 000

Art.-Nr.	Typ	F max ¹
305SZ03	UMS8/SLZ-KDSA	80 000

¹F max in N

$F_{max} = F_{VSP} + F_G + F_{dyn}$ in N

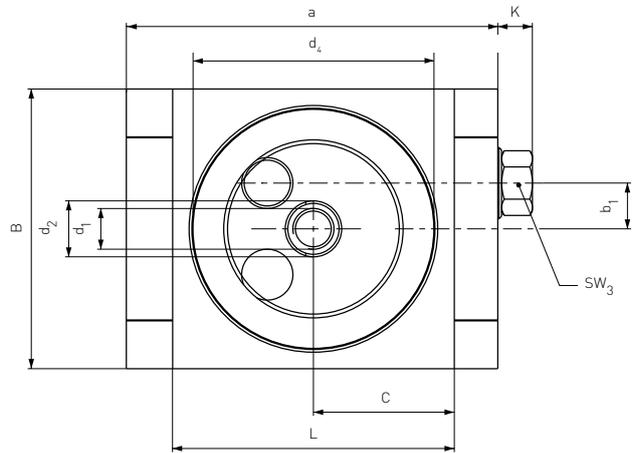
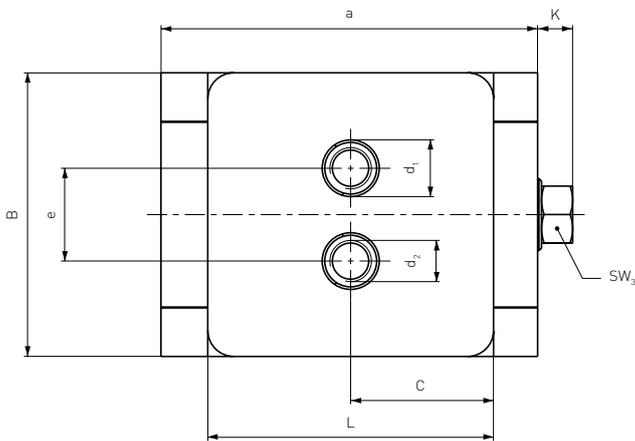
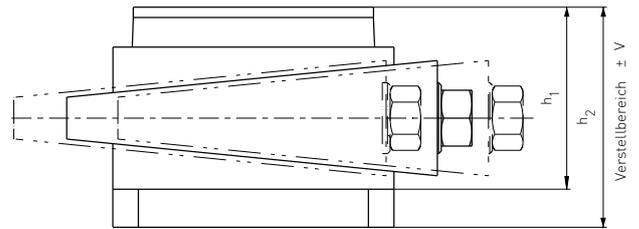
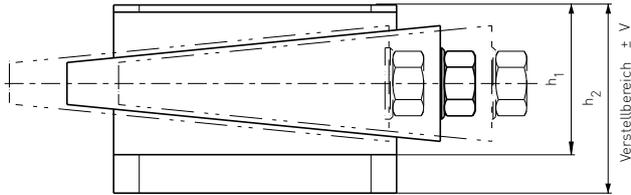
F_{VSP} : Schraubenvorspannkraft bei Bodenverankerung

F_G : anteilige Gewichtskraft der Maschine

F_{dyn} : anteilige dynamische Kräfte

ABMESSUNGEN UMS8/SL, UMS8/SLZ mit IPL

Typ	L x B**	Höhe in h ₁ *	IPL-Bestückung	Höhe h ₂ *	Verstellbereich V*	a*	K**	b ₁ **	e*	c*	d ₁ *	d ₂ *	d ₄ *	SW ₃ *
ASF	UMS8/SL	110 x 110	56	(IPL10-32) 74 / (IPL25) 84 / (IPL40) 67	+7 / -3	145	13,5	-	36	55	M16	22	-	22
ASF-Z	UMS8/SLZ	110 x 110	56	(IPL10-32) 74 / (IPL25) 84 / (IPL40) 67	+7 / -3	145	13,5	18	-	55	M16	22	-	22
DSF	UMS8/SL	110 x 110	56	(IPL10-32) 74 / (IPL25) 84 / (IPL40) 67	+7 / -3	145	13,5	-	36	55	22	22	-	22
DSF-Z	UMS8/SLZ	110 x 110	56	(IPL10-32) 74 / (IPL25) 84 / (IPL40) 67	+7 / -3	145	13,5	18	-	55	22	22	-	22
ASA	UMS8/SL	110 x 110	72	(IPL10-32) 87 / (IPL25) 97 / (IPL40) 80	+7 / -3	145	13,5	-	36	55	M16	22	94	22
ASA-Z	UMS8/SLZ	110 x 110	72	(IPL10-32) 87 / (IPL25) 97 / (IPL40) 80	+7 / -3	145	13,5	18	-	55	M16	22	94	22
DSA	UMS8/SL	110 x 110	72	(IPL10-32) 87 / (IPL25) 97 / (IPL40) 80	+7 / -3	145	13,5	-	36	55	22	22	94	22
DSA-Z	UMS8/SLZ	110 x 110	72	(IPL10-32) 87 / (IPL25) 97 / (IPL40) 80	+7 / -3	145	13,5	18	-	55	22	22	94	22

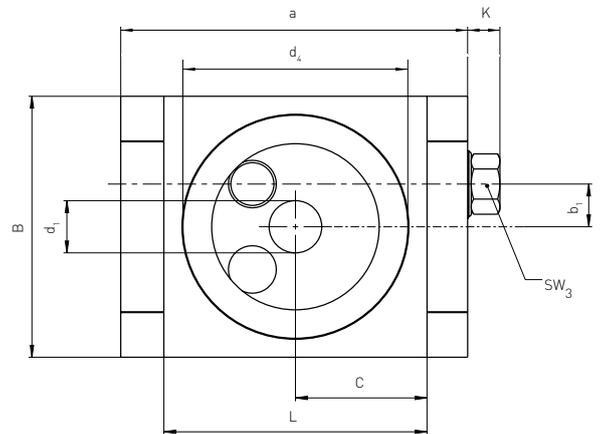
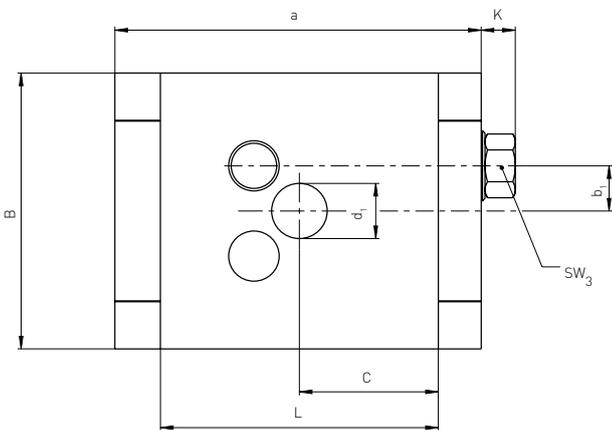
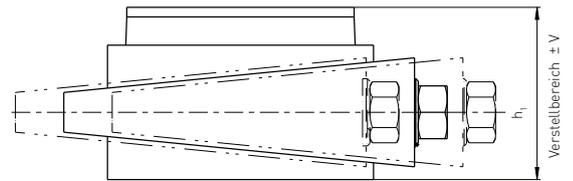
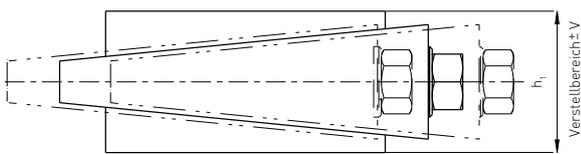


¹F max in N
 $F_{max} = F_{Vsp} + F_G + F_{dyn}$ in N
 F_{Vsp} : Schraubenvorspannkraft bei Bodenverankerung
 F_G : anteilige Gewichtskraft der Maschine
 F_{dyn} : anteilige dynamische Kräfte

* Alle Maße in mm
 ** Länge x Breite in mm

ABMESSUNGEN UMS8/SL, UMS8/SLZ ohne IPL

Typ	L x B**	Höhe in h ₁ *	F max ¹	Verstellbereich V*	a*	K**	b ₁ **	e*	c*	d ₁ *	d ₂ * SW ₃ *
KDSA	UMS8/SL	110 x 110	72	80 000	+7 / -3	145	13,5	-	36	55	22 94 22
KDSA	UMS8/SLZ	110 x 110	72	80 000	+7 / -3	145	13,5	18	-	55	22 94 22
KDS	UMS8/SL	110 x 110	56	80 000	+7 / -3	145	13,5	-	36	55	22 - 22
KDS	UMS8/SLZ	110 x 110	56	80 000	+7 / -3	145	13,5	18	-	55	22 - 22



¹F max in N
 $F_{max} = F_{Vsp} + F_G + F_{dyn}$ in N
 F_{Vsp} : Schraubenvorspannkraft bei Bodenverankerung
 F_G : anteilige Gewichtskraft der Maschine
 F_{dyn} : anteilige dynamische Kräfte

* Alle Maße in mm
 ** Länge x Breite in mm

ISOLOC MULTIDAM® MD-2axis

Hohe Stabilität in allen
Raumrichtungen.



HOHE STABILITÄT IN HORIZONTALER RICHTUNG

Das isoloc MULTIDAM Maschinenlagerungssystem wird höchsten Ansprüchen an die Schwingungsisolierung und Schwingungsdämpfung gerecht.

Das isoloc MULTIDAM Maschinenlagerungssystem eignet sich hervorragend zur Isolierung der von einer Maschine ausgehenden Kräfte sowie zur Dämpfung von Schwingungen und Stößen, die simultan mit gleicher Intensität in alle Raumrichtungen wirken. Dabei werden neben den vertikalen auch die horizontalen Lasten und dynamischen Kräfte aufgenommen. Dies ermöglicht eine hochwirksame Schwingungsisolierung gerade bei Maschinen mit großen dynamischen Massenkraften. Die Maschinen stehen ruhiger – ein bedeutender Vorteil dieser Konstruktion.

SCHRÄGGESTELLTE ELASTOMERFEDERN

Durch die Schrägstellung der Elastomerfedern wird die Schubbeanspruchung und die Druckbeanspruchung „kombiniert“. Da auf Druck beanspruchte Elastomerfedern in der horizontalen Richtung meist um den Faktor 2-3 „weicher“ sind als in der vertikalen, kann dies genutzt werden, um zum einen die vertikalen Eigenfrequenzen f_{0z} der Elastomerfedern herabzusetzen und gleichzeitig die horizontalen Eigenfrequenzen f_{0x} und f_{0y} heraufzusetzen, was die darauf gelagerte Maschine stabilisiert.

Das Verhältnis zwischen der vertikalen und horizontalen Eigenfrequenz beträgt üblicherweise:

- Bei Standardelementen $f_{0z} / f_{0xy} \approx 2 - 3$
- Bei isoloc MULTIDAM $f_{0z} / f_{0xy} \approx 1,5 - 2$

VORTEILE

Einstellbare dynamische Eigenschaften. Die horizontale Steifigkeit wird deutlich erhöht und die vertikale Steifigkeit etwas reduziert. Sehr hohe Dämpfung (bis 30 %), hervorragende Schwingungs-, Körperschall- und Stoßisolierung. Anpassung an Ihre Maschinenanforderungen. Freie oder anschraubbare Aufstellung in Verbindung mit den isoloc UMS Universal-Präzisions-Maschinenschuhen.

IHR NUTZEN

- Besseres dynamisches Verhalten der Maschinen.
- Ruhiger Maschinenstand.
- Höhere Beschleunigungen.
- Einstellung von höherem Ruck möglich.
- Höhere Produktivität.
- Bessere Maßgenauigkeit.
- Bessere Oberflächenqualität.
- Geringerer Verschleiß von Maschinen und Werkzeugen.



MULTIDAM® MD-2axis

Ausstattung & Abmessungen



AUSSTATTUNG MIT IPL ODER IPK

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 6	820560	MD2+UMS 6-ASF/6	3 600
	820860	MD2+UMS10-ASF/6	6 400
	821860	MD2+UMS19-ASF/6	11 400
	824560	MD2+UMS60-ASF/6	27 000
	826006	MD2+UMS100-ASF/6	60 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,10	24	10	16
0,15	20	8	13
0,20	17	7	12
0,25	16	6	11
0,30	16	6	10

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 10	820510	MD2+UMS 6-ASF/10	6 000
	820810	MD2+UMS10-ASF/10	11 000
	821810	MD2+UMS19-ASF/10	19 000
	824510	MD2+UMS60-ASF/10	45 000
	826010	MD2+UMS100-ASF/10	100 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,10	33	13	22
0,20	24	10	16
0,30	19	8	13
0,40	18	7	12
0,50	18	7	12

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 17	820515	MD2+UMS 6-ASF/17	24 000
	820815	MD2+UMS10-ASF/17	42 000
	821815	MD2+UMS19-ASF/17	75 000
	824515	MD2+UMS60-ASF/17	180 000
	826015	MD2+UMS100-ASF/17	400 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,40	31	15	22
0,80	27	13	19
1,20	25	11	17
1,60	24	10	16
2,00	23	10	15

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPK 62	8205602	MD2+UMS 6-ASF/62	3 600
	8208602	MD2+UMS10-ASF/62	6 400
	8218602	MD2+UMS19-ASF/62	11 400
	8245602	MD2+UMS60-ASF/62	27 000
	8260062	MD2+UMS100-ASF/62	60 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,10	17	7	11
0,15	14	6	9
0,20	12	5	8
0,25	11	5	8
0,30	11	4	7

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPK 102	8205102	MD2+UMS 6-ASF/102	6 000
	8208102	MD2+UMS10-ASF/102	11 000
	8218102	MD2+UMS19-ASF/102	19 000
	8245102	MD2+UMS60-ASF/102	45 000
	8260102	MD2+UMS100-ASF/102	100 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,10	23	9	15
0,20	17	7	11
0,30	14	5	9
0,40	13	5	9
0,50	13	5	8

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPK 172	8205152	MD2+UMS 6-ASF/172	24 000
	8208152	MD2+UMS10-ASF/172	42 000
	8218152	MD2+UMS19-ASF/172	75 000
	8245152	MD2+UMS60-ASF/172	180 000
	8260152	MD2+UMS100-ASF/172	400 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,40	21	10	17
0,80	17	9	13
1,20	15	8	11
1,60	15	7	10
2,00	15	6	10

¹ F max in N (→ σ_D =maximal)

* Die Werte können bis zu ± 25% abweichen.
Sie beziehen sich auf einen Ein-Massen-Schwinger mit entkoppelten Freiheitsgraden, sowie auf einen starren Untergrund und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C

σ_D Druckbeanspruchung N/mm²

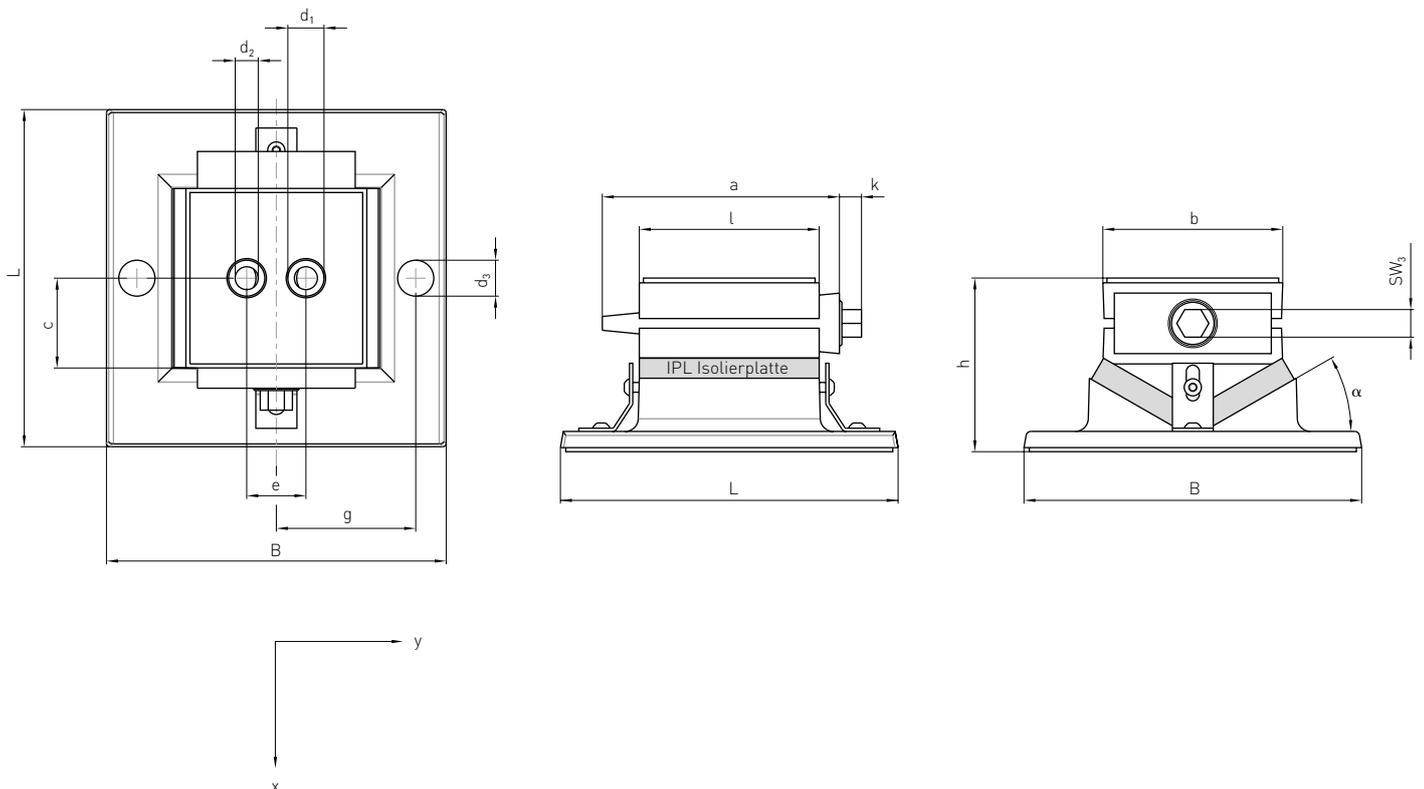
f_{0z} Vertikale Eigenfrequenz in Hz

f_{0x} Horizontale Eigenfrequenz in Hz in x-Richtung

f_{0y} Horizontale Eigenfrequenz in Hz in y-Richtung

ABMESSUNGEN MULTIDAM

	Typ	L x B**	l*	b*	K*	h*	Verstellbereich V*	a*	d ₁ *	d ₂ *	g*	c*	e*	d ₃ *	Sw ₃	α
IPL	MD2+UMS 6	205 x 205	110	110	13	107	+5 / -4	145	22	M16	85	55	36	22	22	30°
	MD2+UMS10	225 x 250	150	144	13	128	+6 / -4	185	22	M16	102	75	52	22	22	30°
	MD2+UMS19	260 x 370	200	190	23	164	+6 / -4	224	25	M20	145	110	76	26	30	30°
	MD2+UMS60	375 x 500	300	300	27	237	+7 / -7	337	26	M24	213	150	114	26	46	30°
	MD2+UMS100	590 x 724	450	450	40	412	+10 / -10	500	35	M30	318,5	225	150	39	80	30°
IPK	MD2+UMS 6	205 x 205	110	110	13	127	+5 / -4	145	22	M16	85	55	36	22	22	30°
	MD2+UMS10	225 x 250	150	144	13	148	+6 / -4	185	22	M16	102	75	52	22	22	30°
	MD2+UMS19	260 x 370	200	190	23	182	+6 / -4	224	25	M20	145	110	76	26	30	30°
	MD2+UMS60	375 x 500	300	300	27	258	+7 / -7	337	26	M24	213	150	114	26	46	30°
	MD2+UMS100	590 x 724	450	450	40	430	+10 / -10	500	35	M30	318,5	225	150	39	80	30°



* Alle Maße in mm
 ** Länge x Breite in mm

ISOLOC MULTIDAM® MD-4axis

Für Maschinen mit sehr
hoher Dynamik.



