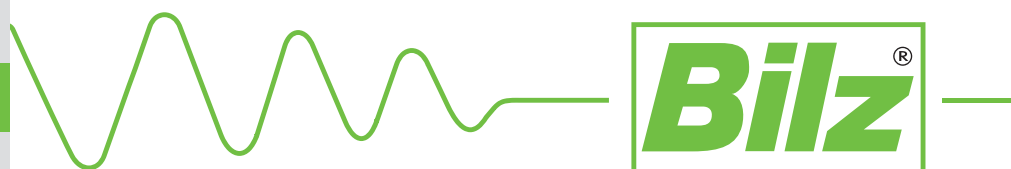


DE



Gesamtkatalog

Ihr Experte für Schwingungsisolierung

und Maschinen-Aufstelltechnik

Mit unseren Kunden auf einer Wellenlänge



Die Bilz Vibration Technology AG ist ein 1985 gegründetes Unternehmen, das sich hauptsächlich mit der Isolierung von Schwingungen und Körperschall von Maschinen und Anlagen beschäftigt. Auf diesem sehr speziellen Fachgebiet nehmen wir europaweit eine führende Position als Ausrüster des Maschinen- und Anlagenbaus sowie der Automobil- und Halbleiterindustrie und deren Zulieferer ein.

Unsere Firmengeschichte:
1985 Gründung als Bilz Schwingungstechnik GmbH

2006 Umwandlung in eine Aktiengesellschaft und Umbenennung in Bilz Vibration Technology AG

Unsere Produktpalette bedient ein sehr weites Anwendungsgebiet. Von der Isolierung einer Presse mit Isolierplatten bis hin zur Luftlagerung von hochempfindlichen Maschinen der Halbleiterindustrie gibt es praktisch kein schwingungstechnisches Problem, für das wir keine leistungsfähige und kosteneffiziente Lösung anbieten können.

Darüber hinaus sind wir aufgrund der hohen Fertigungstiefe im eigenen Haus stets in der Lage, kurzfristig und flexibel auf unterschiedliche Kundenanforderungen zu reagieren.



Um diesen Katalog möglichst übersichtlich zu halten, haben wir uns auf die gängigsten Varianten unserer Produkte beschränkt.

Sollten Sie die für Sie passende Lösung vermissen, kontaktieren Sie uns, wir helfen Ihnen gerne weiter!

Das Bilz Team steht Ihnen für weitergehende Fragen jederzeit mit Fachkompetenz zur Verfügung.

Qualität

bedeutet für uns, dass unsere Produkte, Dienstleistungen und Problemlösungen Ihren Erwartungen und Spezifikationen voll entsprechen. Dabei orientieren wir uns nicht an einem relativen Maßstab. Nur die beste Qualität, gemessen an modernsten Erkenntnissen der Wissenschaft und Technik, ist für uns akzeptabel.

Technische Kompetenz

wird durch die kontinuierliche Aus- und Weiterbildung unserer Ingenieure und Spezialisten erreicht, die sich ständig mit neuen Entwicklungen auseinandersetzen und so stets auf dem aktuellen Stand der Technik sind.

Rundum-Service

mit Problemanalyse vor Ort, Planung und Auslegung, Fertigung, Installation und Inbetriebnahme sowie After-Sales-Support aus einer Hand.

Partnerschaft

und langfristige Beziehungen mit unseren Kunden und Lieferanten sind uns sehr wichtig.

Lieferzeiten

müssen so kurz wie möglich sein. Unser umfangreicher Lagerbestand in Leonberg ermöglicht es uns, Ihnen hinsichtlich Termintreue und Lieferzeiten stets ein verlässlicher Partner zu sein.

Preise

unserer Systeme und Komponenten stellen einen fairen Gegenwert zu unserer Innovations- und Servicekraft dar. Wir legen großen Wert darauf, dass das so bleibt und dieses Verhältnis weder nach oben noch nach unten gestört wird.

Bilz Vibration Technology AG

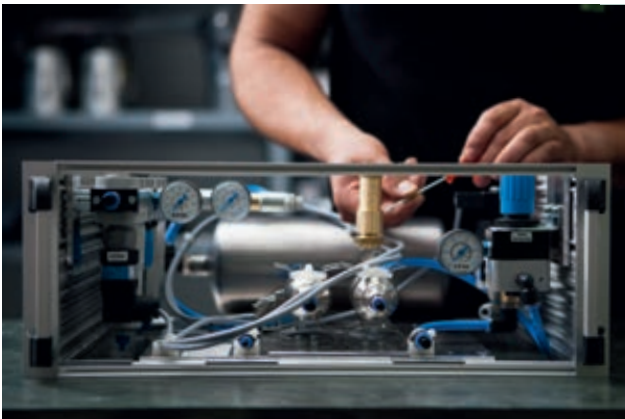
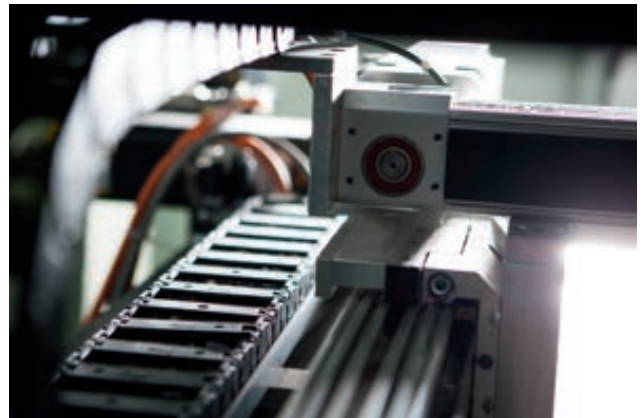


Qualität made in Germany

Der Firmensitz der Bilz Vibration Technology AG mit Verwaltung, Montage, Qualitätssicherung und Warenlager befindet sich am Standort Leonberg bei Stuttgart.

Die Familientradition wird nunmehr in 3. Generation fortgeführt. Unser unternehmerisches Denken ist durch langfristige Konzepte und Weitsicht geprägt und nicht auf kurzfristige Gewinnmaximierung ausgelegt.

Dementsprechend sind Umsatz und Anzahl der Mitarbeiter seit Gründung des Unternehmens im Jahre 1985 kontinuierlich gewachsen.



Weltweiter Vertrieb

Durch unser weltweites Vertriebsnetz sind wir in fast allen Teilen der Welt präsent und bieten unseren Kunden vor Ort kompetente Beratung, Serviceleistungen und natürlich unsere Lösungen zur Schwingungsisolierung.

Made in Germany

Entwicklung, Auslegung, Konstruktion, Fertigung und Montage unserer Produkte und Lösungen erfolgt zentral an unserem Firmensitz in Leonberg. Dadurch können wir Ihnen die Qualität bieten, die Sie erwarten.