HOHE STABILITÄT IN ALLEN RAUMRICHTUNGEN

Das neue patentierte isoloc MULTIDAM® Maschinenlagerungssystem eignet sich hervorragend zur schwingungsisolierten Aufstellung von Maschinen mit hoher Dynamik. Durch die besondere Anordnung der 8 bzw. 16 schrägen Auflageflächen werden Erregerkräfte in allen Raumrichtungen besser aufgenommen als bei herkömmlichen Elementen und deutlich reduziert in den Boden übertragen (Quellenisolierung).

Dies ermöglicht eine hochwirksame Schwingungsisolierung gerade bei Maschinen mit großen dynamischen Massenkräften, z.B. Fünf-Achs-Bearbeitungszentren. Durch die gegenüberliegenden, doppelten schrägen Auflageflächen der Elastomerfedern werden diese zwangsgeführt. Maschinen stehen ruhiger und stabiler – ein bedeutender Vorteil dieser Konstruktion.

SCHRÄGGESTELLTE ELASTOMERFEDERN

Durch die Schrägstellung der Elastomerfedern wird die Schubbeanspruchung und die Druckbeanspruchung „kombiniert“. Da auf Druck beanspruchte Elastomerfedern in der horizontalen Richtung meist um den Faktor 2-3 „weicher“ sind als in der vertikalen, kann dies genutzt werden, um zum einen die vertikalen Eigenfrequenzen f_{0z} der Elastomerfedern herabzusetzen und gleichzeitig die horizontalen Eigenfrequenzen f_{0x} und f_{0y} heraufzusetzen, was die darauf gelagerte Maschine stabilisiert.

Das Verhältnis zwischen der vertikalen und horizontalen Eigenfrequenz beträgt üblicherweise:

- Bei Standardelementen $f_{0z} / f_{0xy} \approx 2 - 3$
- Bei isoloc MULTIDAM $f_{0z} / f_{0xy} \approx 1,5 - 2$

VORTEILE

Die horizontale Steifigkeit wird deutlich erhöht und gleichzeitig die vertikale Steifigkeit reduziert. Sehr hohe Dämpfung (bis zu 30 %), hervorragende Schwingungs-, Körperschall- und Stoßisolierung. Freie oder anschraubbare Aufstellung in Verbindung mit den isoloc UMS Universal-Präzisions-Maschinenschuhen.

IHR NUTZEN

- Besseres dynamisches Verhalten der Maschinen durch geringere Schwingamplituden in horizontaler Richtung.
- Ruhiger Maschinenstand.
- Einstellung von höherem Ruck und Beschleunigungen möglich.
- Höhere Produktivität.
- Bessere Werkstückoberflächen.
- Geringerer Verschleiß von Maschinen und Werkzeugen.
- Geringere Erschütterungen und Lärm in den Produktionshallen.



MULTIDAM® MD-4axis



AUSSTATTUNG MULTIDAM MD-4AXIS OHNE UMS

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPK 6	840806	MD4-8LP/6	6 000
	841606	MD4-16LP/6	12 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,10	20	11	11
0,15	16	9	9
0,20	15	9	9
0,25	15	9	9
0,30	16	9	9

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 10	840810	MD4-8LP/10	10 000
	841610	MD4-16LP/10	20 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,10	27	16	16
0,20	21	12	12
0,30	18	10	10
0,40	17	10	10
0,50	18	9	9

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 17	840817	MD4-8LP/17	40 000
	841617	MD4-16LP/17	80 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,40	31	19	19
0,80	27	16	16
1,20	25	14	14
1,60	24	13	13
2,00	23	13	13

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPK 62	8408062	MD4-8LP/62	6 000
	8416062	MD4-16LP/62	12 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,10	14	8	8
0,15	12	7	7
0,20	11	6	6
0,25	11	6	6
0,30	11	6	6

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPK 102	8408102	MD4-8LP/102	10 000
	8416102	MD4-16LP/102	20 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,10	19	11	11
0,20	15	9	9
0,30	13	7	7
0,40	12	7	7
0,50	13	7	7

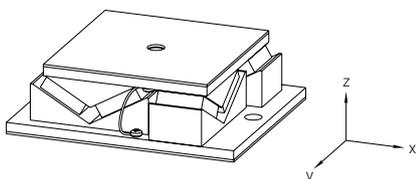
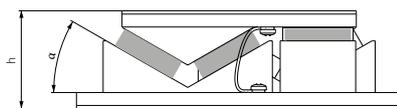
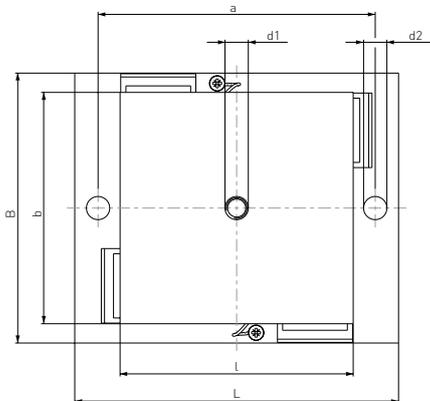
	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPK 172	8408172	MD4-8LP/172	40 000
	8416172	MD4-16LP/172	80 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,40	21	14	14
0,80	17	11	11
1,20	15	10	10
1,60	15	9	9
2,00	15	8	8

ABMESSUNGEN MULTIDAM MD-4AXIS OHNE UMS

	Typ	L x B**	l**	b**	h**	d1**	d2**	a**	α
IPL	MD4 8LP	250 x 210	180	180	76	M16	18	214	30°
	MD4 16LP	340 x 290	250	250	76	M16	18	304	30°
IPK	MD4 8LP	250 x 210	180	180	96	M16	18	214	30°
	MD4 16LP	340 x 290	250	250	96	M16	18	304	30°



¹ F max in N (→ σ_D -maximal)
 * Die Werte können bis zu ± 25% abweichen. Sie beziehen sich auf einen Ein-Massen-Schwinger mit entkoppelten Freiheitsgraden, sowie auf einen starren Untergrund und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C
 ** Alle Maße in mm
 σ_D Druckbeanspruchung N/mm²
 f_{0z} Vertikale Eigenfrequenz in Hz
 f_{0x} Horizontale Eigenfrequenz in Hz in x-Richtung
 f_{0y} Horizontale Eigenfrequenz in Hz in y-Richtung

AUSSTATTUNG MULTIDAM MD-4AXIS MIT UMS

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 6	840806A	MD4-8LP/UMS6/6	6 000
	841606A	MD4-16LP/UMS6/6	12 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,10	20	11	11
0,15	16	9	9
0,20	15	9	9
0,25	15	9	9
0,30	16	9	9

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPK 62	8408062A	MD4-8LP/UMS6/62	6 000
	8416062A	MD4-16LP/UMS6/62	12 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,10	14	8	8
0,15	12	7	7
0,20	11	6	6
0,25	11	6	6
0,30	11	6	6

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 10	840810A	MD4-8LP/UMS6/10	10 000
	841610A	MD4-16LP/UMS6/10	20 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,10	27	16	16
0,20	21	12	12
0,30	18	10	10
0,40	17	10	10
0,50	18	9	9

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPK 102	8408102A	MD4-8LP/UMS6/102	10 000
	8416102A	MD4-16LP/UMS6/102	20 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,10	19	11	11
0,20	15	9	9
0,30	13	7	7
0,40	12	7	7
0,50	13	7	7

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 17	840817A	MD4-8LP/UMS6/17	40 000
	841617B	MD4-16LP/UMS10/17	80 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,40	31	19	19
0,80	27	16	16
1,20	25	14	14
1,60	24	13	13
2,00	23	13	13

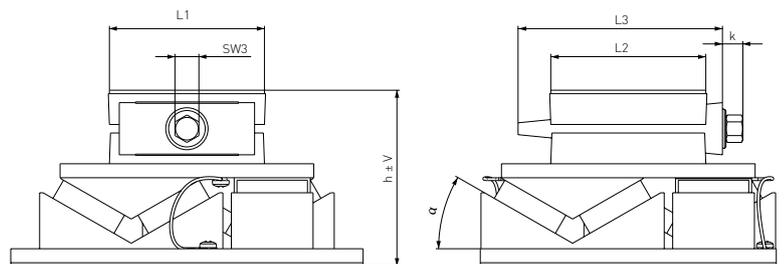
	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPK 172	8408172A	MD4-8LP/UMS6/172	40 000
	8416172B	MD4-16LP/UMS10/172	80 000

Eigenfrequenzen f

σ_D	f_{0z}^*	f_{0x}^*	f_{0y}^*
0,40	21	14	14
0,80	17	11	11
1,20	15	10	10
1,60	15	9	9
2,00	15	8	8

ABMESSUNGEN MULTIDAM MD-4AXIS MIT UMS

	Typ	L x B**	l**	b**	h**	V** Verstellbereich	d ₁ **	d ₂ **	d ₃ **	a**	c**	L1**	L2**	L3**	k**	α	SW3**
IPL	MD4-8LP/UMS6-ASF	250 x 210	180	180	126	+5 / -4	M16	22	18	214	36	110	110	145	13	30°	22
	MD4-16LP/UMS6-ASF	340 x 290	250	250	126	+5 / -4	M16	22	18	304	36	110	110	145	13	30°	22
	MD4-16LP/UMS10-ASF	340 x 290	250	250	132	+6 / -4	M16	22	18	304	52	144	150	185	13	30°	22
IPK	MD4-8LP/UMS6-ASF	250 x 210	180	180	147	+5 / -4	M16	22	18	214	36	110	110	145	13	30°	22
	MD4-16LP/UMS6-ASF	340 x 290	250	250	147	+5 / -4	M16	22	18	304	36	110	110	145	13	30°	22
	MD4-16LP/UMS10-ASF	340 x 290	250	250	153	+6 / -4	M16	22	18	304	52	144	150	185	13	30°	22



¹ F max in N (→ σ_D =maximal)

* Die Werte können bis zu ± 25% abweichen. Sie beziehen sich auf einen Ein-Massen-Schwinger mit entkoppelten Freiheitsgraden, sowie auf einen starren Untergrund und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C

** Alle Maße in mm

σ_D Druckbeanspruchung N/mm²

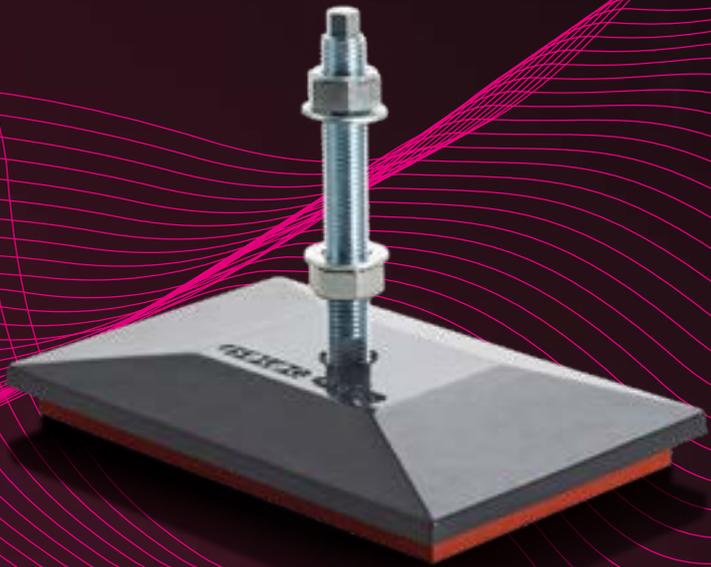
f_{0z} Vertikale Eigenfrequenz in Hz

f_{0x} Horizontale Eigenfrequenz in Hz in x-Richtung

f_{0y} Horizontale Eigenfrequenz in Hz in y-Richtung

ISOLOC NIVELLIERTELLER

Für schwingungsisierte
Maschinenaufstellungen.



ISOLOC NIVELLIERTELLER NT / NTE / NTR

Nivellierteller eignen sich für die preiswerte, schwingungs isolierte und befestigungsfreie Aufstellung – vorzugsweise für Maschinen, die bereits Stellschrauben besitzen.

Isoloc NT Nivellierteller bieten wirksame Schwingungs- und Körperschallisolierung sowie Lärmreduzierung und sicheren Gleitschutz, speziell für kleinere und leichtere Maschinen. Daneben haben sie gute Nivellierungseigenschaften und gleichen Bodenschrägen bis 5° aus.

Isoloc NTE Nivellierteller aus Edelstahl sind besonders flach bauend. Sie eignen sich bevorzugt für den Einsatz in der Lebensmittel- oder chemischen Industrie und dort, wo auf besondere Korrosionsbeständigkeit Wert gelegt wird.

Isoloc NTR Nivellierteller sind rechteckig ausgeformt und für besonders hohe Belastungen geeignet.

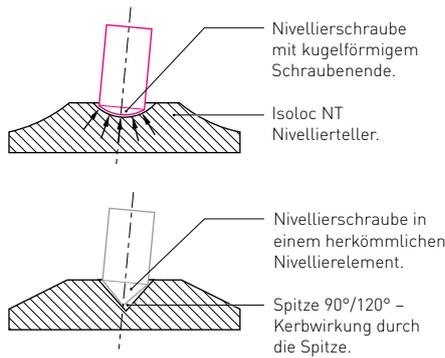
AUSSTATTUNG

Isoloc NT/NTE/NTR Nivellierteller können auch mit isoloc IPK Isolierpaketen nach schwingungstechnischen Anforderungen bestückt werden.

SYSTEMBESCHREIBUNG

Durch die geometrisch bedingte größere Auflagefläche mit der Schraube werden axiale Kräfte besser verteilt. Eine Kerbwirkung – wie zum Beispiel bei kegeligen Schraubenspitzen – tritt bei dieser Konstruktion nicht auf.

Isoloc NT Nivellierteller: Kugel R18 an der isoloc Schraube und im Nivellierteller = Gelenkfunktion = immer vollflächige Auflage!



ISOLOC NIVELLIERTELLER NTS / NTSE

Isoloc Nivellierteller NTS/NTSE haben sich für die befestigungsfreie Aufstellung vorzugsweise von kleineren und mittelschweren Maschinen tausendfach bewährt. Sie sind mit allen Vorteilen der Schwingungs- und Körperschallisolierung ausgestattet, sorgen für eine schnelle und technisch einfache Nivellierung – und sind dennoch preisgünstig.

Isoloc NTS Nivellierteller gleichen automatisch Bodenunebenheiten bis 5° aus. NTSE Nivellierteller in Edelstahl-Ausführung eignen sich vor allem für den Einsatz in der Lebensmittel und chemischen Industrie.

Der Einsatz von Nivelliertellern empfiehlt sich für alle Produktionsmaschinen, die schwingungs isoliert und befestigungsfrei gelagert werden können. Durch Modulbauweise sind Nivellierschrauben variabel einsetzbar und können somit problemlos an die Bohrungen des Maschinenbettes angeschraubt werden.

Die Nivellierschraube und der NTS Nivellierteller sind durch ein besonders einfach zu handhabendes System verbunden. Die aufgestellte Maschine kann jederzeit problemlos umplatziert werden, da der komplette isoloc NTS Nivellierteller beim Anheben der Maschine am Maschinenfuß bleibt.

LIEFERUMFANG

Die Nivellierteller sollten mit unseren Nivellierschrauben verwendet werden. Bitte geben Sie daher immer die gewünschte Schraubengröße und -länge an.



NIVELLIERTELLER NT / NTE / NTR

Ausstattung & Abmessungen



NT NIVELLIERTELLER

NT Nivellierteller sind gut geeignet für eine Empfängerisolierung für kleinere und leichtere Maschinen. Gleichen Bodenschrägen bis 5° aus. Quellenisolierung für Maschinen mit geringerer Dynamik.

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 6	40506	NT 50/ 6	580
	40806	NT 80/ 6	1 500
	41006	NT100/ 6	2 300
	41206	NT120/ 6	3 300
	41606	NT160/ 6	6 000
IPL 10	40501	NT 50/10	950
	40801	NT 80/10	2 500
	41001	NT100/10	4 000
	41201	NT120/10	5 600
	41601	NT160/10	10 000
IPL 17	40505	NT 50/17	3 800
	40805	NT 80/17	10 000
	41005	NT100/17	15 000
	41205	NT120/17	22 000
	41605	NT160/17	40 000
IPL 20	40502	NT 50/20	2 400
	40802	NT 80/20	6 000
	41002	NT100/20	9 500
	41202	NT120/20	13 500
	41602	NT160/20	24 000
IPL 20-2	4050202	NT50/20-2	2 400
	4080202	NT80/20-2	6 000
	4100202	NT100/20-2	9 500
	4120202	NT120/20-2	13 500
	4160202	NT160/20-2	24 000
IPL 25	40509	NT 50/25	2 900
	40809	NT 80/25	8 500
	41009	NT100/25	13 300
	41209	NT120/25	19 200
	41608	NT160/25	34 000
IPL 30	40503	NT 50/30	5 000
	40803	NT 80/30	10 000
	41003	NT100/30	20 000
	41203	NT120/30	40 000
	41603	NT160/30	60 000
IPL 40	40504	NT 50/40	3 800
	40804	NT 80/40	10 000
	41004	NT100/40	15 000
	41204	NT120/40	22 000
	41604	NT160/40	40 000



NTE NIVELLIERTELLER

NTE Nivellierteller aus Edelstahl eignen sich bevorzugt für den Einsatz in der Lebensmittel- oder chemischen Industrie und dort, wo auf besondere Korrosionsbeständigkeit Wert gelegt wird. Gut geeignet für eine Empfängerisolierung für kleinere und leichtere Maschinen. Gleichen Bodenschrägen bis 5° aus. Quellenisolierung für Maschinen mit geringerer Dynamik.

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 6	40516	NTE 50/ 6	580
	40816	NTE 80/ 6	1 500
	41016	NTE100/ 6	2 300
	41216	NTE120/ 6	3 300
	41616	NTE160/ 6	6 000
	IPL 10	40511	NTE 50/10
40811		NTE 80/10	2 500
41011		NTE100/10	4 000
41211		NTE120/10	5 600
41611		NTE160/10	10 000
IPL 17		40515	NTE 50/17
	40815	NTE 80/17	10 000
	41015	NTE100/17	15 000
	41215	NTE120/17	22 000
	41615	NTE160/17	40 000
	IPL 20	40512	NTE 50/20
40812		NTE 80/20	6 000
41012		NTE100/20	9 500
41212		NTE120/20	13 500
41612		NTE160/20	24 000
IPL 20-2		4051202	NTE50/20-2
	4081202	NTE80/20-2	6 000
	4101202	NTE100/20-2	9 500
	4121202	NTE120/20-2	13 500
	4161202	NTE160/20-2	24 000
	IPL 25	40519	NTE 50/25
40819		NTE 80/25	8 500
41019		NTE100/25	13 300
41219		NTE120/25	19 200
41619		NTE160/25	34 000
IPL 30		40513	NTE 50/30
	40813	NTE 80/30	10 000
	41013	NTE100/30	20 000
	41213	NTE120/30	40 000
	41613	NTE160/30	60 000
	IPL 40	40514	NTE 50/40
40814		NTE 80/40	10 000
41014		NTE100/40	15 000
41214		NTE120/40	22 000
41614		NTE160/40	40 000



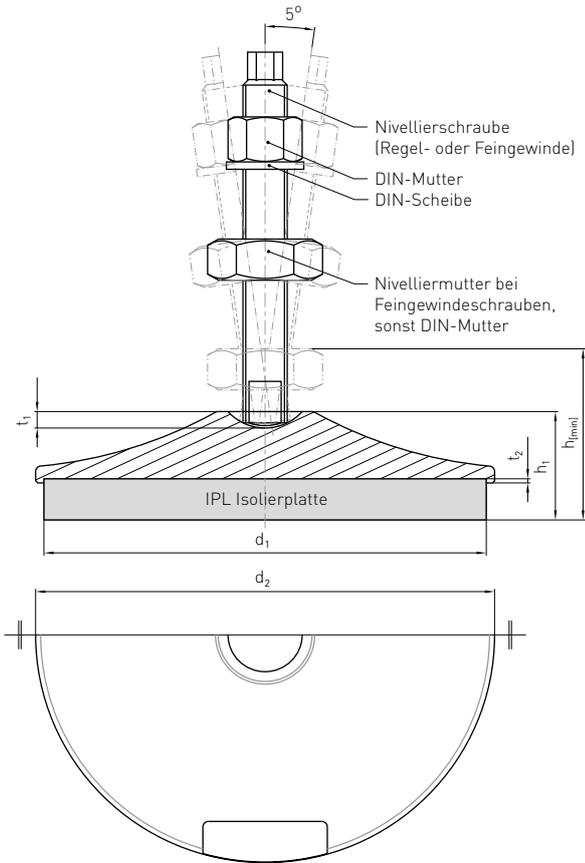
NTR NIVELLIERTELLER

NTR Nivellierteller sind gut geeignet für eine Empfängerisolierung. Gleichen Bodenschrägen bis 5° aus. Quellenisolierung für Maschinen mit geringerer Dynamik. Für hohe statische Belastungen geeignet.

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 6	42006	NTR1525/ 6	11 250
IPL 10	42001	NTR1525/10	18 750
IPL 17	42005	NTR1525/17	75 000
IPL 20	42002	NTR1525/20	45 000
IPL 20-2	4200202	NTR1525/20-2	45 000
IPL 25	42009	NTR1525/25	56 000
IPL 30	42003	NTR1525/30	100 000
IPL 40	42004	NTR1525/40	75 000

¹ F max in N, nur in Verbindung mit der entsprechenden Schraubengröße

NIVELLIERTELLER NT / NTE

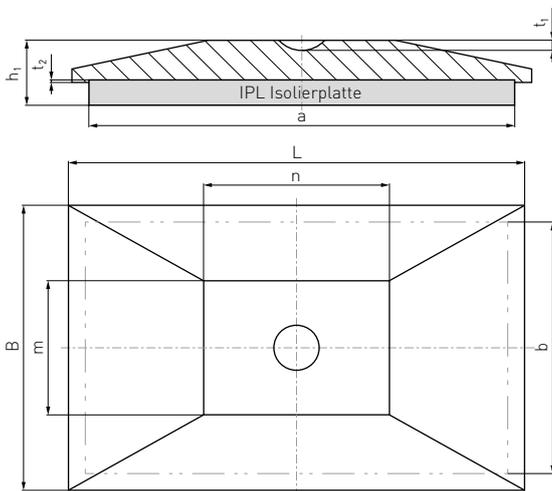


ABMESSUNGEN NT / NTE / NTR

	$\varnothing d_1^*$	(IPL-Bestückung)	Höhe h_1^*	d_2^*	t_1^*	t_2^*
NT	50	(IPL 6-30) 26 / (IPL 25) 36 / (IPL 40) 19		54	6	1,5
	80	(IPL 6-30) 28 / (IPL 25) 38 / (IPL 40) 21		84	6	1,5
	100	(IPL 6-30) 31 / (IPL 25) 41 / (IPL 40) 24		106	6	1,5
	120	(IPL 6-30) 33 / (IPL 25) 43 / (IPL 40) 26		126	6	1,5
	160	(IPL 6-30) 39 / (IPL 25) 49 / (IPL 40) 32		166	6	1,5
NTE	50	(IPL 6-30) 24 / (IPL 25) 34 / (IPL 40) 17		54	6	1,5
	80	(IPL 6-30) 24 / (IPL 25) 34 / (IPL 40) 17		84	6	1,5
	100	(IPL 6-30) 26 / (IPL 25) 36 / (IPL 40) 19		106	6	1,5
	120	(IPL 6-30) 26 / (IPL 25) 36 / (IPL 40) 19		124	6	1,5
	160	(IPL 6-30) 27 / (IPL 25) 37 / (IPL 40) 20		166	6	1,5

	$a \times b^*$	(IPL-Bestückung)	Höhe h_1^*	L^*	B^*	t_1^*	t_2^*	m^*	n^*
NTR	250 x 150	(IPL 6-30) 39 / (IPL 25) 49 / (IPL 40) 32		270	170	6	1,5	80	110

NIVELLIERTELLER NTR

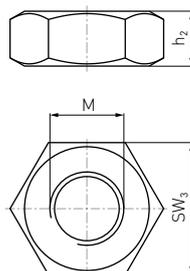


M	SW_3^*	h_2^*	h_{\min}^*
M 10 x 1	24	12	12 + h_1
M 10	16	8	8 + h_1
M 12 x 1	24	12	12 + h_1
M 12	18	10	10 + h_1
M 16 x 1,5	36	15	15 + h_1
M 16	24	13	13 + h_1
M 20 x 1,5	55	20	20 + h_1
M 20	30	16	16 + h_1
M 24 x 1,5	55	24	24 + h_1
M 24	36	19	19 + h_1
M 30 x 1,5	55	25	25 + h_1
M 30	46	24	24 + h_1

NIVELLIERMUTTER

Bei Verwendung von Feingewindeschrauben für NT/NTR Nivellierteller.

Mindesthöhe:
 = Maß h_{\min}
 = Höhe Nivellierteller h_1 + Höhe Nivelliermutter h_2



* Alle Maße in mm

M Gewinde
 SW_3 Schlüsselweite
 h_2 Höhe der Nivelliermutter
 h_{\min} Mindesthöhe \pm 2mm

NIVELLIERTELLER NTS / NTSE

Ausstattung & Abmessungen



NTS NIVELLIERTELLER

NTS Nivellierteller sind gut geeignet zur Empfängerisolierung für kleinere und leichtere Maschinen. Gleichen Bodenschrägen bis 5° aus. Quellenisolierung für Maschinen mit geringerer Dynamik. Die Schraube ist mit dem Teller unverlierbar verbunden.

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 6	50506	NTS 50/ 6	580
	50806	NTS 80/ 6	1 500
	51006	NTS100/ 6	2 300
	51206	NTS120/ 6	3 300
	51506	NTS150/ 6	5 300
	52006	NTS200/ 6	9 400
	52506	NTS250/ 6	14 700
	53006	NTS300/ 6	21 200
IPL 10	50501	NTS 50/10	950
	50801	NTS 80/10	2 500
	51001	NTS100/10	4 000
	51201	NTS120/10	5 600
	51501	NTS150/10	8 800
	52001	NTS200/10	15 000
	52501	NTS250/10	24 000
	53001	NTS300/10	35 000
IPL 17	50505	NTS 50/17	3 800
	50805	NTS 80/17	10 000
	51005	NTS100/17	15 000
	51205	NTS120/17	22 000
	51505	NTS150/17	35 000
	52005	NTS200/17	62 000
	52505	NTS250/17	95 000
	53005	NTS300/17	130 000



NTSE NIVELLIERTELLER

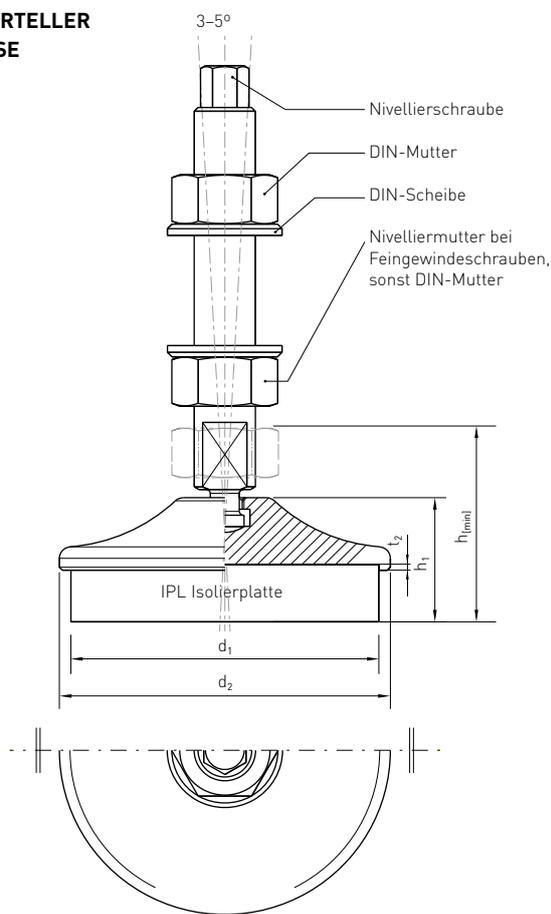
NTSE Nivellierteller in Edelstahl-Ausführung eignen sich vor allem für den Einsatz in der Lebensmittel- und chemischen Industrie. Sind gut geeignet zur Empfängerisolierung für kleinere und leichtere Maschinen. Gleichen Bodenschrägen bis 5° aus. Quellenisolierung für Maschinen mit geringerer Dynamik. Die Schraube ist mit dem Teller unverlierbar verbunden.

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 20	50502	NTS 50/20	2 400
	50802	NTS 80/20	6 000
	51002	NTS100/20	9 500
	51202	NTS120/20	13 500
	51502	NTS150/20	21 000
	52002	NTS200/20	37 500
	52502	NTS250/20	59 000
	53002	NTS300/20	85 000
IPL 20-2	5050202	NTS 50/20-2	2 400
	5080202	NTS 80/20-2	6 000
	5100202	NTS100/20-2	9 500
	5120202	NTS120/20-2	13 500
	5150202	NTS150/20-2	21 000
	5200202	NTS200/20-2	37 500
	5250202	NTS250/20-2	59 000
	5300202	NTS300/20-2	85 000
IPL 25	50509	NTS 50/25	2 900
	50809	NTS 80/25	8 500
	51009	NTS100/25	13 300
	51209	NTS120/25	19 200
	51509	NTS150/25	30 000
	52009	NTS200/25	53 000
	52509	NTS250/25	83 000
	53009	NTS300/25	120 000
IPL 30	50503	NTS 50/30	5 000
	50803	NTS 80/30	10 000
	51003	NTS100/30	20 000
	51203	NTS120/30	40 000
	51503	NTS150/30	50 000
	52003	NTS200/30	70 000
	52503	NTS250/30	100 000
	53003	NTS300/30	140 000
IPL 40	50504	NTS 50/40	3 800
	50804	NTS 80/40	10 000
	51004	NTS100/40	15 000
	51204	NTS120/40	22 000
	51504	NTS150/40	35 000
	52004	NTS200/40	62 000
	52504	NTS250/40	95 000
	53004	NTS300/40	130 000

	Art.-Nr.	Typ	F max ¹
IPL 6	50516	NTSE 50/ 6	580
	50816	NTSE 80/ 6	1 500
	51016	NTSE100/ 6	2 300
	51216	NTSE120/ 6	3 300
	51516	NTSE150/ 6	5 300
IPL 10	50511	NTSE 50/10	950
	50811	NTSE 80/10	2 500
	51011	NTSE100/10	4 000
	51211	NTSE120/10	5 600
IPL 17	50515	NTSE 50/17	3 800
	50815	NTSE 80/17	10 000
	51015	NTSE100/17	15 000
IPL 20	50512	NTSE 50/20	2 400
	50812	NTSE 80/20	6 000
	51012	NTSE100/20	9 500
	51212	NTSE120/20	13 500
IPL 20-2	5051202	NTSE 50/20-2	2 400
	5081202	NTSE 80/20-2	6 000
	5101202	NTSE100/20-2	9 500
IPL 25	50519	NTSE 50/25	2 900
	50819	NTSE 80/25	8 500
	51019	NTSE100/25	13 300
	51219	NTSE120/25	19 200
IPL 30	50513	NTSE 50/30	5 000
	50813	NTSE 80/30	10 000
	51013	NTSE100/30	20 000
IPL 40	50514	NTSE 50/40	3 800
	50814	NTSE 80/40	10 000
	51014	NTSE100/40	15 000
	51214	NTSE120/40	22 000

¹ F max in N, nur in Verbindung mit der entsprechenden Schraubengröße

**NIVELLIERTELLER
NTS / NTSE**



ABMESSUNGEN NTS / NTSE

1,5

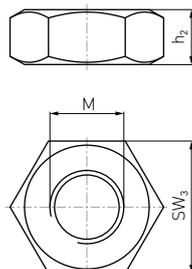
	$\emptyset d_1^*$	(IPL-Bestückung) Höhe h_1^*	d_2^*	h_2^*
NTS	50	(IPL 6-30) 31 / (IPL 25) 41 / (IPL 40) 24	54	1,5
	80	(IPL 6-30) 32 / (IPL 25) 42 / (IPL 40) 25	86	1,5
	100	(IPL 6-30) 35 / (IPL 25) 45 / (IPL 40) 28	106	1,5
	120	(IPL 6-30) 35 / (IPL 25) 45 / (IPL 40) 28	126	1,5
	150	(IPL 6-30) 41 / (IPL 25) 51 / (IPL 40) 34	156	1,5
	200	(IPL 6-30) 49 / (IPL 25) 59 / (IPL 40) 42	208	1,5
	250	(IPL 6-30) 53 / (IPL 25) 63 / (IPL 40) 46	258	1,5
NTSE	300	(IPL 6-30) 61 / (IPL 25) 71 / (IPL 40) 54	308	1,5
	50	(IPL 6-30) 31 / (IPL 25) 41 / (IPL 40) 24	54	1,5
	80	(IPL 6-30) 32 / (IPL 25) 42 / (IPL 40) 25	86	1,5
	100	(IPL 6-30) 35 / (IPL 25) 45 / (IPL 40) 28	106	1,5
	120	(IPL 6-30) 35 / (IPL 25) 45 / (IPL 40) 28	126	1,5
	150	(IPL 6-30) 41 / (IPL 25) 51 / (IPL 40) 34	156	1,5

M	SW ₃ *	h_2^*	h_{min}^*
M 10 x 1	24	12	12 + h_1
M 10	16	8	8 + h_1
M 12 x 1	24	12	12 + h_1
M 12	18	10	10 + h_1
M 16 x 1,5	36	15	15 + h_1
M 16	24	13	13 + h_1
M 20 x 1,5	55	20	20 + h_1
M 20	30	16	16 + h_1
M 24 x 1,5	55	24	24 + h_1
M 24	36	19	19 + h_1
M 30 x 1,5	55	25	25 + h_1
M 30	46	24	24 + h_1

NIVELLIERMUTTER

Bei Verwendung von Feingewindeschrauben für NTS Nivellierteller.

Mindesthöhe:
= Maß h_{min}
= Höhe Nivellierteller h_1 + Höhe Nivelliermutter h_2

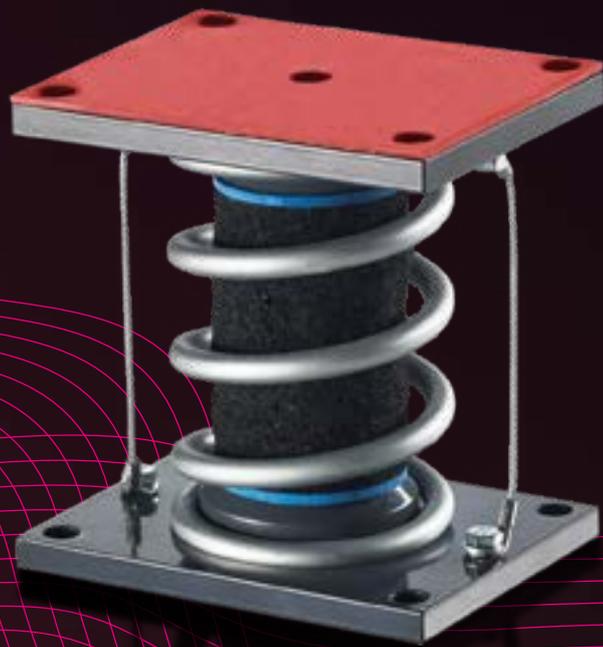


* Alle Maße in mm

M Gewinde
SW₃ Schlüsselweite
 h_2 Höhe der Nivelliermutter
 h_{min} Mindesthöhe ± 2mm

ISOLOC FEDAM®

Für sehr tiefe Abstimmungen bei
Quellen- und Empfängerisolierungen
von Maschinen und Anlagen.



FEDAM MASCHINENLAGERUNGSSYSTEME

Bei dem patentierten FEDAM Maschinenlagerungssystem handelt es sich um einen Stahlfederisolator, der je nach Ausführung mit und ohne Dämpfung lieferbar ist. Sie zeichnen sich durch große Elastizität und damit große Federwege aus. Phänomene wie Alterung, Kriechen und plastische Verformung können bei dieser Art von Elementen in der Praxis oft vernachlässigt werden. Damit sind in Abhängigkeit der Belastung sehr tiefe Abstimmungen mit Eigenfrequenzen von $f_{ov} \approx 3$ bis 5 Hz erreichbar. Bei den Elementen mit Dämpfkern liegt der Dämpfungsgrad D bei 1 % bis 10 %. Der Dämpfer kann sowohl innerhalb der Feder, als auch außerhalb angebracht sein.

FEDAM Maschinenlagerungssysteme können eingesetzt werden, sowohl zur:

- Quellenisolierung (Emissionsschutz): Von einer Maschine oder Anlage ausgehende Kräfte werden an die Umgebung in reduzierter Form übertragen.

als auch zur:

- Empfängerisolierung (Immissionsschutz): Am betreffenden Aufstellungsort vorhandene Schwingungen, gegeben als Schwingwege, Schwinggeschwindigkeiten oder -beschleunigungen, gehen auf die Maschine oder Anlage in reduzierter Form über.

Um die Schwingamplituden zu begrenzen, ist zu klären, ob eine Maschine direkt auf den FEDAM Elementen gelagert wird, oder ob zur Reduzierung der Schwingbewegung der Masse eine Lagerung in Verbindung mit einem Fundament erforderlich ist.

In jedem Fall ist sicherzustellen, dass Zuführungen elastisch entkoppelt werden.

Die FEDAM Elemente können freistehend oder mit dem Fundament und der Maschine verschraubt werden.