Wenn Lösungen gefragt sind und Qualität entscheidet



In unserer Firmenzentrale haben wir ein Schulungs- und Democenter eingerichtet. Hier können wir unseren Kunden sämtliche Produkte von den Bilz Isolierplatten bis hin zu unserem Active Isolation System AIS™ mit sechs Freiheitsgraden in konstruktiver und ansprechender Atmosphäre präsentieren. Regelmäßig veranstalten wir hier Seminare und Schulungen für unsere Mitarbeiter und Kunden sowie für unsere weltweiten Vertretungen.

Als Kunde haben Sie jederzeit die Möglichkeit, Funktionalität, Vorteile und Aufbau von verschiedenen Bilz Isolier-Systemen im Vorfeld eines Auftrags zu besichtigen und mit uns zu besprechen. Zur kontinuierlichen Neu- und Weiterentwicklung unserer Produkte und Lösungen

stehen den Ingenieuren und Technikern der Bilz AG mehrere modifizierbare Schwingungsprüfstände zur Verfügung. Diese ermöglichen uns umfangreiche Versuche zur Qualitätsverbesserung und kundenspezifischen Auslegung. Die Versuche können sowohl im Eigenfrequenzbereich der Bilz Schwingungsisolatoren als auch im Frequenzbereich relevanter Boden- und Gebäudestrukturen durchgeführt werden.

Durch den Einsatz der Prüfstände in Kombination mit modernsten 3D-Simulations- und Berechnungsprogrammen können wir Ihre spezifischen Randbedingungen im Vorfeld prüfen und damit eine optimale Auslegung garantieren.



Ihre Vorteile durch Bilz Technologie und Know-how

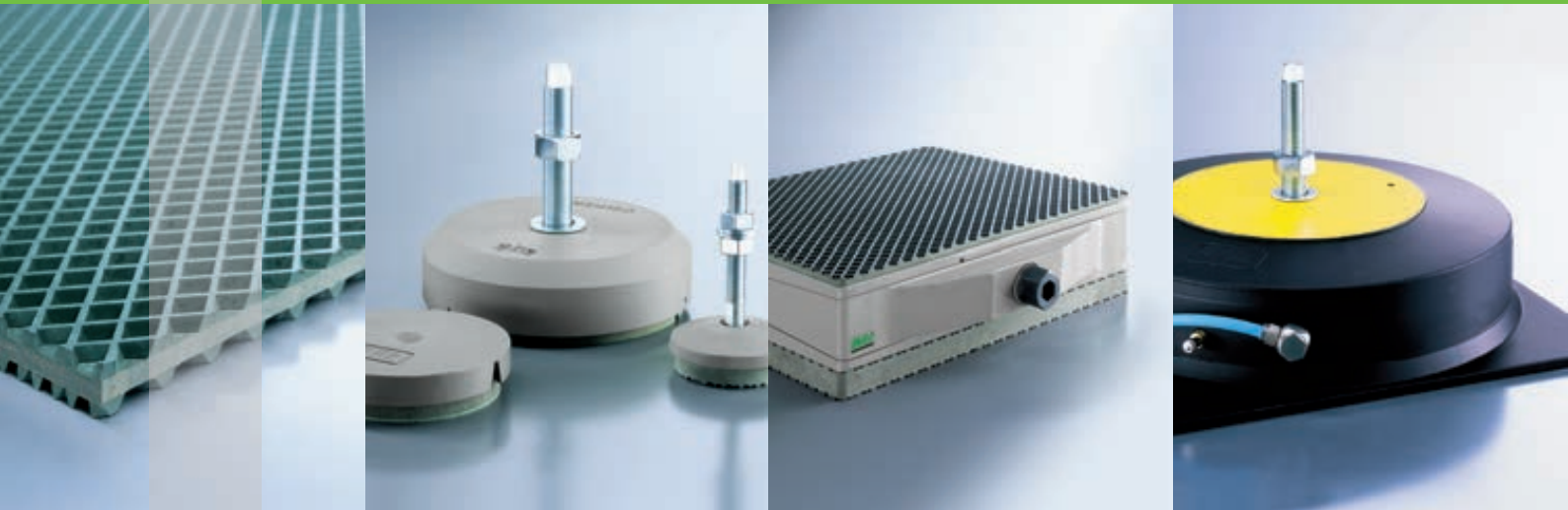
- Optimale Schwingungs- und Körperschallisolierung
- Effektiver Schutz von Mensch, Umwelt und Gebäude
- Qualitätsverbesserung durch Reduzierung der Fertigungstoleranzen und erhöhte Fertigungspräzision
- Erhöhter Fertigungsdurchsatz durch verkürzte Taktzeiten in der Produktion
- Kostensenkung durch vereinfachte und flexible Maschinenaufstellung
- Qualität und Sicherheit durch Erfüllung neuester Standards, Richtlinien und Normen
 - DIN ISO 9001
 - EG Maschinenrichtlinie
 - EG Niederspannungsrichtlinie
 - EG EMV-Richtlinie

Inhalt

Allgemeines	7–9
Isolierplatten	10–19
Nivellierelemente	20–27
Präzisions-Keilschuhe	28–38
FAEBI® Gummi-Luftfedern	39–46
BiAir® Membran-Luftfedern	47–49
Niveauregelung	50–52
EPPC™	53–54
Active Isolation System AIS™	55–63
Raumakustik/Schallschutz	64–65
Magnetfeldkompensation	66–67
Schwingungsisierte Tische	68–74
Indirekte Isolierung	75–87
Messtechnik	88–89
Kontaktadressen	90–91

Allgemeines über Schwingungstechnik

Die Anforderungen an Konstruktion und Betrieb moderner Maschinen und Anlagen nehmen kontinuierlich zu. Die Leistungsfähigkeit hinsichtlich Bearbeitungsgeschwindigkeit, dynamischer Lastwechsel und erreichbarer Präzision sowie die Eckdaten von Geometrie und Eigenschaften der eingesetzten Materialien heutiger Maschinengenerationen sind in den letzten Jahren laufend größer geworden. Damit steigt jedoch auch die Notwendigkeit, übertragene Schwingungen und Körperschall zu reduzieren. Dies betrifft sowohl die Emission von Schwingungen (Quellenisolierung), z. B. bei metallbearbeitenden Maschinen, als auch die Schwingungsimmission (Empfängerisolierung), z. B. bei Messmaschinen. Zusätzlich nimmt die Bedeutung von Maßnahmen zum Schutz von Mensch, Gebäude und Umwelt stetig zu.



BEGRIFFSDEFINITION

Dämpfung ist die physikalische Eigenschaft eines Isolators, dem Schwingungssystem Energie zu entziehen. Dadurch werden die Schwingungen auf ein zulässiges Maß begrenzt und mechanische Energie in Wärme umgesetzt.