FEDAM Maschinenlagerungssysteme können unter der Voraussetzung, dass durch die quer zur Federlängsachse angreifende Kraft die Federenden parallel zueinander verschoben werden und die Federenden nicht abheben, zusätzlich zu ihrer Belastung in Längsrichtung (vertikal) auch geringere Belastungen in Querrichtung aufnehmen.

FEDAM Elemente werden zur Quellenisolierung von Ventilatoren, Gebläsen, Lüftern, Klimageräten, Kompressoren, Notstromaggregaten, Pumpen, Textilmaschinen, kleineren Pressen, Blockheizkraftwerken, usw. und zur Empfängerisolierung von schwingungsempfindlichen Messmaschinen, Messgeräten, Waagen, Prüfständen, Schaltschränken, usw. eingesetzt.



FEDAM®

Ausführungen & Abmessungen



FEDAM 1



FEDAM 2



FEDAM 4

	Typ	Art.-Nr.	Fstat. in N**	L x B*	h ₂ *	Vertikale Eigen- frequenz in Hz***	Einfederung*	Vertikale Element- steifigkeit in N/mm	Dämpfungsgrad
FEDAM 1	FEDAM-1-3.0-A03	81001A	150 bis 1 800	140 x 110	154	9 bis 4	3 bis 45	45	0,03 - 0,10
	FEDAM-1-8.0-B02	81001B	600 bis 4 800	140 x 110	157	9 bis 3	3 bis 30	198	0,01 - 0,05
	FEDAM-1-13.3-C02	81001C	1 000 bis 8 000	140 x 110	151	9 bis 3	3 bis 30	325	0,01 - 0,04
FEDAM 2	FEDAM-2-6.0-A03	81002A	300 bis 3 600	280 x 110	154	9 bis 4	3 bis 45	90	0,03 - 0,10
	FEDAM-2-16.0-B02	81002B	1 200 bis 9 600	280 x 110	157	9 bis 3	3 bis 30	396	0,01 - 0,05
	FEDAM-2-26.6-C02	81002C	2 000 bis 16 000	280 x 110	151	9 bis 3	3 bis 30	650	0,01 - 0,04
FEDAM 3	FEDAM-3-9.0-A03	81003A	450 bis 5 400	280 x 280	154	9 bis 4	3 bis 45	135	0,03 - 0,10
	FEDAM-3-24.0-B02	81003B	1 800 bis 14 400	280 x 280	157	9 bis 3	3 bis 30	594	0,01 - 0,05
	FEDAM-3-39.9-C02	81003C	3 000 bis 24 000	280 x 280	151	9 bis 3	3 bis 30	975	0,01 - 0,04
FEDAM 4	FEDAM-4-12.0-A03	81004A	600 bis 7 200	280 x 280	154	9 bis 4	3 bis 45	180	0,03 - 0,10
	FEDAM-4-32.0-B02	81004B	2 400 bis 19 200	280 x 280	157	9 bis 3	3 bis 30	792	0,01 - 0,05
	FEDAM-4-53.2-C02	81004C	4 000 bis 32 000	280 x 280	151	9 bis 3	3 bis 30	1300	0,01 - 0,04
FEDAM 5	FEDAM-5-15.0-A03	81005A	750 bis 9 000	320 x 320	154	9 bis 4	3 bis 45	225	0,03 - 0,10
	FEDAM-5-40.0-B02	81005B	3 000 bis 24 000	320 x 320	157	9 bis 3	3 bis 30	990	0,01 - 0,05
	FEDAM-5-66.5-C02	81005C	5 000 bis 40 000	320 x 320	151	9 bis 3	3 bis 30	1625	0,01 - 0,04
FEDAM 6	FEDAM-6-18.0-A03	81006A	900 bis 10 800	320 x 320	154	9 bis 4	3 bis 45	270	0,03 - 0,10
	FEDAM-6-48.0-B02	81006B	3 600 bis 28 800	320 x 320	157	9 bis 3	3 bis 30	1188	0,01 - 0,05
	FEDAM-6-79.8-C02	81006C	6 000 bis 48 000	320 x 320	151	9 bis 3	3 bis 30	1950	0,01 - 0,04

FEDAM FÜR HÖHERE BELASTUNGEN - OHNE DÄMPFERKERN

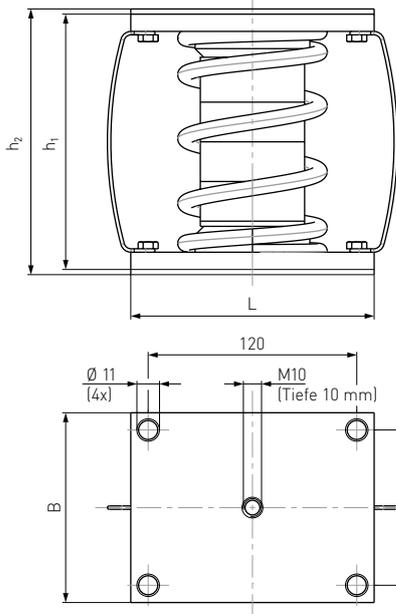
	Typ	Art.-Nr.	Fstat. in N**	L x B*	h ₂ *	Vertikale Eigen- frequenz in Hz***	Einfederung*	Vertikale Element- steifigkeit in N/mm	Dämpfungsgrad
FEDAM 1	FEDAM-1-50.0-E00	81001E	7 000 bis 30 000	140 x 110	172	9 bis 4	3 bis 15	1970	< 0,01
FEDAM 2	FEDAM-2-100.0-E00	81002E	14 000 bis 60 000	280 x 110	172	9 bis 4	3 bis 15	3940	< 0,01
FEDAM 3	FEDAM-3-150.0-E00	81003E	21 000 bis 90 000	280 x 280	172	9 bis 4	3 bis 15	5910	< 0,01
FEDAM 4	FEDAM-4-200.0-E00	81004E	28 000 bis 120 000	280 x 280	172	9 bis 4	3 bis 15	7880	< 0,01
FEDAM 5	FEDAM-5-250.0-E00	81005E	35 000 bis 150 000	320 x 320	172	9 bis 4	3 bis 15	9850	< 0,01
FEDAM 6	FEDAM-6-300.0-E00	81006E	42 000 bis 180 000	320 x 320	172	9 bis 4	3 bis 15	11820	< 0,01

* Alle Maße in mm

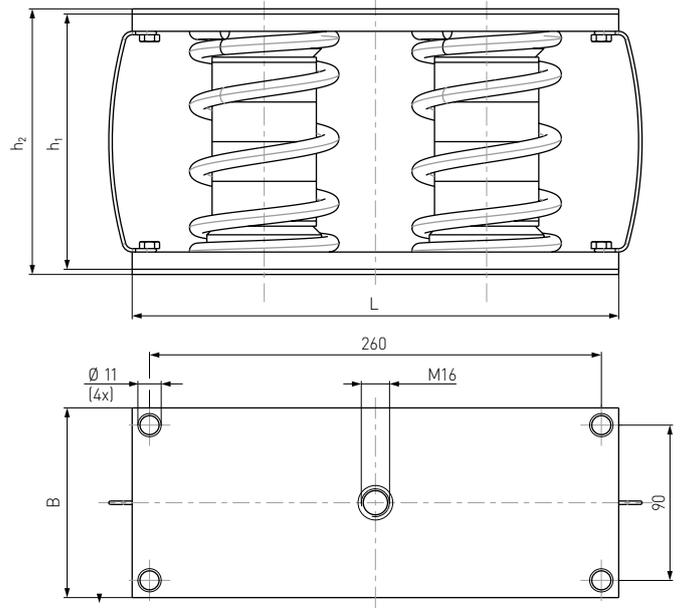
** Empfohlener zulässiger Belastungsbereich

*** Die Werte können bis zu ± 25% abweichen.
Sie beziehen sich auf einen Ein-Massen-Schwinger mit entkoppelten Freiheitsgraden, sowie auf einen starren Untergrund und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C

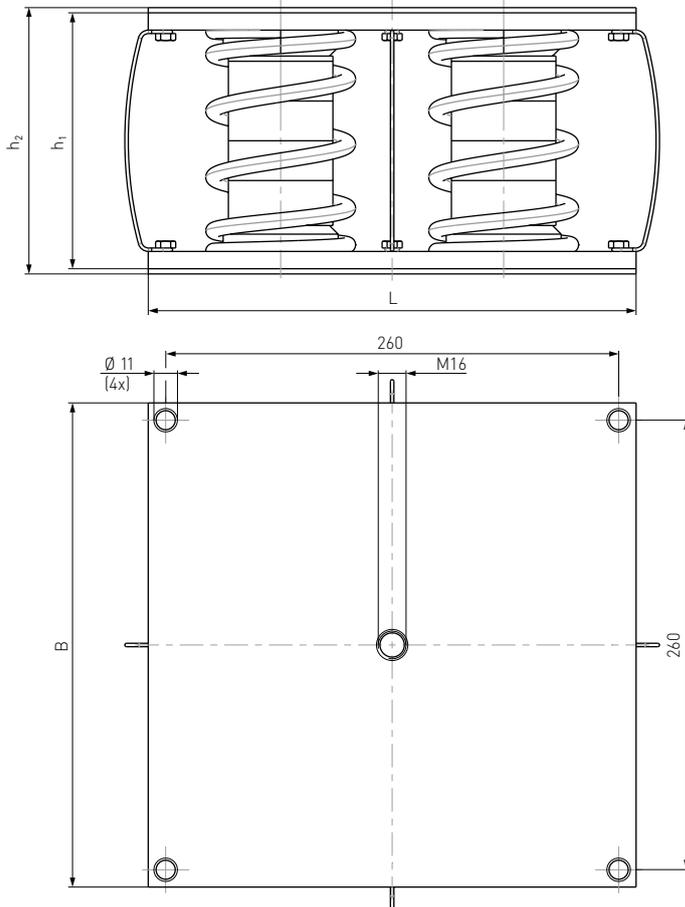
FEDAM 1



FEDAM 2



FEDAM 4



HOAW

Horizontalabstützungen

HOAW 1



HOAW 2A



EIGENSCHAFTEN

HOAW Horizontalabstützungen sind die bewährten Winkelabstützungen für die elastische Aufnahme von horizontalen Kräften. Sie werden eingesetzt, um Starrkörperbewegungen einer elastisch gelagerten Maschine zu begrenzen.

HOAW Horizontalabstützungen sind auch für die Ausrichtung von langen Maschinen in der x-y-Achse einsetzbar. Nach erfolgter Ausrichtung der Betten kann das Element wieder entfernt und die Bohrungslöcher verschlossen werden.

HOAW sind einfach und unkompliziert zu montieren. Sie werden komplett einbaufertig geliefert:

- HOAW 1 + HOAW 2 mit NTS Nivellierteller, Schrauben und Klebeanker
- HOAW 2 A + HOAW 4 mit UMS Maschinenschuhen, Schrauben und Klebeanker



Horizontale Abstützung eines elastisch gelagerten Pumpenfundamentes.



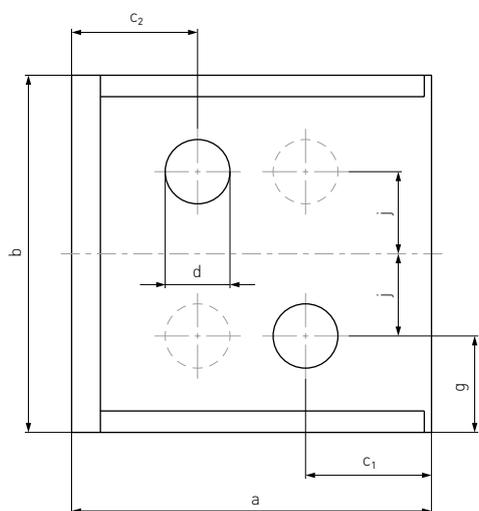
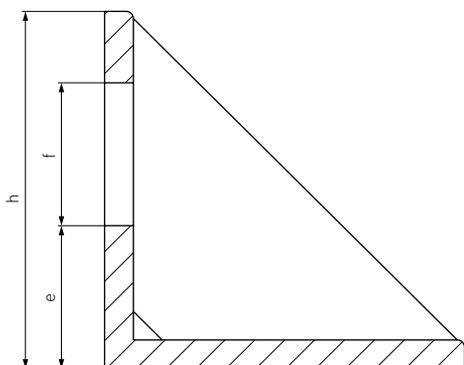
Begrenzung der horizontalen Schwingbewegungen von, auf IPK 66 gelagerten, Fundamenten für Maschinen der Elektronikteileherstellung.

HOAW 4



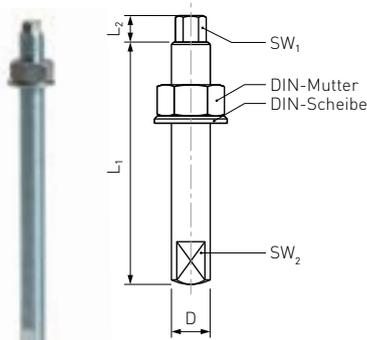
ABMESSUNGEN HOAW

	Art.-Nr.	$F_{h,max.}^{**}$	a^*	b^*	h^*	d^*	j^*	g^*	c_1^*	c_2^*	e^*	f^*	V^{***}
HOAW 1	60610	6 000 N	100	100	100	18	23	27	35	35	40	40	55
HOAW 2	60620	21 000 N	180	180	180	18	50	40	45	45	75	95	95
HOAW 2A	60620A	40 000 N	180	180	180	18	50	40	45	45	75	95	10
HOAW 4	60622	350 000 N	260	320	320	26	80	80	60	100	-	-	14



- * Alle Maße in mm
- ** Abhängig vom verwendeten Nivellierteller / Maschinenschuh
- *** Verstellbereich horizontal

ISOLOC ZUBEHÖR



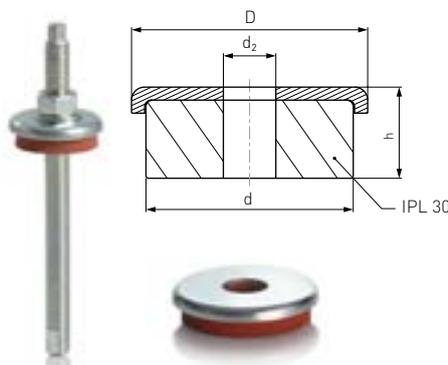
SCHRAUBEN FÜR UMS MASCHINENSCHUHE

Zum Anschrauben der UMS Maschinenschuhe an die Maschine oder zum Durchschrauben (Verankern) der auf den UMS aufgestellten Maschine mit dem Boden. Die Standardschrauben für UMS sind aus verzinktem Stahl und werden immer komplett mit einer DIN-Mutter und DIN-Scheibe geliefert. UMS Maschinenschuhe können in den meisten Fällen ohne Befestigungsschrauben eingesetzt werden, da sie hohen Gleitschutz bieten. Sollte jedoch der Maschinenschuh fest verankert werden müssen, empfehlen wir Ihnen, unsere Schrauben zu verwenden.

Art.-Nr.	für UMS Typ	D x L ₁ *	L ₂ *	SW ₁ *	SW ₂ *
73130	UMS 6/UMS 10	M 16 x 100	12	11	11
73131	UMS 6/UMS 10	M 16 x 125	12	11	11
73132	UMS 6/UMS 10	M 16 x 150	12	11	11
73134	UMS 6/UMS 10	M 16 x 200	12	11	11
73139	UMS 6/UMS 10	M 16 x 300	12	11	11
73140	UMS 19/UMS 30	M 20 x 100	12	13	13
73142	UMS 19/UMS 30	M 20 x 150	12	13	13
73144	UMS 19/UMS 30	M 20 x 200	12	13	13
73149	UMS 19/UMS 30	M 20 x 300	12	13	13
73152	UMS 60	M 24 x 150	12	17	17
73154	UMS 60	M 24 x 200	12	17	17
73159	UMS 60	M 24 x 300	12	17	17

Längenbestimmung der Schrauben für UMS-ASF:

L₁ = UMS Höhe h₁
 + Höhe Maschinenfuß
 + Höhe Scheibe DIN 125
 + Höhe Mutter DIN 934



RONKAP ISOLIERRONDELLE

- Für die schwingungstechnische Entkopplung von Schrauben, welche mit dem Boden verankert werden.
- Zur Vermeidung von Schwingungsbrücken.

VORTEILE

- Kein Eindringen der Muttern oder Scheiben der Schrauben in die Schwingungsisolierplatte IPL durch die Stahlblechkappe.
- Auch mit allen anderen Isolierplattenbestückungen möglich, je nachdem, welche Isolierung unter der Maschine vorgesehen wurde.

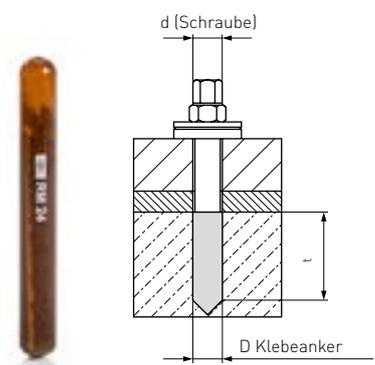
HAUPT-EINSATZ

- Bei Verwendung mit den Universal-Präzisions-Maschinenschuhen UMS-DSF oder -DSA, wenn diese durchgeschraubt werden.

Art.-Nr.	Typ	ØD*	Ød*	Ød ₂ *	h*	max. Anziehdrehmoment**
70001	RONKAP 1	58	50	22	18	M 16: 26 Nm
70002	RONKAP 2	82	74	26	18	M 20: 28 Nm M 20: 57 Nm M 24: 67 Nm
70003	RONKAP 3	108	100	32	19	M 24: 138 Nm M 12: 11,5 Nm
70004	RONKAP 4	37	35	13	18	M 12: 11,5 Nm
70005A	RONKAP 5A	25	22	11	7,5	M 10: 0,6 Nm M 8: 0,5 Nm

Zuordnung RONKAP zu UMS

RONKAP 1	UMS 6/UMS 10
RONKAP 2	UMS 19/UMS 30 / UMS 60
RONKAP 3	UMS 60/UMS 100



KLEBEANKER

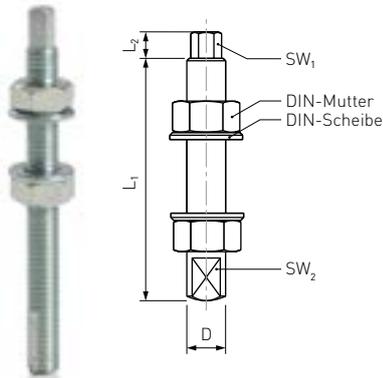
RSB Klebeanker für die sichere und schnelle Befestigung von Schrauben im Boden.

- Kein Einbetonieren.
- Hohe Sicherheit durch hohe Rüttelfestigkeit auch bei starken Vibrationen.
- Ist spreizdruckfrei und erlaubt geringe Achs- und Randabstände, damit Ihr Boden vor größeren Aufbrüchen verschont bleibt.
- Hohe zulässige Lasten in der Betondruckzone.
- Zylindrisches Bohrloch, kleiner Durchmesser.
- Kein Spezialwerkzeug notwendig.
- Geringe Rand- und Achsabstände.
- Einfache Handhabung.
- Hohe Sicherheit, weil äußerst rüttelfest.
- Empfohlenes Zubehör für Verankerungsschrauben bei durchschraubbaren UMS Maschinenschuhen.
- Eine Montageanleitung ist beigelegt.

Art.-Nr.	Typ	ØD*	Ød*	t*
74017	Klebeanker für M16	18	M 16	125
74021	Klebeanker für M20	25	M 20	170
74025	Klebeanker für M24	28	M 24	210
74031	Klebeanker für M30	35	M 30	280

* Alle Maße in mm

** Nur mit IPL 30



REGEL-/FEINGEWINDESCHRAUBEN FÜR NT / NTE

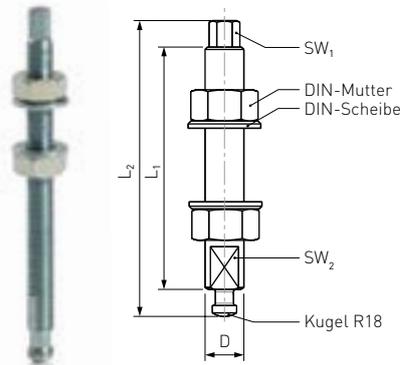
Alle Nivellierschrauben werden komplett einbaufertig mit einer Tragmutter, Kontermutter (DIN 934) und Unterlegscheiben (DIN 125) geliefert. Für NT ** erhalten Sie die Schrauben in verzinkter Ausführung, für NTE empfehlen wir unsere Schrauben aus Edelstahl.

Für Nivellierteller NT / NTE

Art.-Nr.	Maß* D	Art.-Nr.	Maß* D	L ₁ *	L ₂ *	SW ₁ *	SW ₂ *
73110	M10	71010	M 10 x 1	100	12	7	7
73112	M10	-	-	150	12	7	7
73120	M12	71020	M 12 x 1	100	12	7	7
73122	M12	71022	M 12 x 1	150	12	7	7
73130	M16	71030	M 16 x 1,5	100	12	11	11
73131	M16	-	-	125	12	11	11
73132	M16	71032	M 16 x 1,5	150	12	11	11
73134	M16	-	-	200	12	11	11
73139	M16	-	-	300	12	11	11
73140	M20	-	-	100	12	13	13
73142	M20	71042	M 20 x 1,5	150	12	13	13
73144	M20	71044	M 20 x 1,5	200	12	13	13
73149	M20	-	-	300	12	13	13
73152	M24	71052	M 24 x 1,5	150	12	17	17
73154	M24	71054	M 24 x 1,5	200	12	17	17
73159	M24	-	-	300	12	17	17
73163	M30	71064	M 30 x 1,5	200	12	19	19

Edelstahlschrauben – speziell für NTE

Art.-Nr.	Maß* D	Art.-Nr.	Maß* D	L ₁ *	L ₂ *	SW ₁ *	SW ₂ *
73122E	M12	-	-	150	12	7	7
73132E	M16	-	-	150	12	11	11
73142E	M20	-	-	150	12	13	13



REGEL-/FEINGEWINDESCHRAUBEN FÜR NTS / NTSE

Alle Nivellierschrauben werden komplett einbaufertig mit einer Tragmutter, Kontermutter (DIN 934) und Unterlegscheiben (DIN 125) geliefert. Für NTS*** sind die Schrauben in verzinkter Ausführung geeignet, für NTSE empfehlen wir unsere Schrauben aus Edelstahl.

Für Nivellierteller NTS 50 / 80 / 100

Art.-Nr.	Maß* D	Art.-Nr.	Maß* D	L ₁ *	L ₂ *	SW ₁ *	SW ₂ *
70510	M10	70550	M 10 x 1	100	122	7	-
70512	M12	70552	M 12 x 1	100	122	8	8
70514	M12	70554	M 12 x 1	150	172	8	8
70516	M16	70556	M 16 x 1,5	100	122	11	11
70518	M16	70558	M 16 x 1,5	150	172	11	11
70520	M20	70560	M 20 x 1,5	100	122	13	13
70522	M20	70562	M 20 x 1,5	150	174	13	13

Edelstahlschrauben – speziell für NTSE 50 / 80 / 100

Art.-Nr.	Maß* D	Art.-Nr.	Maß* D	L ₁ *	L ₂ *	SW ₁ *	SW ₂ *
70516E	M16	70558E	M 16 x 1,5	100	122	11	11
70518E	M16	70558E	M 16 x 1,5	150	172	11	11
70522E	M20	70562E	M 20 x 1,5	150	174	13	13

Für Nivellierteller NTS 120 / 150 / 200 / 250 / 300

Art.-Nr.	Maß* D	Art.-Nr.	Maß* D	L ₁ *	L ₂ *	SW ₁ *	SW ₂ *
70030	M16	72030	M 16 x 1,5	100	124	11	11
70032	M16	72032	M 16 x 1,5	150	174	11	11
70142	M20	72142	M 20 x 1,5	150	174	13	13
70144	M20	72144	M 20 x 1,5	200	230	13	13
70150	M24	72150	M 24 x 1,5	100	124	17	17
70152	M24	72152	M 24 x 1,5	150	174	17	17
70154	M24	72154	M 24 x 1,5	200	230	17	17

Edelstahlschrauben – speziell für NTSE 120/150

Art.-Nr.	Maß* D	Art.-Nr.	Maß* D	L ₁ *	L ₂ *	SW ₁ *	SW ₂ *
70144E	M20	72144E	M 20 x 1,5	200	230	13	13
70154E	M24	72154E	M 24 x 1,5	200	230	17	17
72064E	M30	M 30 x 1,5	200	230	19	19	



IPL KLEBSTOFF

Aufgrund der guten Lösemittelbeständigkeit einiger Schwingungsisolierplatten muss zur Fixierung ein Spezialklebstoff verwendet werden. Dies ist ratsam für das Verkleben der Platten untereinander oder mit dem Untergrund, zum Beispiel mit Stahlplatten/-trägern. Dieser Klebstoff auf Cyanacrylat-Basis verbindet in Sekundenschnelle die Kontaktstellen, die absolut staub-, fett- und ölfrei sein sollten.

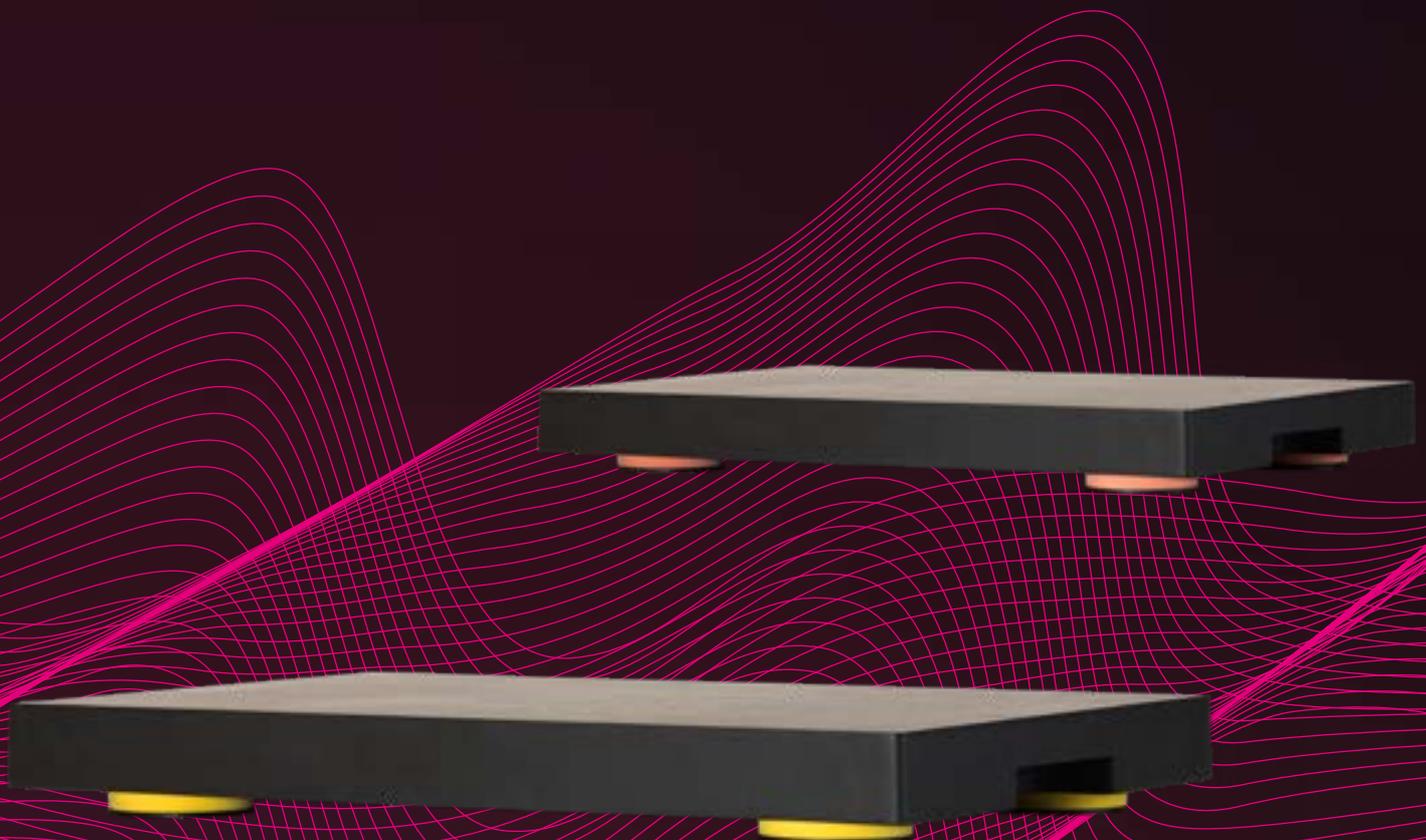
Lieferbare Größen

Art.-Nr.	Typ	Klebefläche
80217	50 ml-Flasche	ca. 5 000 cm ² [0,5 m ²]
80215	500 ml-Flasche	ca. 50 000 cm ² [5,0 m ²]

* Alle Maße in mm
 ** siehe Nivellierteller NT Seite 33
 *** siehe Nivellierteller NTS Seite 35

ISOLOC LAGERPLATTE AUS MINERALGUSS

Für den Schutz vibrationsempfindlicher
Mess- und Laborgeräte



ISOLOC LAGERPLATTE

Schwingungsisolierende Lagerplatten von isoloc sind die Lösung für den Schutz vibrationsempfindlicher Mess- und Laborgeräte bis zu einer Gewichtskraft von 1.000 N.

AUSSTATTUNG

Mit verschiedenen elastischen Füßen für unterschiedliche Frequenzbereiche, die schwingungsisoliert werden können. Mit und ohne Nivellierung.

IHRE VORTEILE

- Einfach zu implementierende Empfängerisolation für vibrationsempfindliche Mess- und Laborgeräte, in Verbindung mit eigensteifen Sockeln / Tischen
- Verankerungsfreie Montage, dadurch geringe Montagezeit / Kosten
- Vielseitiger Einsatz in industriellen Fertigungsumgebungen, Laboren und Messräumen bis hin zu Reinräumen.

ANWENDUNGSBEREICHE

- Sensible Tischgeräte allgemein
- Messgeräte
- Mikroskope
- Laborausüstung
- Testausrüstung
- Optische Geräte
- Kleine Rauheits- und Rundheitsmessgeräte
- Härteprüfer
- Elektronische Waagen
- Analysewaagen
- Mikrowaagen
- u. v. a.



LAGERPLATTE FÜR MESS- UND LABORGERÄTE ohne Nivelliermöglichkeit

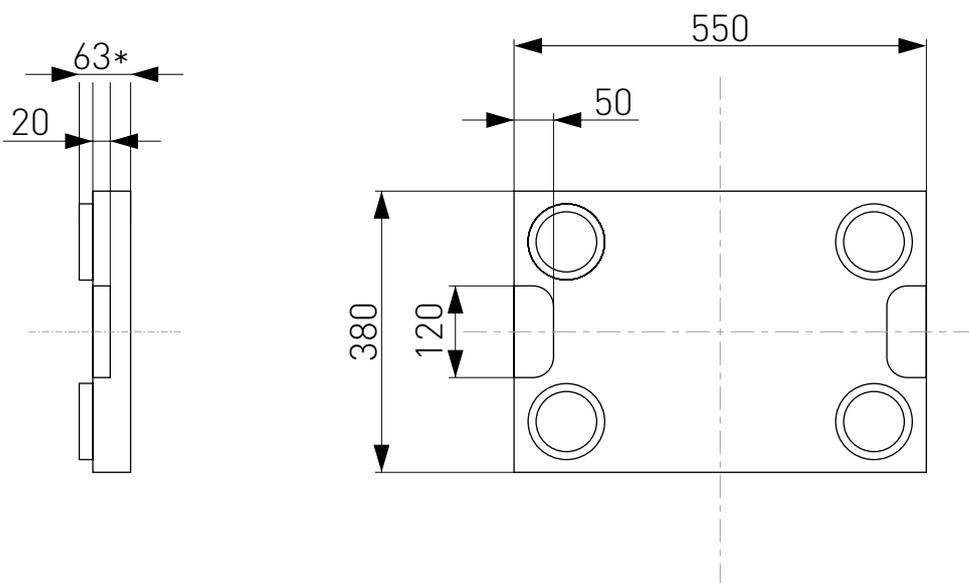
BESTÜCKUNG MIT PURDAM IL40



BESTÜCKUNG MIT PURDAM IL65



Art.-Nr.	Bezeichnung	Max. Belastung (N)	Eigenfrequenzbereich fov (Hz)	Gewicht (kg)
11851	LAGERPLATTE ISOLOC PURDAM IL16	100	ca. 15-23	23,5
11852	LAGERPLATTE ISOLOC PURDAM IL40	500	ca. 14-19	23,5
11853	LAGERPLATTE ISOLOC PURDAM IL65	1000	ca. 13-18	23,5



LAGERPLATTE FÜR MESS- UND LABORGERÄTE mit Nivelliermöglichkeit

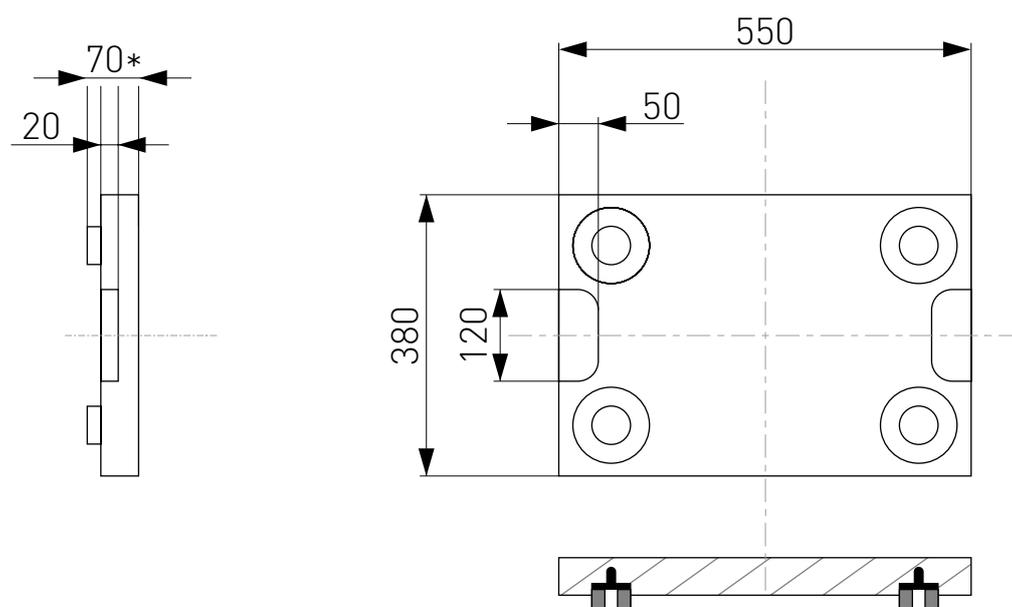
BESTÜCKUNG MIT IPL B25-NP2



BESTÜCKUNG MIT IPL HE2NP2



Art.-Nr.	Bezeichnung	Max. Belastung (N)	Eigenfrequenzbereich f_{ov} (Hz)	Gewicht (kg)
11871	LAGERPLATTE ISOLOC NTS 55-M12/B25-NP2	1000	ca. 14-20	24
11872	LAGERPLATTE ISOLOC NTS 55-M12/HE2-NP2	1000	ca. 11-18	24



ISOLOC INDIVIDUALLÖSUNGEN

Für besondere Anforderungen bei
schwingungsisolierten Maschinenaufstellungen.

INDIVIDUELLE LÖSUNGEN VON ISOLOC

Ein Schwerpunkt des isoloc Angebots – neben den vielseitig einsetzbaren Standardelementen – sind Individuallösungen, das heißt, gezielt auf Maschine, Standort, Produktionsbedingungen etc. abgestimmte Lösungen von Schwingungsproblematiken.

Ob für mehrere hundert Tonnen schwere Pressen, ob hochdynamische Werkzeugmaschinen oder die Aufstellung von Maschinen und Anlagen im Stockwerk – wir finden für Sie die bestmögliche Lösung, individuell zugeschnitten auf Ihre spezielle Anwendung.

FÜR UMFORMMASCHINEN WIE PRESSEN, STANZEN UND HÄMMER



1

Isoloc IL Pressenlagerungssysteme zur Schwingungsisolierung werden in Abstimmung mit Ihrer Maschine unter Berücksichtigung der Gegebenheiten am Aufstellort ausgelegt. Wir haben bereits modernste Presswerke komplett mit isoloc IL Pressenlagerungssystemen ausgerüstet. Lesen Sie mehr dazu auf Seite 60.

FÜR WERKZEUGMASCHINEN WIE FÜNF-ACHS-BEARBEITUNGSZENTREN UND DREH-FRÄSMASCHINEN

Durch die optimale Aufstellung einer Werkzeugmaschine werden deren dynamische Eigenschaften erheblich verbessert. Da eine Maschine ein schwingungsfähiges System ist, können die Eigenfrequenzen dieser Maschine bei äußerer Erregung, aber auch durch den eigenen Betrieb resonanzartig angeregt werden. Geeignete schwingungstechnische Maßnahmen, zum Beispiel isoloc IL Maschinenlagerungssysteme, ermöglichen es, diese Schwingungseinflüsse zu reduzieren bzw. zu vermeiden. Mehr dazu finden Sie auf Seite 62.

FÜR HOHEMPFINDLICHE, NICHT EIGENSTEIFE MASCHINEN



2

In diesem Fall empfiehlt sich die isoloc Schwingungsisolierung des Maschinenfundaments, das meist im Boden in einer Fundamentwanne versenkt (»unterflur«) wird, aber bei kleineren Abmessungen durchaus »überflur« angeordnet werden kann. Bereits bei der Planung des Fundaments unterstützen wir Sie. Auf Wunsch liefern wir statische und dynamische Berechnungen der Fundamente. Mehr Informationen erhalten Sie auf Seite 64.

BEI RESONANZEN AN BAUWERKEN, MASCHINEN UND ANLAGEN



3

Im häufig auftretenden Resonanzfall kann – sofern keine Änderung der »Systemparameter« möglich ist – entweder Dämpfung hinzugefügt oder die Erregerkraftamplitude reduziert werden. Für diese Aufgabenstellung eignen sich isoloc Schwingungstilger besonders gut. Durch das Einbringen eines zweiten schwingungsfähigen Systems wird die problematische Resonanzüberhöhung des Originalsystems verschoben. Anstelle der kritischen Schwingungsfrequenz arbeitet der isoloc Schwingungstilger und wirkt der Schwingbewegung entgegen. Dies sind sehr spezielle Lösungen – fragen Sie uns bitte gezielt an.