Isolierung bedeutet die Entkopplung von Störkräften und Schwingungen. Dieser Effekt wirkt stets in beide Richtungen, also von der Maschine zur Umgebung als auch in die entgegengesetzte Richtung.

Quellenisolierung ist die schwingungs-isolierte Lagerung einer Maschine, deren impuls- oder sinusförmige Schwingungskräfte vermindert werden sollen. Dabei werden auch die Umgebung, wie z. B. benachbarte Maschinen, das Gebäude sowie die Menschen vor den Störkräften geschützt.

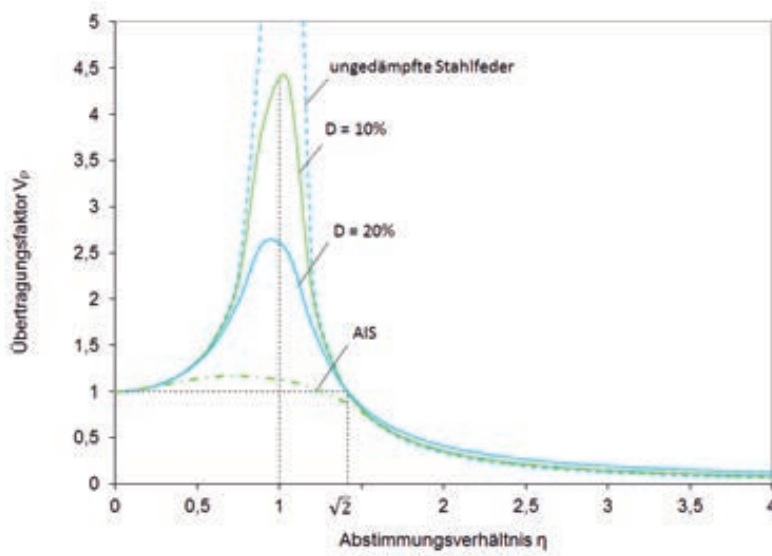
Die besondere Aufgabenstellung ist hierbei, die Bewegung der nunmehr elastisch gelagerten Maschine in betriebszulässigen Grenzen zu halten.

Bei der **Empfängerisolierung** gilt es, erschütterungsempfindliche Maschinen (z. B. Messmaschinen) vor störenden Bodenschwingungen zu schützen. Die Herstellung oder Charakterisierung immer kleinerer Bauelemente, bis hin zu Strukturen bestehend aus wenigen Molekülen oder Atomen, stellen höchste Anforderungen an die Anlagen und deren Schwingungsisolierung.

Passive Schwingungsisolatoren weisen bei Anregung im Bereich der Eigenfrequenz eine Verstärkung der Schwingungsamplitude auf. Diese Resonanzverstärkung ist abhängig von den Dämpfungseigenschaften der Isolatoren.

Aktive Schwingungsisolatoren erzeugen durch eine geeignete Regelung eine um 180° phasenverschobene Gegenkraft; die Isolatoren wirken hierbei als Aktuatoren. Dadurch wird die Resonanzverstärkung im Bereich der Eigenfrequenz der Isolatoren minimiert. Für Frequenzen oberhalb des Resonanzbereichs wird eine optimale Isolierwirkung erzielt.

Schwingungstechnische Abstimmung



Isolierung periodisch erregter Schwingungen

Die Wirkung der Schwingungsisolierung hängt maßgeblich vom Verhältnis der Stör- bzw. Erregerfrequenz zur Eigenfrequenz des Isolators (Abstimmungsverhältnis) sowie dessen Dämpfung ab. Bei der Quellenisolierung handelt es sich bei der Erregerfrequenz um Maschinendreh- oder Hubzahlen, bei der Empfängerisolierung um störende Bodenschwingungen. Allgemein kann gesagt werden, dass der Wirkungsgrad einer Isolierung umso besser wird, je tiefer die Eigenfrequenz des Isolators liegt, d.h. je größer das Verhältnis der Störfrequenz zur Eigenfrequenz ist. Das resultierende Diagramm zeigt, dass eine Isolierung erst dann eintritt, wenn der Wert des Abstimmungsverhältnisses größer als $\sqrt{2}$ ist. Bei einem kleineren Wert muss sogar mit einer Verstärkung (Resonanzüberhöhung) der Störkraft gerechnet werden.

Übertragungsfaktor V_S
der Schwingungsisolierung
ohne Dämpfung:

$$V_S = 1 - \frac{\eta^2 - 2}{\eta^2 - 1}$$

Der Übertragungsfaktor V_P
unter Berücksichtigung
des Dämpfungsmaßes D ist:

$$V_P = \sqrt{\frac{1 + 4D^2\eta^2}{(1 - \eta^2)^2 + 4D^2\eta^2}}$$

$f_{Stör}$ Stör- bzw. Erregerfrequenz

f_0 Eigenfrequenz des Isolators

$\eta = \frac{f_{Stör}}{f_0}$ Abstimmungsverhältnis

In der Regel wird ein Abstimmungsverhältnis zwischen 3 und 4 angestrebt, wobei 3 als die technische Untergrenze und 4 als die wirtschaftliche Obergrenze angesehen wird. Ein größeres Abstimmungsverhältnis als 4 kann aus wirtschaftlicher Sicht in der Regel nicht mehr gerechtfertigt werden, da der hierfür erforderliche Materialaufwand überproportional gegenüber dem Isolierungsgrad zunehmen würde.



ISOLIERUNG VON STÖßEN

Wesentliche Merkmale des Stoßes sind seine Dauer, sein Verlauf und seine Intensität.

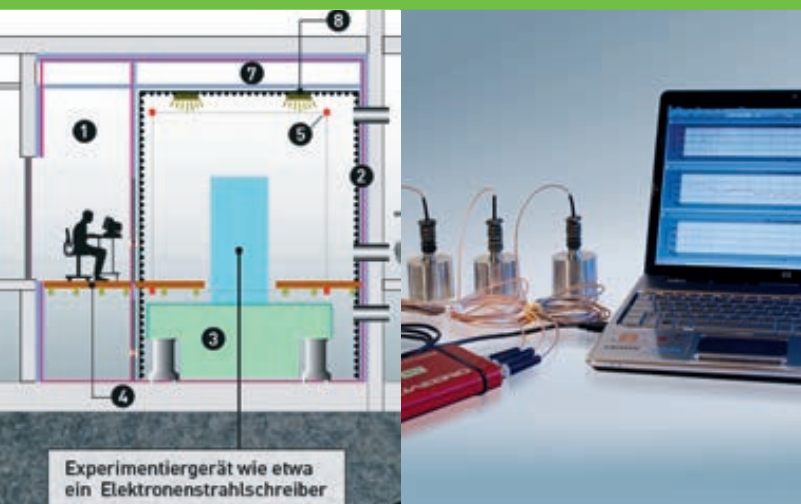
Bei der **Stoßisolierung** von z. B. Pressen, Stanzen oder Hämmern wird der Stoßimpuls, der aus einer über eine kurze Zeit wirkenden hohen Kraftspitze besteht, in einen länger dauernden, aber mit nur kleinen Restkräften verbundenen Impuls verändert.

Im Gegensatz zu periodisch erregten Schwingungen schwingt das abgefederte System in der angeregten Eigenfrequenz der isolierten Anlage und nicht entsprechend der Anregung, z. B. Hubzahl. Vergleichbar ist dies mit einer Stimmgabel, die stets einen Ton konstanter Höhe erzeugt.

Wirkungsgrad einer Stoßisolierung $J_S = 1 - \frac{f_{iso}}{f_{fix}}$

f_{fix} Eigenfrequenz der fest gegründeten Anlage

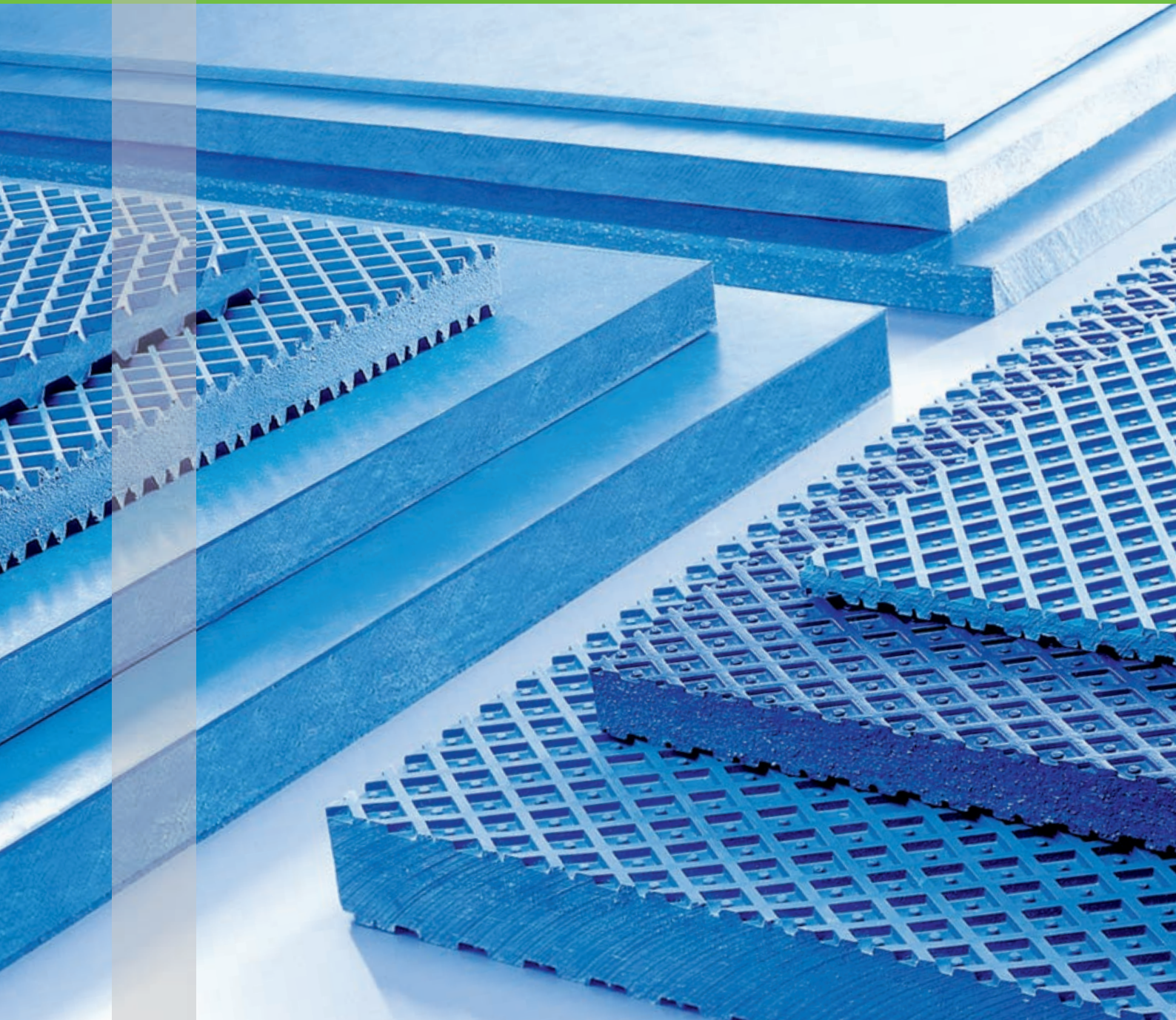
f_{iso} Eigenfrequenz der isolierten Anlage



Isolierplatten

Bilz Isolierplatten haben sich seit vielen Jahren als wirtschaftlich optimale Lösung im Kampf gegen Schwingungs- und Körperschallprobleme in den unterschiedlichsten Industriebereichen bewährt.

Hergestellt aus einer genau definierten Verbindung aus Nitrilkautschuk und Korkpartikeln, eingebettet in einem Verbund aus Baumwollfasern, entsprechen die physikalischen und mechanischen Eigenschaften dieses hochwertigen Verbundmaterials je nach Plattensorte allen heutigen Anforderungen der unterschiedlichsten Industrieanwendungen. Sehr gute Dämpfungseigenschaften sorgen für optimale Einfederung und Niveaue Konstanz sowohl unter statischer als auch unter dynamischer Belastung. Die verwendete Materialzusammensetzung gewährleistet sicheren Gleitschutz gegenüber üblichen Industrieböden. Sie weist speziell gegenüber modernen Kühlschmierstoffen eine sehr hohe Resistenz auf.



Bei der Entwicklung der Bilz Isolierplatten stand die Vermeidung von Schwingungs- und Körperschallproblemen stets in unserem Fokus. Da die Anforderungen aufgrund der dynamischen Besonderheiten je nach Maschinentyp sehr unterschiedlich sind, stehen zahlreiche verschiedene Plattentypen für nahezu jedes Schwingungsproblem zur Verfügung. Speziell hervorzuheben sind die hervorragenden Compression-Set-Werte unserer Isolierplatten. Diese Eigenschaft ist bei der schwingungs isolierten Lagerung moderner Maschinen besonders wichtig, da die geometrische Genauigkeit stabil und über Jahre hinweg konstant bleiben muss.