FÜR SEHR TIEFE ABSTIMMUNGEN BEI QUELLEN- UND EMPFÄNGERISOLIERUNGEN

Sollten sehr tiefe Abstimmungen – $f_{0v} = 3$ bis 5 Hz – benötigt werden, ist unser neues Feder-Dämpfer-Element isoloc FEDAM (pat.) Maschinenlagerungssystem die richtige Wahl. Lesen Sie mehr dazu ab Seite 46.

1. Pressenstraße in einem süddeutschen Karosserie-Presswerk, auf isoloc IL Pressenlagerungssystemen.
2. Empfängerisolierung von Elektronikteileherstellungsmaschinen.
3. Empfängerisolierung der Schweizerischen Botschaft in Berlin mit isoloc IL Speziallagern.

ISOLOC IL PRESSENLAGERUNGSSYSTEME

Zur Aufstellung von Umformmaschinen wie Pressen, Stanzen oder Scheren

AUFGABENSTELLUNG

Beim Betrieb von Pressen kommt es zu Erschütterungsemissionen, also zu mechanischen Schwingungen des Bodens. Diese lassen sich reduzieren, wenn die Pressen schwingungsisoliert aufgestellt werden.

URSACHEN DER BODENSCHWINGUNGEN

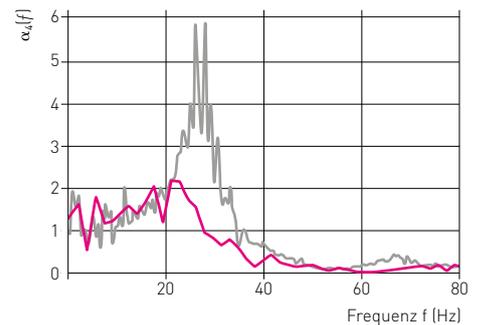
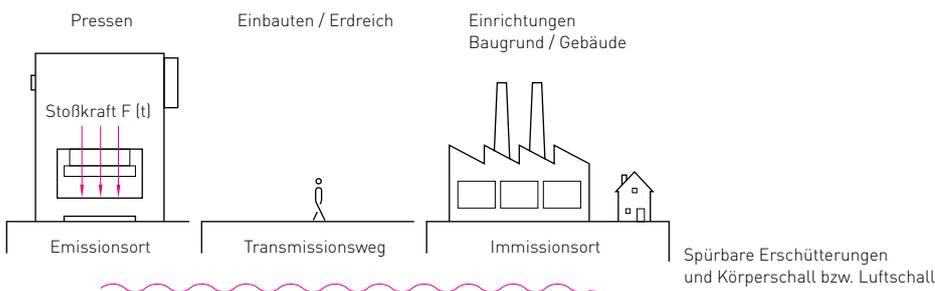
- Massenkräfte beim Pressvorgang.
- Massenkräfte beim Pressvorgang durch Verformung der Pressenständer.
- Anregung der Eigenfrequenzen des im Erdreich eingebetteten Pressenfundamentes durch diese Massenkräfte.

Die Fundamentalschwingungen einer Presse pflanzen sich im viskoelastischen Boden fort. Die Transmission (Weiterleitung von Erschütterungen – siehe Abbildung unten) auf dem Übertragungsweg zwischen Erreger und Empfänger ist erheblich abhängig von geologischen Verhältnissen, u.a. vom Grundwasserstand. Durch Eigenfrequenzen von Bauwerken oder Bauwerkskomponenten auf dem Transmissionsweg können zusätzliche Erregungen entstehen und die Erschütterungen verstärkt werden. Diese Bodenbewegungen wirken sich dann auf ein Gebäude oder auf ein

empfindliches Gerät als Fußpunkterregungen aus. Ferner werden die Schwingungen in einem Gebäude oder in einem empfindlichen Gerät zusätzlich verstärkt, da diese mit ihren jeweiligen dynamischen Eigenschaften schwingungsfähige Systeme darstellen. Um die Schwingungen schon an ihrer Quelle (hier Presse) zu reduzieren, muss diese schwingungsisoliert aufgestellt werden.

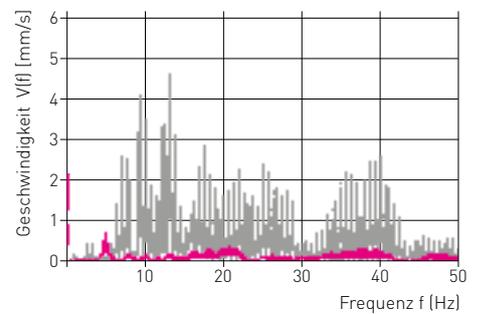
IHR NUTZEN

Isoloc IL Pressenlagerungssysteme zur Schwingungsisolierung werden individuell für Ihre Maschinen unter Berücksichtigung der Gegebenheiten am Aufstellort ausgelegt. Wir haben bereits modernste Presswerke komplett mit isoloc IL Pressenlagerungssystemen ausgerüstet. Hohe Wirkungsgrade und überzeugende Wirtschaftlichkeit verbinden sich dabei in idealer Weise.



Amplitudenfrequenzgang (Betrag der Übertragungsfunktion) einer Stanze, die auf einem unterkellerten Hallenboden auf herkömmlichen Wettbewerbselementen und danach auf den isoloc IL Pressenlagerungssystemen aufgestellt worden ist.

— Wettbewerbselemente
— isoloc IL Pressenlagerungssysteme



Amplitudenspektrum der vertikalen Schwingungen auf einem unterkellerten Hallenboden. Bei der Verwendung von isoloc IL Pressenlagerungssystemen werden die vertikalen Schwingungen des unterkellerten Bodens mehrfach reduziert.

— Wettbewerbselemente
— isoloc IL Pressenlagerungssysteme

VORTEILE

- Reduzierung der Übertragung von Erschütterungen an die Umgebung (Gebäude, Werkzeugmaschinen, Nachbarschaft etc.).
- Geringere dynamische Beanspruchungen der Maschinen und ihrer Komponenten (zum Beispiel elektronische Bauteile).
- Schonung des Pressenfundamentes.
- Schutz anderer Maschinen gegen Erschütterungseinwirkungen, höhere Qualität, Maschinenleistung und Werkzeugstandzeiten als Folge der reduzierten Schwingungen.
- Bessere Arbeitsbedingungen für Mensch und Maschine.
- Reduzieren der Kippbewegungen durch optimale Auslegung von isoloc IL Pressenlagerungssystemen.
- Höhere Hubzahlen der Pressen, insbesondere bei Schnellläufern, ermöglichen mehr Produktivität.
- Geringe Bauhöhe, wartungsfrei.
- Günstiges Preis-/Leistungsverhältnis.
- Kein zusätzlicher Stahlrahmen erforderlich, insbesondere bei der Aufstellung von Schmiedepressen, dadurch geringe Kosten und geringer Platzbedarf.
- Einfache und kostengünstige Nachrüstung.
- Schnelles und präzises Nivellieren durch Integration von isoloc UMS Universal-Präzisions-Maschinenschuhen (pat.).

DIMENSIONIERUNG

Damit wir Ihr isoloc IL Pressenlagerungssystem dimensionieren können, sollte uns bekannt sein:

- Gesamtmasse der aufzustellenden Presse.
- Größe der beweglichen Massen.
- Außenabmessungen der Presse.
- Schwerpunktlage der Maschine.
- Vorhandene Auflageflächen unter der Presse.
- Gewünschter Isolierungsgrad.
- Erregerfrequenz bzw. störender Frequenzbereich.
- Ggf. auch die maximal zugelassene vertikale und horizontale Amplitude der schwingungs-isoliert aufgestellten Presse.

Gegebenenfalls sollten die dynamischen Eigenschaften des Baugrundes zur Verfügung gestellt werden. Liegen diese Bodeneigenschaften nicht vor, empfehlen wir messtechnische Untersuchungen, die wir gerne für Sie übernehmen. Nur wenn alle Parameter sorgfältig ermittelt werden, können wir Ihr Problem zufriedenstellend lösen.

ANGEBOT

Gerne arbeiten wir ein Angebot für Sie aus, wenn Sie uns die genannten technischen Daten mitteilen. Das Kontaktformular mit Fragebogen finden Sie unter www.isoloc.de.



EUMUCO-Schmiedepresse auf isoloc Pressenlagerungssystemen mit komplettem Medienschutz.



Direktisolierung einer 4.400 kN schweren EUMUCO Schmiedepresse mit isoloc Pressenlagerungssystemen HPD500. Die Übertragung stoßartiger, transientser und periodischer Störkräfte konnte wesentlich vermindert werden.

ISOLOC MASCHINENLAGERUNGSSYSTEME zur Aufstellung von Werkzeugmaschinen

SCHWINGUNGEN BEEINFLUSSEN DIE ARBEITSQUALITÄT, PRODUKTIVITÄT UND DAMIT DIE WIRTSCHAFTLICHKEIT VON WERKZEUGMASCHINEN

Die heutige Hochgeschwindigkeitstechnologie ist in erheblichem Maße von der Leistungsfähigkeit der Werkzeugmaschine abhängig. Hier sind sowohl schnelldrehende Hauptspindeln als auch hochdynamische Maschinenachsen erforderlich.

Die Maschinenstrukturen werden dabei dynamisch höher beansprucht und gegen Schwingungseinflüsse anfälliger.

Der Schutz der Maschine vor Baugrunderschütterungen bzw. den dadurch verursachten Schwingungen des Fundamentes, welche die Maschinenstruktur zu Schwingungen mit den untersten Eigenfrequenzen anregen, ist deshalb wichtig. Hier schafft isoloc Abhilfe. Eine elastische, bedämpfte Aufstellung ist die wirksamste Möglichkeit, die Schwingungen der Maschinenstruktur zu reduzieren.

EINFLUSS DER AUFSTELLUNG AUF DAS DYNAMISCHE VERHALTEN VON WERKZEUGMASCHINEN

Außer den statischen Belastungen sind bei Werkzeugmaschinen die zeitlich veränderlichen, dynamischen Belastungen von Bedeutung. Auf Grund der dynamischen Anregungskräfte durch den Bearbeitungsprozess oder Schlittenbeschleunigungen kommt es zu Schwingungen des Gesamtsystems „Werkzeugmaschine“. Die geforderten hohen Eilgangs- und Vorschubgeschwindigkeiten, insbesondere bei kurzen Positionierbewegungen, können allerdings nur dann erreicht werden, wenn das Beschleunigungsvermögen der Antriebe ausreichend hoch ist. Das Beschleunigungsvermögen wird in der Regel durch den erreichbaren Ruck, d.h. die zeitliche Änderung der Beschleunigung, in Verbindung mit der zu beschleunigenden Masse gekennzeichnet. In der Praxis muss der theoretisch durch die Antriebsleistung erreichbare Ruck und damit die

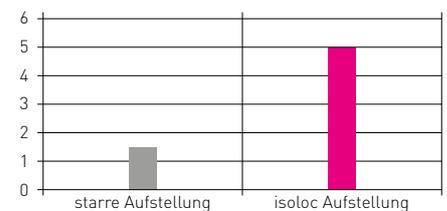


erreichbare Beschleunigung und Geschwindigkeit allerdings häufig begrenzt werden, da es zu einer Anregung von Eigenschwingungen der Maschinenstruktur im unteren Frequenzbereich kommt. Die Aufstellung einer Werkzeugmaschine ist eine wesentliche Konstruktionsaufgabe, der sowohl für die Funktionsfähigkeit (Genauigkeit, Bearbeitungsgüte) einer Maschine als auch für das Umweltverhalten (Erschütterungen) erhebliche Bedeutung zukommt. Zur Aufstellung einer Werkzeugmaschine gehören in der Regel die Aufstellelemente und das Fundament. Gemeinsam mit der Maschine und dem Baugrund bilden diese Komponenten ein Gesamtsystem, dessen statische und dynamische Eigenschaften an die jeweiligen Erfordernisse angepasst werden müssen. Die Aufstellungsbedingungen können einen mehr oder weniger starken Einfluss auf das dynamische Verhalten haben. Das dynamische Verhalten an der Wirkstelle der Maschine wird von der Art der Aufstellung durch die veränderten Eigenschwingungsformen der Maschine beeinflusst.

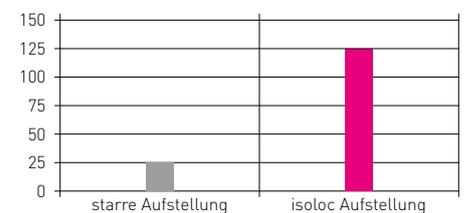
Verbesserungen von kv und Ruck bei 5-Achs Horizontalbearbeitungszentren

Maschinengewicht: 150 kN
Spindeldrehzahl max. 30.000 U/min
Spindelleistung max. 125 kW
Max. Drehmoment: 1.010 Nm

kv*

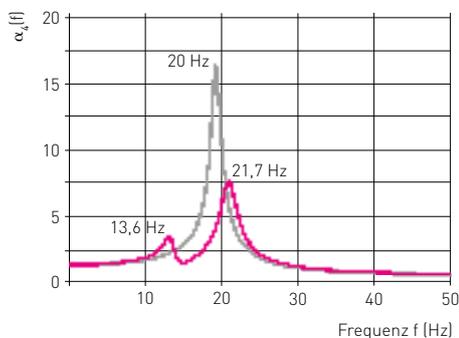


Ruck j(t)**

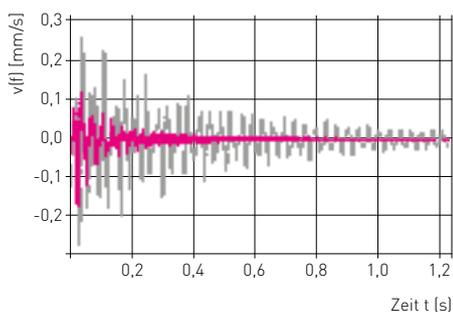


* m/(min·mm)
** m/s³

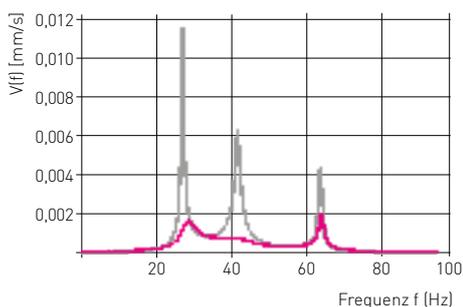
Aufstellung einer Maschine im Stockwerk



— Stockwerksaufstellung mit herkömmlichen Elementen
 — Mit isoloc IL Maschinenlagerungssystemen



Schwinggeschwindigkeit einer Werkzeugmaschine, die durch optimal ausgelegte isoloc Maschinenlagerungssysteme sehr schnell abklingt bzw. hervorragend reduziert wird.



Amplitudenspektrum der Schwinggeschwindigkeit einer Werkzeugmaschine. Durch Verwendung von isoloc Maschinenlagerungssystemen werden Resonanzüberhöhungen mehrfach reduziert.

— Herkömmliche Aufstellelemente
 — Isoloc Maschinenlagerungssysteme

AUSLEGUNG DER ELEMENTE

Wir berücksichtigen die statischen und dynamischen Eigenschaften der betroffenen Maschine und des Aufstellortes und passen die isoloc Maschinenlagerungssysteme darauf individuell an.

IHR NUTZEN UND IHRE VORTEILE

- Reduzierte Durchlaufzeiten.
- Reduzierte Stückkosten.
- Reduzierte Montagekosten durch einfache und präzise Nivellierung - auch schwerster Lasten.
- Bessere Oberflächenqualität.
- Meist befestigungsfreie Aufstellung.
- Weniger Lärm in Produktionshallen durch Körperschallisolierung.
- Maschinenaufstellungen im Stockwerk möglich.

BEEINFLUSSUNG DER TOTAL COST OF OWNERSHIP (TCO) BZW. DES LIFE-CYCLE-COSTING (LCC)...

...durch die Verbesserungen der Produktivität, Schutz der Maschine vor Eigen- und Fremdschwingungen sowie Erhöhung von Ruck und kv-Faktor, die mit einem minimalen Einsatz an Material, Zeit und Kosten erreicht werden können.

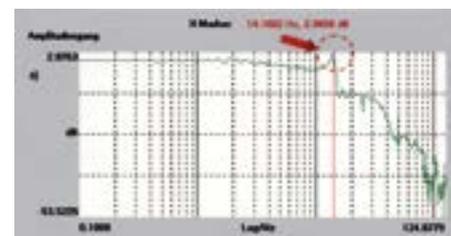
Die Aufstellung von hochwertigen Maschinen auf hochwertigen, langlebigen Produkten wie unseren isoloc Elementen führt in der Regel zu weniger Ausfällen und somit auch zu weniger nötigen Reparaturen und geringeren Werkzeug- und Wartungskosten.

Eine Amortisation wird innerhalb kürzester Zeit erreicht.

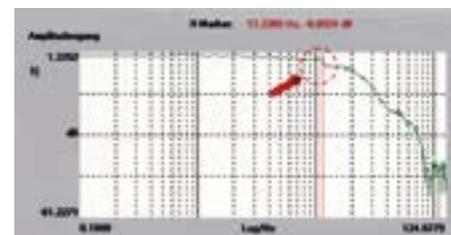
ALLES AUS EINER HAND

Bedeutende Werkzeugmaschinenhersteller verwenden seit Jahren isoloc Systemlösungen für ihre Werkzeugmaschinen-Erstausrüstung. Das dynamische Verhalten der Maschinen wird wirksam optimiert. Gerade bei Neukonstruktionen bieten wir Ihnen bewährte Lösungen an.

Wenn Sie uns Ihre Maschinendaten zukommen lassen, können wir die isoloc IL Maschinenlagerungssysteme für Ihren Bedarf dimensionieren und zügig liefern. Das Kontaktformular finden Sie unter www.isoloc.de



Wettbewerbs-Elemente (kv-Faktor ca. 1,5)*



isoloc-Elemente (kv-Faktor ca. 3,0)*

Durch die optimierte Aufstellung einer Werkzeugmaschine kann der kv-Faktor erhöht werden. Damit verringert sich auch der Schleppabstand bei hohen Verfahrgeschwindigkeiten. Es lässt sich eine gute Positionierungsgenauigkeit erreichen. Zum Vergleich: Die beiden Grafiken zeigen die Amplitudenfrequenzgänge einer starr und elastisch aufgestellten Werkzeugmaschine.

* KV-FAKTOR: Verhältnis der jeweiligen (Ist-) Geschwindigkeit zum Schleppabstand (= Regelabweichung) beim Positionieren. Kv ist somit ein Maß für die Geschwindigkeitsverstärkung im stationären Zustand. Der kv-Faktor ist eine spezielle Größe für die Lageregelung, zum Beispiel bei Werkzeugmaschinen, der die Kreisverstärkung beinhaltet. Er gibt an, mit welcher Geschwindigkeit ein bestimmter Lagefehler zu Null gemacht wird: Je größer der kv, desto schneller ist das System.

ISOLOC SCHWINGUNGSISOLIERUNG für Fundamente

SCHWINGFUNDAMENTISOLIERUNG

Unter einer Schwingfundamentisolierung ist im weitesten Sinne jede Schwingungsisolierung zu verstehen, die nicht direkt unter der Maschine, sondern unter dem Fundament, auf dem sie steht, angebracht ist. Ein solches Maschinenfundament ist meistens im Boden in einer Fundamentwanne versenkt (»unterflur«), kann aber bei kleineren Abmessungen durchaus »überflur« angeordnet werden.

ZWECK DER MASSNAHME

Durch die zusätzliche Masse des Betonblocks und der isoloc Schwingungsisolierungselemente wird bei gleichbleibender Eigenfrequenz ein besseres dynamisches Verhalten gegenüber einer direkt schwingungsisoliert aufgestellten Maschine erreicht:

- Besseres dynamisches Verhalten einer Maschine durch verringerte Schwingbewegungen.
- Verbesserung der Funktionsgenauigkeit.
- Sehr gute Schwingungsisolierung.
- Reduzierung des Verschleißes.
- Angeschlossene Elemente werden weniger beansprucht.
- Zusätzliche Versteifung der Maschine.
- Geringere Massenkräfte wirken auf die Komponenten der Maschine (größere Lebensdauer der Lager).

ALS EMISSIONSSCHUTZ (QUELLENISOLIERUNG)

Zum Beispiel bei Pressen, Stanzen, Lufthämmern, Druckmaschinen, Pumpen, Turbinen, etc.

ALS IMMISSIONSSCHUTZ (EMPFÄNGERISOLIERUNG)

Zum Beispiel bei Schleif- und Messmaschinen, Feinstbearbeitungsmaschinen sowie bei allen erschütterungsempfindlichen Maschinen und Geräten.

SEHR TIEFE ABSTIMMUNGSFREQUENZEN MÖGLICH – HOHER ISOLATIONSGRAD

Durch die Zusatzmasse des Fundamentblockes können auch nicht verwindungssteife Maschinen mit sehr elastischen isoloc Schwingungsisolierpaketen aufgestellt und sehr wirksam isoliert werden.

STÖRUNGSFREI ARBEITEN DURCH GERINGE AMPLITU DEN

Die zusätzliche Masse des Fundamentblockes oder einer Stahlplatte minimiert die Amplituden (der gesamten isolierten Maschine). Dadurch wird jegliches Aufschaukeln, zum Beispiel bei Resonanzerscheinungen, Kurzschlussmomenten usw., möglichst vermieden. Dies gewährleistet darüber hinaus ein störungsfreies Arbeiten trotz tiefer Abstimmung der Isolierung, auch bei großen dynamischen Erregerkräften.

FEINSTBEARBEITUNGSMASCHINEN NEBEN PRESSEN

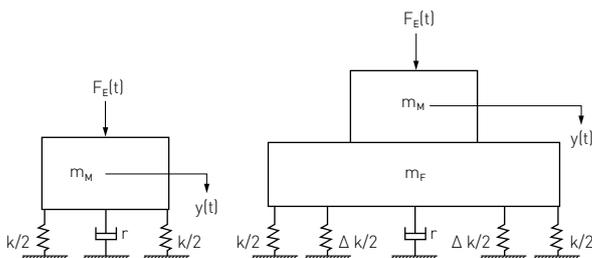
Um die geforderten Oberflächen und Toleranzen zu erreichen, ist eine Schwingungsisolierung (Empfängerisolierung) der Feinstbearbeitungsmaschine unverzichtbar. Die notwendige sehr tiefe Eigenfrequenz der Isolierungselemente macht oft eine Schwingfundamentisolierung erforderlich. Es bedarf jedoch in den meisten Fällen einer genauen Analyse der Schwingungen am Aufstellort, was eine Schwingungsmessung voraussetzt.

DARUM ISOLOC

Von uns dürfen Sie praktische Hilfe erwarten – von der Planung des Fundaments bis zur Schwingungsmessung vor Ort, auf Wunsch auch statische Berechnungen und Bewehrungspläne. Ist der Auftrag erteilt, erhalten Sie detailliert gezeichnete Ausarbeitungen, so dass Ihr Bauunternehmer in der Lage ist, das isoloc Know-How in seine Leistungen zu integrieren. Auf Wunsch überwachen wir das Einbringen der isoloc Materialien an der Baustelle.

SCHWINGUNGSISOLIERUNG FÜR FUNDAMENTE

Ein Schwingfundament ist immer eine sehr individuelle Lösung, die schwingungstechnisch auf den besonderen Einsatzzweck abgestimmt werden muss. Bitte unterbreiten Sie uns Ihr Problem – wir erstellen für Sie ein ausführliches Angebot und bei Auftragserteilung die erforderlichen Detailzeichnungen. Gerne analysieren wir auch Ihr Problem vor Ort unter Einsatz modernster Messtechnik und entwickeln die daraus folgenden notwendigen Abhilfemaßnahmen.



Ersatzsystem für eine schwingungsisoliert aufgestellte Maschine (Quellenisolierung) ohne und mit einer Zusatzmasse sowie ohne und mit einer Zusatzfeder, in beiden Fällen gleiche Eigenfrequenz ($f_0 = \text{konstant}$).



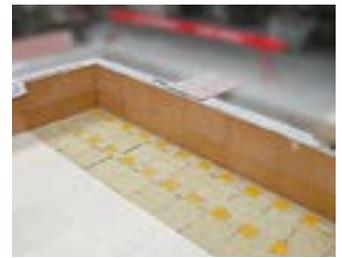
1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

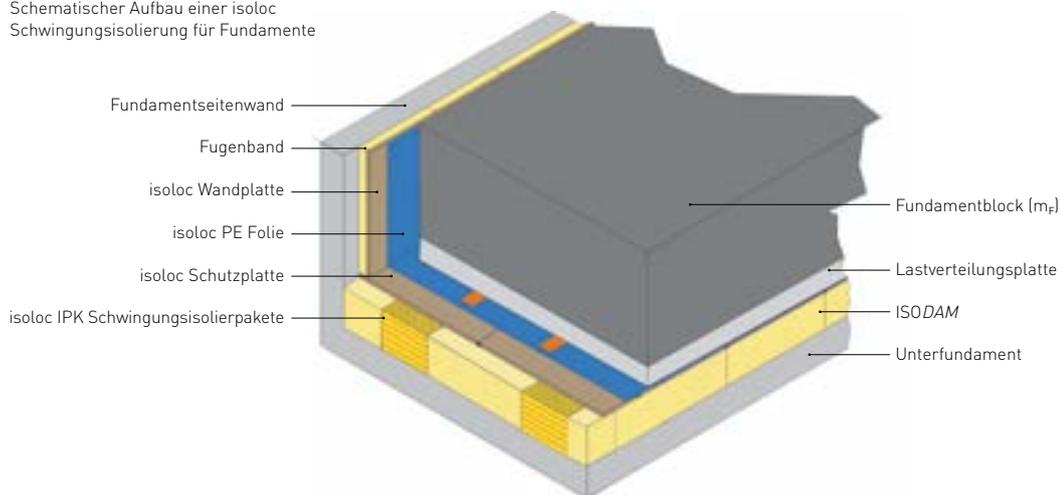


11



12

Schematischer Aufbau einer isoloc Schwingenisolierung für Fundamente



**ISOLOC SCHWINGUNGSMESS-
UND ANALYSETECHNIK**
BERECHNUNG UND SIMULATION



SCHWINGUNGSMESSUNGEN UND -ANALYSEN

Isoloc unterstützt Sie mit modernsten Mess- und Auswertungsverfahren, FEM-Berechnungen, Modalanalysen etc. und bietet professionelle Hilfe zur Lösung von Schwingungsproblemen bei Maschinen und Gebäuden an. Unsere Methoden und Auswertungsverfahren entsprechen neuesten Erkenntnissen und haben sich in der Praxis unter schwierigsten Anforderungen bewährt.

VERGLEICH

Bevor wir eine Lösung ausarbeiten, werden umfangreiche Berechnungen durchgeführt und die Ergebnisse, wenn möglich, durch eine Nachmessung bestätigt bzw. verglichen.

Daher ist eine Schwingungsmessung und nachfolgende Analyse an realen Objekten vor Ort oft unverzichtbar. Die Schwingungen bzw. das dynamische Verhalten eines zu schützenden Objektes werden mit modernsten Messgeräten und entsprechender Software von unseren erfahrenen Ingenieuren festgestellt.

VORGEHENSWEISE

Messung:

- Ermitteln der Ursache von störenden Schwingungen bzw. der Schwingungserregungen.
- Erfassen der Auswirkungen der Schwingungserregungen und Störungen.
- Messtechnische bzw. rechnerische Bestimmung der dynamischen Eigenschaften (Eigenfrequenzen, Eigenformen, Dämpfung).

Auswertung/Analyse:

- Besprechen der Messdaten und Klären der Lösungsmöglichkeiten mit Ihnen.
- Bestimmen der Zielsetzung und Beurteilungsgrößen.

Ausarbeitung der Lösung:

- Auswahl von Problemlösungen durch isoloc Schwingungsisolationselemente und Angebot mit Vorschlägen einer Abhilfemaßnahme.
- Dimensionieren der gewählten Maßnahme.

Umsetzung:

- Realisieren der Maßnahme.
- Auf Wunsch bieten wir eine Nachuntersuchung an, um den Wirkungsgrad der Abhilfemaßnahme (Schwingungsisolierung, Schwingungsdämpfung etc.) vor Ort festzustellen und mögliche Restschwingungen zu beurteilen.

MESSUNG VOR ORT

Ausschlaggebend für eine Messung vor Ort ist, an welchen Messstellen welche Messgrößen erfasst werden sollen. Für das Dimensionieren einer Abhilfemaßnahme sind Kenntnisse erforderlich über:

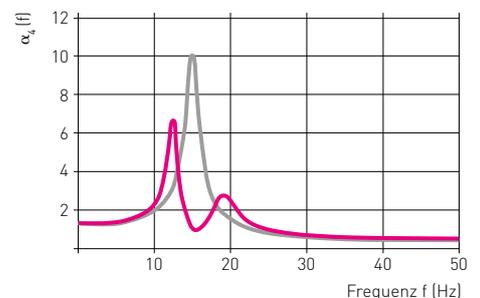
- Erregungen.
- Spektrum der Erregung.
- Erregerfrequenzen bzw. Drehzahl.
- Dynamisches Verhalten des zu schützenden Objektes (Eigenfrequenzen und dazugehörige Eigenformen sowie Dämpfung dieses Systems).
- Bodeneigenschaften am Aufstellungsort.
- Deckeneigenfrequenz bei einer Stockwerksaufstellung.

Wir beurteilen die Zusammenhänge und arbeiten einen umfassenden Lösungsvorschlag und ein Angebot für Sie aus. Wir besprechen die Messergebnisse mit Ihnen und klären die Möglichkeiten einer Lösung.

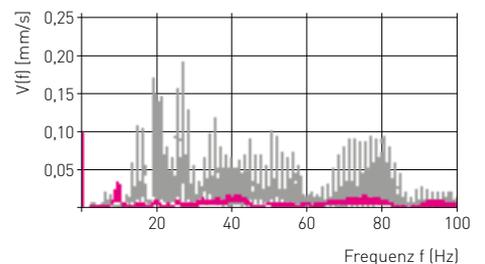
REDUZIERUNG DES KÖRPERSCHALLS

Werkzeugmaschinenbauer müssen aufgrund der neuen EU-Richtlinien u. a. akustische Schwachstellen an ihren Maschinen beheben und schallgeminderte Varianten anbieten. Eine Möglichkeit ist die Reduzierung des Körperschalls, d.h. der mechanischen Schwingungen von festen Körpern, die durch den Betrieb einer Maschine entstehen können.

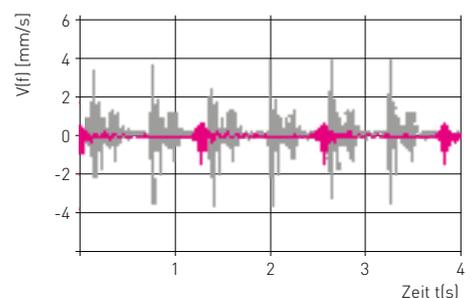
Amplitudenfrequenzgänge einer elastisch gelagerten Maschine mit und ohne Tilger.



Amplitudenfrequenzgänge einer elastisch gelagerten Maschine mit den zugehörigen Frequenzspektren.



Zeitverlauf der Schwingungen eines unterkellerten Fußbodens infolge des Betriebes einer elastisch gelagerten Stanze.



— Isoloc Elemente
— Wettbewerbselemente

ISOLOC FINITE ELEMENTE BERECHNUNGEN

Statik- und Dynamikberechnungen

FINITE ELEMENTE BERECHNUNGEN

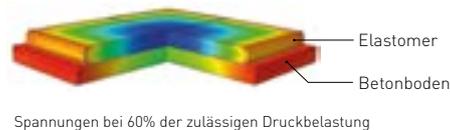
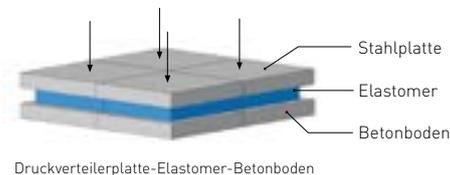
Ein reales mechanisches System kann auf ein vereinfachtes Berechnungsmodell (BM) transformiert werden. Eine Herausforderung liegt darin, die physikalischen Eigenschaften so genau wie möglich und gleichzeitig die Struktur so einfach wie möglich zu beschreiben. Die Finite Element Methode (FEM) und deren Programme sind mächtige Werkzeuge für vielfältige Simulationen.

Die 3 wesentlichen Ziele der FEM sind:

- Prognostizieren des statischen und dynamischen Verhaltens geplanter Systeme.
- Reproduktion eingetretener Ereignisse (z.B. Schwinggeschwindigkeit v_i an einem Bauteil-Punkt A).
- Identifikation von Systemparametern (z.B. Steifigkeit K , Dämpfung ϑ , etc.).

Die 2 FEM-Einsatzgebiete bei isoloc sind Festigkeitsberechnungen und Maschinendynamik. Isoloc nutzt sowohl die FEM, um neue Produkte zu entwickeln und abzusichern, als auch für zahlreiche Dienstleistungen für Kunden. Die FEM liefert Ergebnisse, die zur Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit und der Bauteiloptimierung dienen.

Ferner ist die FEM in der Lage, Simulationen mit linearem und nicht-linearem Materialverhalten durchzuführen. Besonders die isoloc-Elastomerplatten weisen nicht-lineares Materialverhalten auf.



In der Statik wirken mechanische Größen unendlich lange mit gleicher Größe auf die Struktur ein. Soll eine Maschine elastisch und schwingungs isoliert aufgestellt werden, so sind der Lagertyp, die Lageranzahl und die Lagerpositionen zu bestimmen. Mittels einer FEM-Berechnung können sehr schnell die Auflagekräfte F_i der zahlreichen Lager exakt ermittelt werden. In einem zusätzlichen Berechnungsschritt können einzelne Bauteile oder ganze Baugruppen auf Spannungen σ untersucht werden.

In der Dynamik wirken zeitlich veränderliche Zustandsgrößen. Die Eigenschaften (z.B. Steifigkeit K , Dämpfung ϑ) einer Struktur ändern sich mit der Frequenz f . Ein ganz wesentlicher Bestandteil der Dynamik ist die Existenz von Massenkraften, die unter bestimmten Voraussetzungen anderen schwingungsfähigen Bauteilen entgegenwirken. Diese Massenkraftkompensation kann somit zu einer deutlichen Schwingungsreduzierung führen.

Systemparameter:

- Masse m
- Steifigkeit K
- Dämpfung ϑ
- Massenschwerpunkt S_i
- Massenträgheitsmomente J_{ik}

Eingangsgrößen:

- Kräfte F
- Momente M
- Verschiebungen u
- Druck p
- Temperaturen T

Ausgangsgrößen:

- Kräfte F
- Momente M
- Verschiebungen u
- Dehnungen ε
- Spannungen σ
- Temperaturen T
- Geschwindigkeiten v
- Beschleunigungen a
- Eigenfrequenzen f
- Eigenformen q

BEISPIEL 1

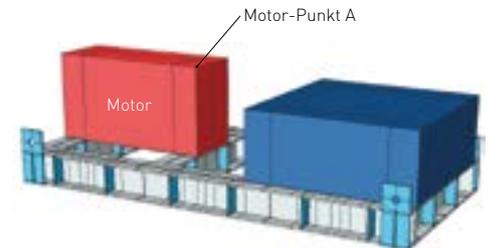
Ein Stahlrahmen mit einem Motor und Verdichter steht auf einem unebenen Betonboden. Der Motor auf dem Stahlrahmen wird vertikal mit $F_{dyn} = \pm 500$ N harmonisch erregt. Ausgewertet werden die 4 Lager direkt unterhalb des Motors bzw. der obere Punkt (A) des Motors.

Ziel 1:

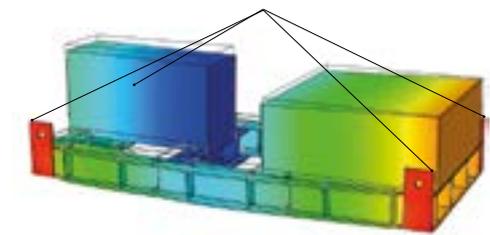
- Der Stahlrahmen soll im Lastfall „Montage-Hub“ auf Durchbiegungen U_3 untersucht werden.

Ziel 2:

- Elastische Aufstellelemente sollen dimensioniert und ausgelegt werden.

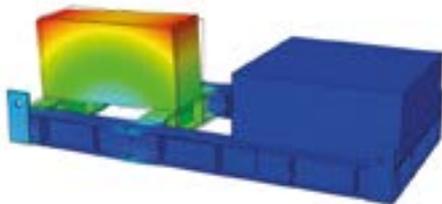
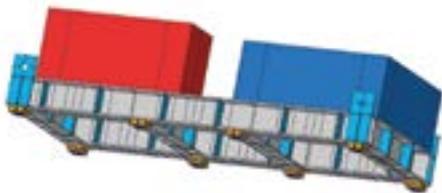


Berechnungsmodell als FE-Modell



Verschiebungen U_3 ($U_3, \max = -0,35$ mm) im Lastfall „Hub“

ISOLOC MODALANALYSE UND DYNAMIKBERECHNUNGEN

Eigenform ($f_1 = 63$ Hz) des 8x starr gelagerten Systems

Elastische Aufstellung mit 8 x UMS8-ASF / 6-2

Ziel 3:

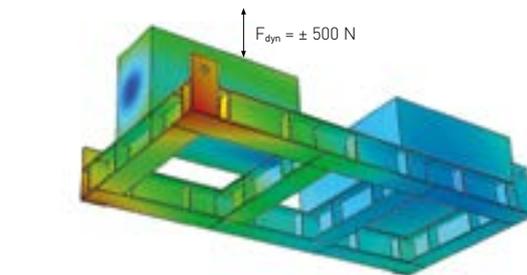
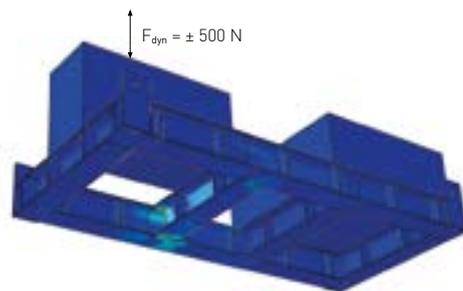
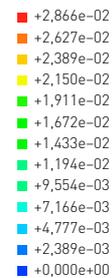
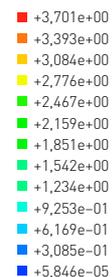
- Der Motor soll den Geschwindigkeits-Grenzwert $v_z = 8$ mm/s bis $f = 60$ Hz unterschreiten.