Körperschall

Wirkungsvolle Körperschallisolierung

Alterungsbeständigkeit

Nahezu unbegrenzte Lebensdauer bei Einhaltung der Belastungswerte. Keine bleibenden Formveränderungen.

Chemikalienbeständigkeit

Außerordentlich gute Resistenz gegenüber industriell verwendeten Ölen, Fetten, Säuren und Kühlemulsionen.

Temperaturbeständigkeit

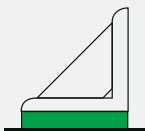
-20 °C bis +120 °C

Dämpfungseigenschaften

Sehr hohes Dämpfungsmaß von bis zu 30 %

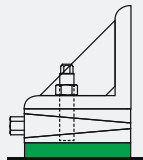
VIER MÖGLICHE VARIANTEN ZUR VERWENDUNG VON ISOLIERPLATTEN BEI DER MASCHINENAUFSTELLUNG

1



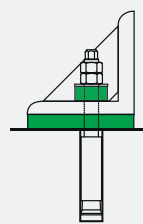
Frei stehende Maschinen-gründung mittels Bilz Isolierplatten bei Maschinen mit geringen Anforderungen an die Aufstellgenauigkeit. Der Ausgleich von Bodenunebenheiten erfolgt mit Blechen etc. Die Anordnung der Platten erfolgt in der Regel punktförmig, nicht vollflächig. Anzahl und Abmessungen der erforderlichen Isolierplatten ergeben sich aus dem Maschinengewicht und der vorhandenen Auflagefläche.

2



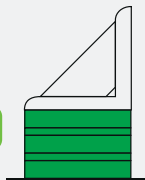
Feste Verbindung mit dem Maschinenbett durch **an-schraubbare** Aufstell-elemente, die beim Anheben der Maschine erhalten bleibt. Speziell bei Maschinen mit hohen dynamischen Kräften (Spritzgussmaschinen, Stanzen, usw.).

3



Durchschraubbare Boden-verankerung mittels Isolierplatte und Isolierringe. Durch die Verwendung von Isolierringen wird eine Übertragung der Schwingungen über die Schraubverbindung verhindert.

4



Hochwirksame Stoß- und Schwingungs isolierung durch Bilz **Isolierplatten-sätze**. Unterschiedliche Bilz Platten werden zu Plattensätzen kombiniert, was zu einer deutlich verbesserten Isolierwirkung führt.

Bilz Isolierplatten sind gegen die folgenden Stoffe resistent:

Schmierstoffe

Fette für Wälz- und Gleitlager, Getriebefette

Synthetische Schmierstoffe

Polyalkylenglykole, Carbonsäureester, Kühlerfrostschutzmittel

Brenn- und Kraftstoffe

Ottokraftstoff, Dieseldieselkraftstoff, Heizöl, Flugbenzin, Sonderkraftstoffe

Schwer entflammable Druckflüssigkeiten

Öl-in-Wasser-Emulsionen, Wasser-in-Öl-Emulsionen, wässrige Polymerlösungen

Mineralöle

Gängige wassermischbare Kühlschmierstoffe, ATF (Automatic Transmission Fluid), Kühlschmierstoffe, wassermischbare Korrosionsschutzöle, Gleitbahnöle, Druckluftöle, Schmieröle, Wärmeträgeröle, Filteröle, Walzöle, Kfz-Getriebeöle, Bremsflüssigkeiten auf Mineralölbasis

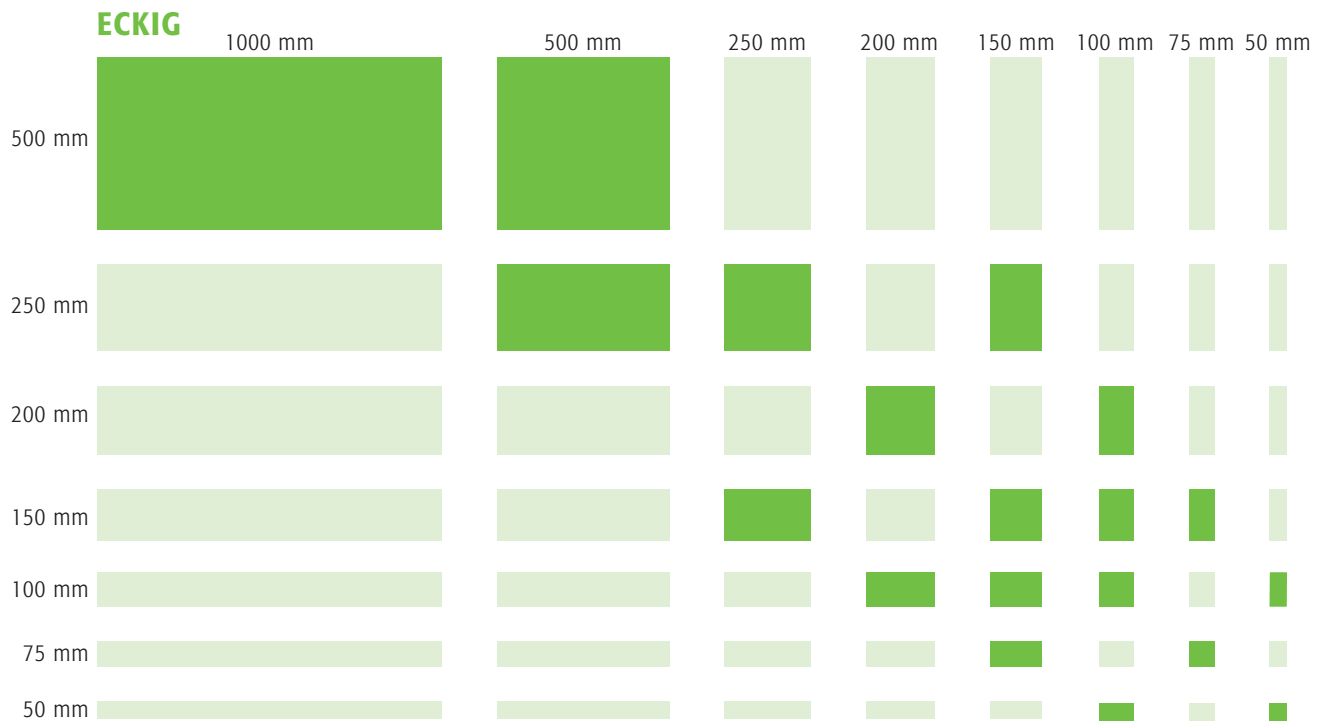
Reinigungsmittel

Chlorkohlenwasserstoffe, Waschbenzin, Kaltreiniger

Reinigungsmittel (wässrige Lösungen)

Wasch- und Spülmittel, Netzmittel, verdünnte Säuren, verdünnte Laugen, Salzlösungen

ARTIKELNUMMERN UND STANDARDGRÖSSEN



- Lieferbare Standardformate eckig
- Sonder- und Zwischenformate werden auf Wunsch individuell gefertigt

ECKIG	B4	B0	B6	B5	B50	B32	B32W	B30	B30W	B13W	BS1	BS	BN	BR7	B8
mm															
1000 x 500	01-0202	01-0005	01-0323	01-0260	01-0291	01-0139	01-0175	01-0057	01-0087	01-0038	01-0462	01-0441	01-0371	01-0391	01-0350
500 x 500	01-0223	01-0027	01-0342	01-0280	01-0310	01-0158	01-0194	01-0079	01-0106	01-0051	01-0473	01-0458	01-0384	01-0406	01-0365
500 x 250	01-0222	01-0026	01-0341	01-0279	01-0309	01-0157	01-0193	01-0078	01-0105	01-0050	01-0472	01-0457	01-0383	01-0405	01-0364
250 x 250	01-0217	01-0020	01-0337	01-0274	01-0305	01-0153	01-0189	01-0072	01-0101	01-0048	01-0470	01-0453	01-0380	01-0402	01-0361
250 x 150	01-0216	01-0019	01-0336	01-0273	01-0304	01-0152	01-0188	01-0071	01-0100	01-0047	01-0469	01-0452	01-0379	01-0401	01-0360
200 x 200	01-0214	01-0016	01-0334	01-0271	01-0302	01-0150	01-0186	01-0069	01-0098	01-0046	01-0468	01-0450	01-0378	01-0400	01-0359
200 x 100	01-0213	01-0015	01-0333	01-0270	01-0301	01-0149	01-0185	01-0068	01-0097	01-0045	01-0467	01-0449	01-0377	01-0399	01-0358
150 x 150	01-0210	01-0012	01-0330	01-0267	01-0298	01-0146	01-0182	01-0065	01-0094	01-0043	01-0465	01-0446	01-0375	01-0397	01-0356
150 x 100	01-0209	01-0011	01-0329	01-0266	01-0297	01-0145	01-0181	01-0064	01-0093	01-0042	01-0464	01-0445	01-0374	01-0396	01-0355
150 x 75	01-0211	01-0013	01-0331	01-0268	01-0299	01-0147	01-0183	01-0066	01-0095	01-0044	01-0466	01-0447	01-0376	01-0398	01-0357
100 x 100	01-0204	01-0006	01-0324	01-0261	01-0292	01-0140	01-0176	01-0058	01-0088	01-0039	01-0463	01-0442	01-0372	01-0392	01-0351
100 x 50	01-0205	01-0007	01-0325	01-0262	01-0293	01-0141	01-0177	01-0060	01-0089	01-0040	-	-	01-0373	01-0393	01-0352
75 x 75	01-0228	01-0034	01-0346	01-0284	01-0313	01-0162	01-0198	01-0083	01-0110	01-0053	-	-	01-0388	01-0409	01-0369
50 x 50	01-0224	01-0029	01-0343	01-0281	01-0311	01-0159	01-0195	01-0080	01-0107	01-0052	-	-	01-0385	01-0407	01-0366

Hinweise

- Bilz Isolierplatten können mit jeder Kreis- oder Bandsäge zugeschnitten werden.
- Sonderabmessungen liefern wir Ihnen gerne auf Anfrage.
- Die angegebene maximale Belastung setzt sich zusammen aus statischer und dynamischer Belastung der Maschine. Optimale Isolierwirkung bei ca. 80–90 % der angegebenen Maximalbelastung.
- Ausgewählte Plattentypen sind auch einseitig profiliert lieferbar (Bezeichnung z. B. B4-1).
- Der angegebene Reibungskoeffizient bezieht sich auf üblichen Industrieestrich.
- Zuschnittstoleranz nach DIN 7715/T5 Klasse P3.
- **W:** Ausführung mit Waffelstruktur zum Ausgleich von Bodenunebenheiten (B32W, B30W, B13W)