Ziel 4:

- Die Fußbodenkräfte F_B sollen gegenüber den Erregerkräften von $f = 60$ Hz bis $f = 80$ Hz reduziert werden.

Ziel 3 kann zusätzlich auch durch den Einbau weiterer Lager unterhalb der Querträger erreicht werden.

Ziel 4 kann zusätzlich auch durch den Einbau einer Tilgermasse m erreicht werden.

Verschiebungen (Magnitude) u [mm] in der Eigenfrequenz $f = 56,5$ Hz (Torsion des Rahmens)
 u^* , Verschiebungen
(Avg: 75%)
Spannungen (von Mises) σ [N/mm²] in der Eigenfrequenz $f = 56,5$ Hz (Torsion des Rahmens)
 σ^* , Spannungen
(Avg: 75%)


Für die schwingungstechnische Betrachtung einer Struktur (z.B. Betonhallendecke, Maschinenstahlrahmen, Fräser, etc.) ist es sehr wichtig, die Eigenformen und deren Eigenfrequenzen zu kennen, um zielführende Maßnahmen zur Schwingungsreduzierung zu entwickeln.

Die 1. Eigenform ist die für das Bauteil und dessen verteilte Masse spezifische Verformung in Richtung ihrer geringsten Steifigkeit.

Mit der FEM lassen sich sowohl Struktur-Schwachstellen als auch zu vermeidende Resonanzstellen aufzeigen. Die FEM-Modalanalyse und die FEM-Betriebsschwingformanalyse liefern die Eigenfrequenzen und Eigenformen einer Struktur im Frequenzbereich. Die

Modalanalyse erzeugt qualitative Verformungen infolge von Einheitskräften. Die Betriebsschwingformanalyse liefert quantitative Verformungen infolge dynamischer Erregerkräfte im Frequenzbereich. Damit lassen sich Maßnahmen zur Schwingungsreduzierung ableiten, reale Versuchsergebnisse können verifiziert werden und durch Variation der Parameter erhalten wir ein besseres Verständnis für das mechanische Verhalten der Struktur.

Der Motor auf dem Stahlrahmen wird vertikal mit $F_{dyn} = \pm 500$ N harmonisch erregt. Betriebsschwingformanalyse bei harmonischer Erregung bei $f = 56,5$ Hz des elastisch gelagerten Systems.

* σ [N/mm²]
** u [mm]

BEISPIEL 2

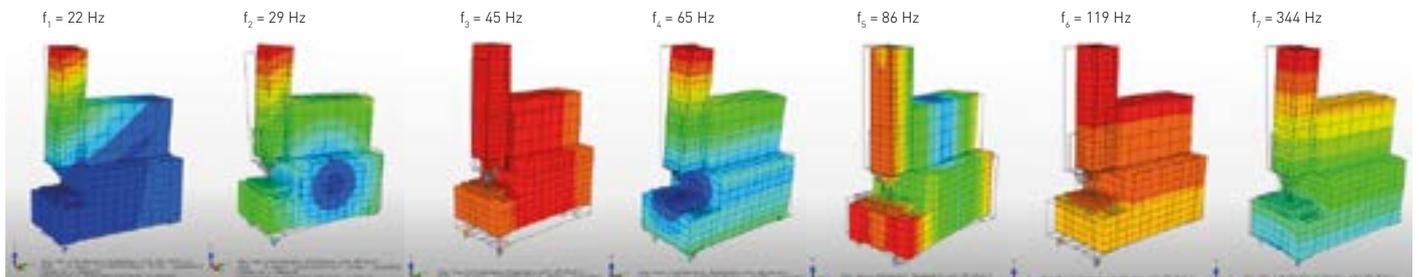
Eine Fräsmaschine ($m = 5,5 \text{ t}$) soll auf einem soliden und nicht unterkellerten Betonboden aufgestellt werden.

Eine Fräsmaschine ...

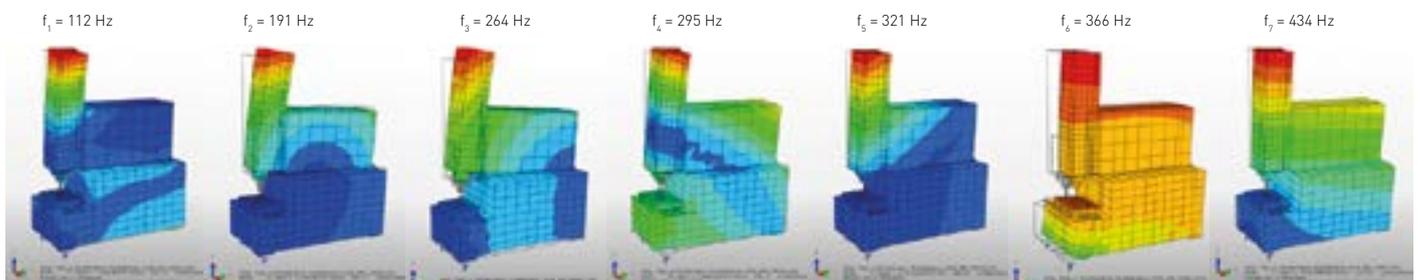
1. die mit dem Boden fest angeschraubt ist, leitet die Erregerkräfte 1:1 in den Boden ein (keine Schwingungsisolation (SI)).
2. auf 4 symmetrisch verteilten Lagern hat in der Dynamik Vorteile gegenüber einer 3-Punktlagerung.

3. die auf isoloc-Isolierplatten (IPL) gelagert ist, leitet in bestimmten Frequenzbereichen deutlich reduzierte Kräfte in den Boden (SI).
4. die auf IPL elastisch mit hoher Dämpfung gelagert ist, zeigt deutlich reduzierte Relativbewegungen zwischen Spindel und Werkstück.
5. die auf IPL elastisch gelagert ist, kann größere Absolutbewegungen infolge der Massenkraftkompensation ausführen.
6. die auf IPL elastisch und unverschraubt gelagert ist, bleibt aufgrund der sehr hohen Reibung an ihrem Ort sicher stehen.

Ein Modalanalysen-Vergleich der unterschiedlichen Aufstellungen zeigt, dass die Eigenfrequenzen der elastisch aufgestellten Fräsmaschine kleiner sind als die der „starr“ aufgestellten Maschine und dass sich aufgrund der hohen Dämpfung der isoloc-Elemente die Biege- oder Torsionseigenformen einzelner Baugruppen weniger voneinander ausbilden. Die Relativbewegungen von Bauteilen, u.a. zwischen Werkzeug und Werkstück, sind zueinander geringer als bei starrer Aufstellung.



Eigenformen (Mode 1 – 7) der elastischen Aufstellung



Eigenformen (Mode 1 – 7) der „starr“ Aufstellung

■ dunkelblau = keine Verformung
 ■ dunkelrot = größte qualitative Verformung

BEISPIEL 3

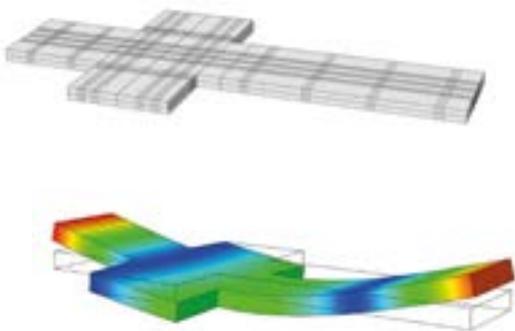
Eine Maschine soll auf ein Zusatzfundament mit Δm gestellt werden.

Gründe für ein Zusatzfundament:

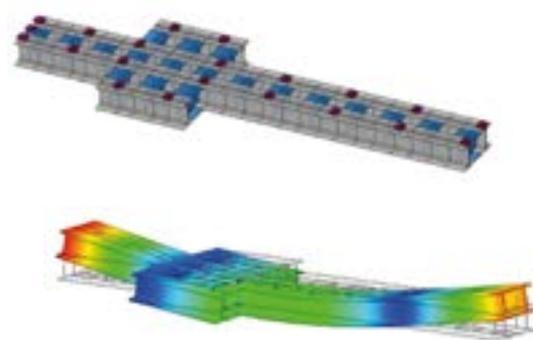
1. Eine Maschine hat für sich keine ausreichende Steifigkeit K , die mit der Verschraubung mit dem Zusatzfundament steigt.

2. Die Schwingwege u (mm) verringern sich mit einem Zusatzfundament bei gleichbleibendem Isoliergrad I .

Modalanalyse-Vergleich eines Beton-Zusatzfundaments mit einem HEB-Stahlrahmen-System mit gleichen Abmaßen.



Mode 1: $f = 19,6$ Hz [Betonfundament]



Mode 1: $f = 49,5$ Hz [HEB-Stahlrahmen]

ISOLOC SCHWINGUNGSTILGER

Die besondere Lösung für individuelle Aufgabenstellungen

SCHWINGUNGSTILGUNG

Der Schwingungstilger erfordert die Ankopplung eines Zusatzelementes, das aus einer Masse und einer Feder besteht, sowie ein gegebenes schwingungsfähiges System (Hauptsystem).

Schwingungstilgung ist immer eine Massenkraftkompensation, wobei die Massenkräfte an einer Zusatzmasse entstehen. Der Effekt der Schwingungstilgung kann auch als Umleitung der eingeleiteten Energie auf eine Teilstruktur des Systems verstanden werden. Der Tilgereffekt führt innerhalb der Resonanzkurve des Hauptsystems zu einer Schwingungsreduzierung, außerhalb des Resonanzbereiches zu einer Verstärkung der Amplituden. Deren Größe kann durch Dämpfung begrenzt werden.

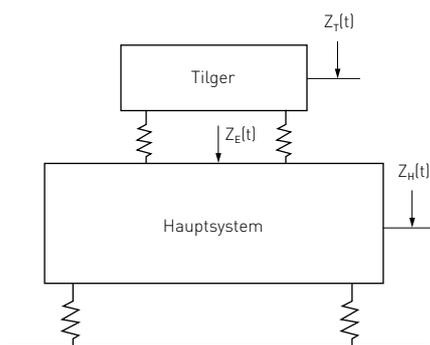
AUFGABENSTELLUNG

Unter der Einwirkung einer Erregerkraft führen schwingungsfähige Systeme (wie Bauwerke, Maschinen und Anlagen) unerwünschte Schwingungen aus. Im Resonanzbereich sind die Schwingungsamplituden besonders groß, oft sogar gefährlich.

ISOLOC SCHWINGUNGSTILGER

In diesen Fällen kann ein isoloc Schwingungstilger mit sehr gutem Erfolg eingesetzt werden. Ausgehend von einem Hauptsystem stellen isoloc Schwingungstilger Zusatzelemente dar, bestehend aus einer Zusatzmasse und einer Zusatzfeder, vereinfachend als Schwinger mit einem Freiheitsgrad abzubilden. Infolge des

Ersatzsystem eines Schwingungstilgers



isoloc Schwingungstilgers kommt es zu einer Frequenzaufspaltung (Erhöhung der Anzahl der Eigenfrequenzen des Systems). Bei der technischen Realisierung des Schwingungstilgers ist das elastische Element dämpfungsbehaftet.

Inhaltlich ist der Tilgereffekt als Massenkraftkompensation zu verstehen, da infolge der Massenkraft die Erregerkraft kompensiert wird.

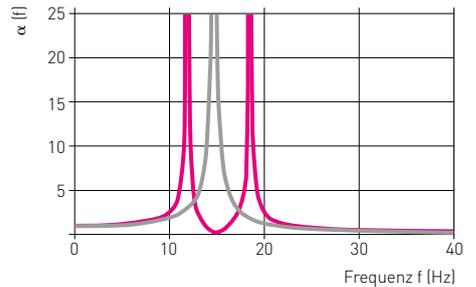
Bei vorhandener Dämpfung entstehen gegenüber der Erregerkraft phasenverschobene Dämpfungskräfte, die den Kompensationseffekt stören und damit zu einer Reduzierung der Tilgerwirkung führen. Die Dämpfung ist jedoch erforderlich, um die Amplituden an den durch den Tilgereffekt auftretenden Resonanzen zu begrenzen. In der Praxis ist die Auslegung eines gedämpften Tilgers deshalb immer eine Optimierungsaufgabe, die sorgfältige Messtechnik bzw. Analyse voraussetzt.

TYPEN VON SCHWINGUNGSTILGERN

- Ungedämpfter Tilger mit einer schmalbandigen Wirkung für harmonische Erregungen mit fester oder leicht variiertes Erregerfrequenz.
- Gedämpfter Tilger mit relativ großer Dämpfung für harmonische Erregungen mit einem weiten Erregerfrequenzbereich und für breitbandige Erregungen.

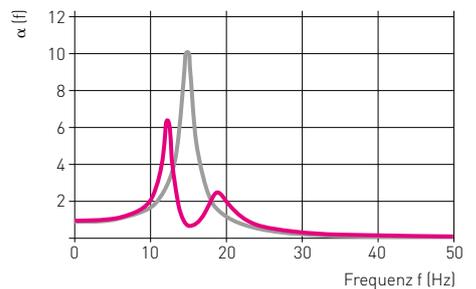
Beide Tilgerarten lassen sich auf konstruktiv verschiedene Weise realisieren: als Federtilger, Pendertilger, Drehpendertilger oder Stoßtilger. Schwingungstilger werden zum Beispiel eingesetzt für Schornsteine, Windkraftanlagen, Brücken, Decken sowie Maschinen.

Frequenzaufspaltung durch Schwingungstilgung



— Hauptsystem ohne Tilger
— Hauptsystem mit ungedämpftem Tilger

Übertragungsfunktion mit und ohne Schwingungstilger



— Ohne Schwingungstilger
— Mit gedämpftem Schwingungstilger

ISOLOC GEPRÜFTE SICHERHEIT

ISOLOC-PRODUKTE – GEPRÜFTE QUALITÄT

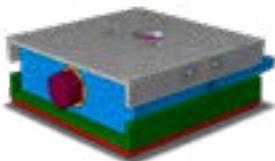
Umfangreiche Vorberechnungen und Analysen im Hause bilden in der Entwicklungsphase die Basis für die spätere Leistungsfähigkeit unserer Produkte.



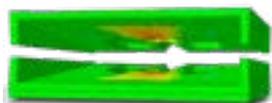
FEM-Analyse des UMS100 einschl. den Zubehörteilen.



FEM-Analyse des UMS100



FEM-Analyse des UMS100 in versch. Positionen



Spannungen der Grund-/Kopfplatten des UMS100 bei $F_{max} = 1.000 \text{ kN}$

WIR GEHEN AUF NUMMER SICHER

Alle isoloc-Produkte sind beim TÜV Rheinland, bei der LGA Nürnberg und TU Berlin sowie in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung in unserem Hause auf ihre Funktionstüchtigkeit und ihre maximale statische und dynamische Belastbarkeit untersucht sowie langwierigen Testreihen unterzogen worden. Die rechnerisch ermittelten Werte wurden von mehreren neutralen sachverständigen Institutionen nachgeprüft und bestätigt.

Isoloc unterhält ein bestens eingerichtetes Prüflabor, um die hohen deutschen Produktstandards sicherzustellen.

Auf isoloc können Sie sich verlassen!



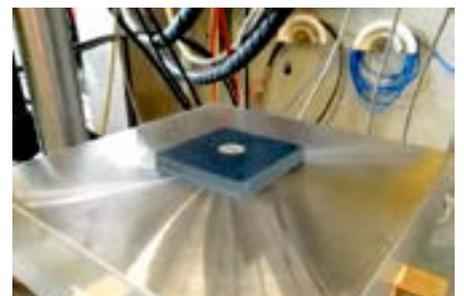
Messen der Verstelldrehmomente beim Nivellieren der isoloc UMS Universal-Präzisions-Maschinenschuhe bei unterschiedlichen Belastungen. Ebenso wird die maximale Belastung bis zum Bruch ermittelt (LGA Nürnberg).



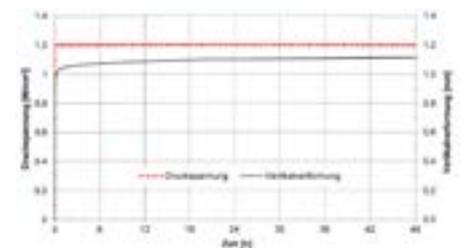
Bruchtest eines mit IPL bestückten UMS



Ermittlung des Kriechverhaltens einer isoloc IPL beim KIT



Prüfung einer isoloc IPL unter einer Prüfmaschine



Verformungskurve einer IPL-Platte

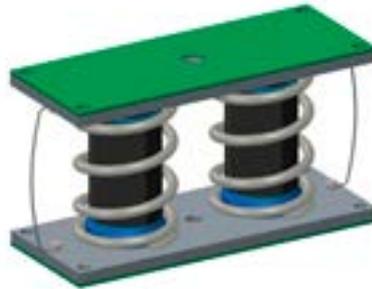
ISOLOC CAD SERVICE

UNSER SERVICE: CAD-DATEN

Isoloc bietet Ihnen Unterstützung bei Ihrer Konstruktionsarbeit am Computer an. Um eine einfache Integration in Ihre Konstruktionen zu ermöglichen, liefern wir Ihnen 2D-/3D-Datensätze.

Geeignete Dateiformate für den Austausch von Konstruktionsdaten sind: STEP, IGES, DWG/DXF, U3D-PDF.

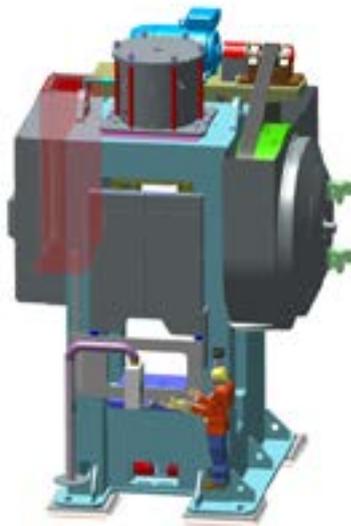
In unserem Downloadbereich auf www.isoloc.de finden Sie nach vorheriger Registrierung und Anmeldung zu fast jedem Produkt Datenblätter, Zeichnungen und 3D-Modelle.



isoloc FEDAM F2-D



STEP-Modell des neuen isoloc MD+UMS100 Maschinen- und Pressenlagerungssystems



CAD-Modell einer Schmiedepresse auf isoloc Pressenlagerungssystemen

isoloc Produktkatalog 6

Produktfotografie:
Maks Richter, Stuttgart
Michael Joos, Stuttgart

Alle weiteren Abbildungen:
isoloc Schwingungstechnik GmbH

Gestaltung:
75a, Büro für Gestaltung, Stuttgart
www.75a.de

© 2022 isoloc Schwingungstechnik GmbH

Technische Änderungen und Irrtum
vorbehalten 09.2022/US/2.500

isoloc Schwingungstechnik GmbH
Motorstraße 64, D-70499 Stuttgart
(Industriegebiet Weilimdorf)

Weitere Informationen unter: www.isoloc.de