RUND



Ø 300 mm



Ø 238 mm



Ø 200 mm



Ø 150 mm



Ø 110 mm



Ø 75 mm



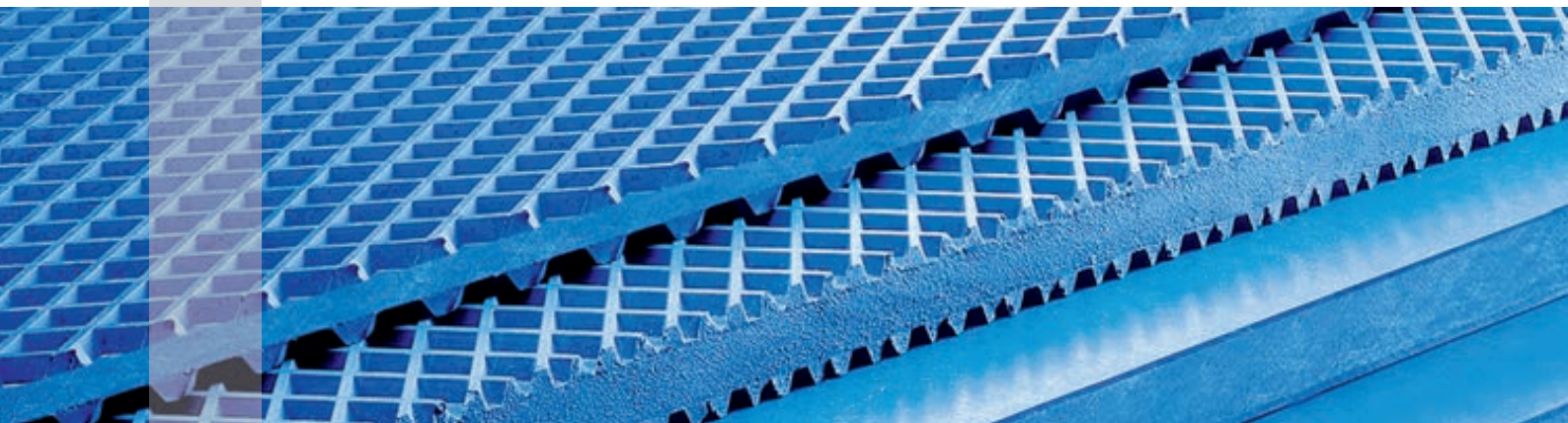
Ø 50 mm

● Lieferbare Standardformate rund

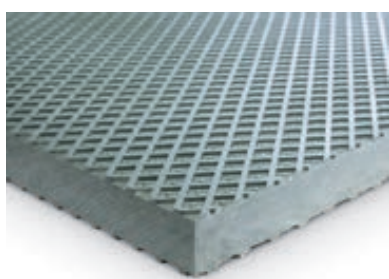
RUND	B4	B0	B6	B5	B50	B32	B32W	B30	B30W	B13W	BS1	BS	BN	BR7	B8
Ø mm															
50	01-0220	01-0024	01-0339	01-0277	01-0307	01-0155	01-0191	01-0076	01-0103						
75	01-0227	01-0033	01-0345	01-0283	01-0312	01-0161	01-0197	01-0082	01-0109						
110	01-0206	01-0008	01-0326	01-0263	01-0294	01-0142	01-0178	01-0061	01-0090						
150	01-0208	01-0010	01-0328	01-0265	01-0296	01-0144	01-0180	01-0063	01-0092	Diese Plattentypen erhalten Sie auf Anfrage.					
200	01-0212	01-0014	01-0332	01-0269	01-0300	01-0148	01-0184	01-0067	01-0096						
238	01-0215	01-0018	01-0335	01-0272	01-0303	01-0151	01-0187	01-0070	01-0099						
300	01-0218	01-0021	01-0338	01-0275	01-0306	01-0154	01-0190	01-0073	01-0102						

AUSWAHL DES GEEIGNETEN PLATTENTyps

Anwendung	B4	B0	B6	B5/B50	B32/B32W	B30/B30W	B13W
Metallbearbeitung							
Bearbeitungszentrum		■	■				
Bohrmaschine	■						
Bohrwerke			■				
Drehmaschine		■					
Drehmaschine, Langbett			■				
Fräsmaschine	■	■					
Presse					■	■	
Säge	■						
Schlagschere					■	■	
Schleifmaschine		■	■				
Stanz-/Nibbelmaschine				■	■	■	
Transferstraße			■				
Kunststoffbearbeitung							
Granuliermaschine	■	■					
Mühle und Schlagwerk				■	■		
Spritzgussmaschine	■			■		■	
Druck- und Papierindustrie							
Buchbinde-/Druckmaschine, Falzer	■						
Schere, Verpackungsanlage	■				■		
Messen und Prüfen							
Messmaschinen, Waagen, Mikroskope						■	
Plattensatz							
Fundament							■



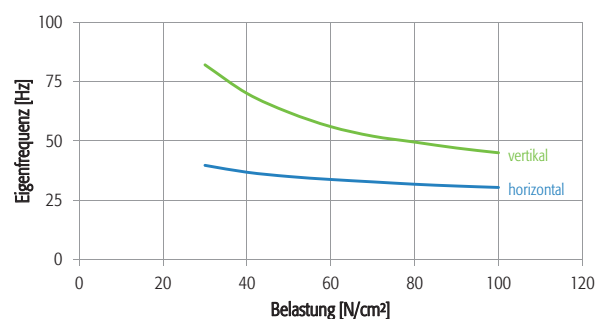
PLATTENTYP B4⁽²⁾



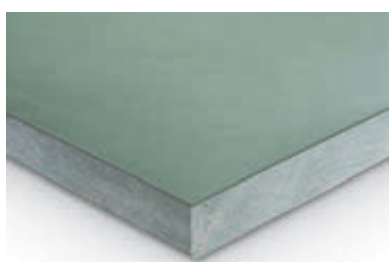
Sehr universelle Sorte. Einsetzbar bei Werkzeug-, Kunststoff-, Druckmaschinen. Sehr gut geeignet für Maschinen mit Neigung zum „Wandern“.

Typ	Belast. ⁽¹⁾ N/cm ²	Stärke mm	Reibungs- koeff. ⁽³⁾
B4	30-100	15	0,8

DYNAMISCHE EIGENFREQUENZ



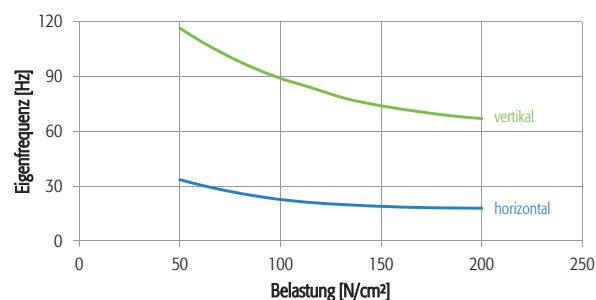
PLATTENTYP B0



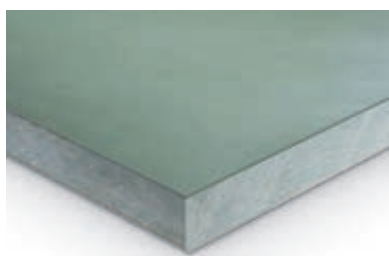
Profillose Sorte. Sehr hohe Niveaunkonstanz. Speziell für Maschinen mit geringer Eigensteifigkeit wie Bearbeitungszentren, Dreh- und Schleifmaschinen etc.

Typ	Belast. ⁽¹⁾ N/cm ²	Stärke mm	Reibungs- koeff. ⁽³⁾
B0	50-200	15	0,6

DYNAMISCHE EIGENFREQUENZ



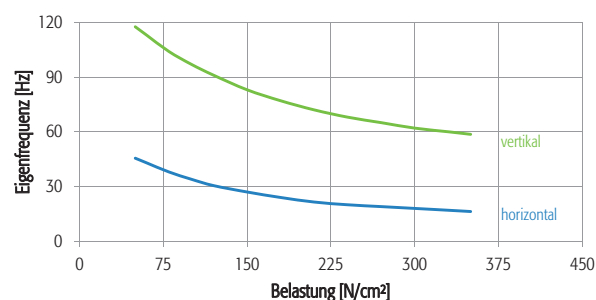
PLATTENTYP B6

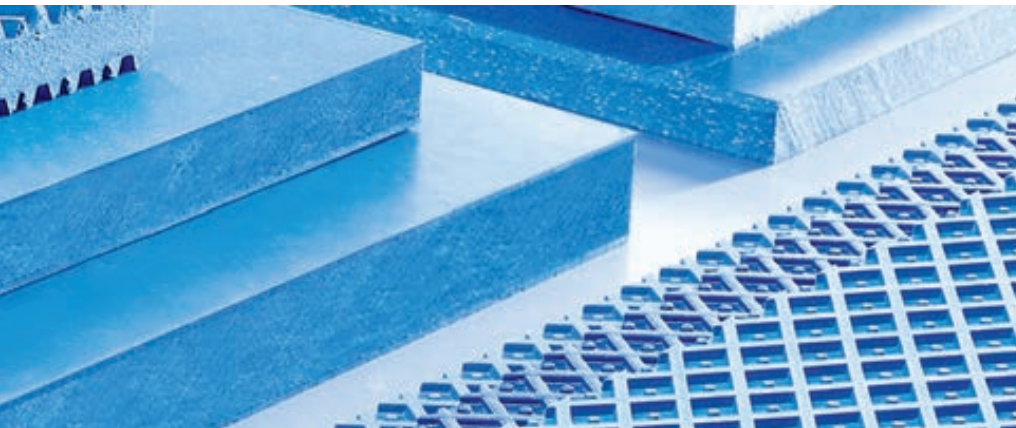


Profillose Sorte. Extrem hoch belastbare Isolierplatte bei höchster Niveaunkonstanz. Für sehr schwere und langbettige Maschinen.

Typ	Belast. ⁽¹⁾ N/cm ²	Stärke mm	Reibungs- koeff. ⁽³⁾
B6	50-350	15	0,6

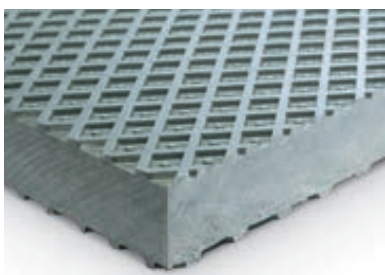
DYNAMISCHE EIGENFREQUENZ





PLATTENTYP B5

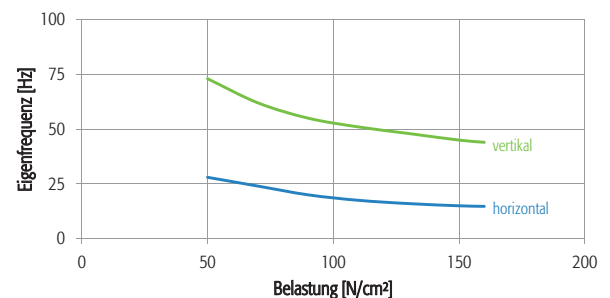
DYNAMISCHE EIGENFREQUENZ



Für Maschinen mit hoher dynamischer Störkraft bei nur kleiner Auflagefläche, z. B. Pressen, Stanzen, Scheren etc.

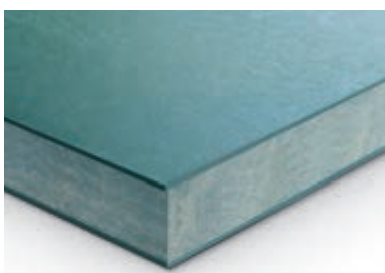
Mit Profil zum Ausgleich von Bodenebenheiten.

Typ	Belast. ⁽¹⁾ N/cm ²	Stärke mm	Reibungs- koeff. ⁽³⁾
B5	50-160	25	0,8



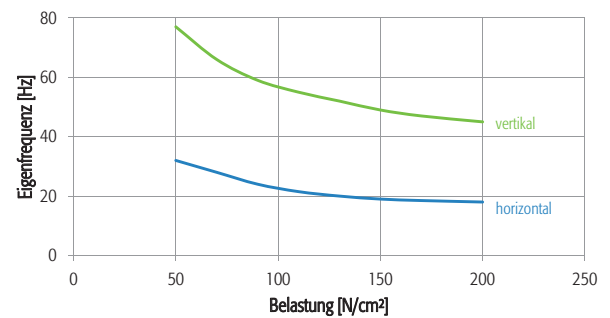
PLATTENTYP B50

DYNAMISCHE EIGENFREQUENZ



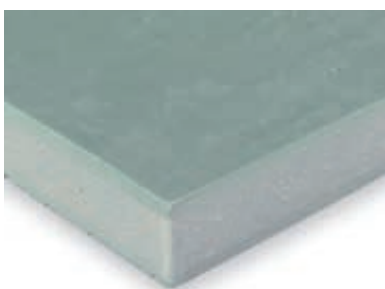
Für Maschinen mit hoher dynamischer Störkraft bei nur kleiner Auflagefläche, z. B. Pressen, Stanzen, Scheren etc.

Typ	Belast. ⁽¹⁾ N/cm ²	Stärke mm	Reibungs- koeff. ⁽³⁾
B50	50-200	25	0,8



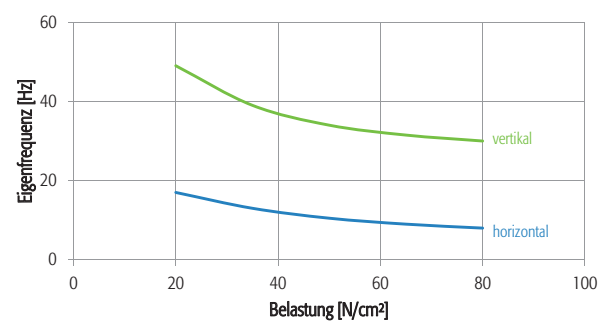
PLATTENTYP B32

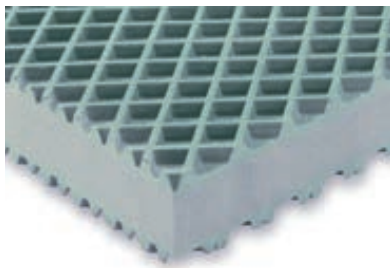
DYNAMISCHE EIGENFREQUENZ



Weiche Sorte ohne Profil. Hervorragende Isolierwirkung für mittlere Pressen, Stanzen etc.

Typ	Belast. ⁽¹⁾ N/cm ²	Stärke mm	Reibungs- koeff. ⁽³⁾
B32	20-80	25	0,8

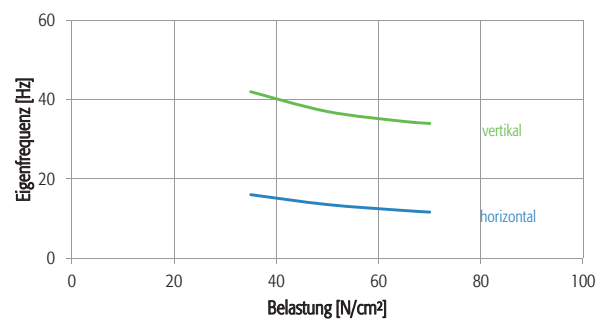


PLATTENTYP B32W⁽²⁾

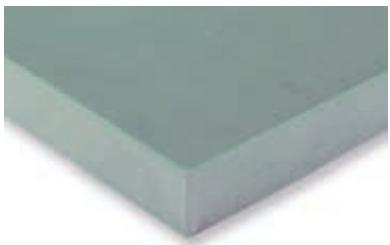
Sehr weiche Sorte, vergleichbar mit B30, jedoch mit verbesserter Isolierwirkung.

Typ	Belast. ⁽¹⁾ N/cm ²	Stärke mm	Reibungs- koeff. ⁽³⁾
B32W35-70		25	0,8

DYNAMISCHE EIGENFREQUENZ



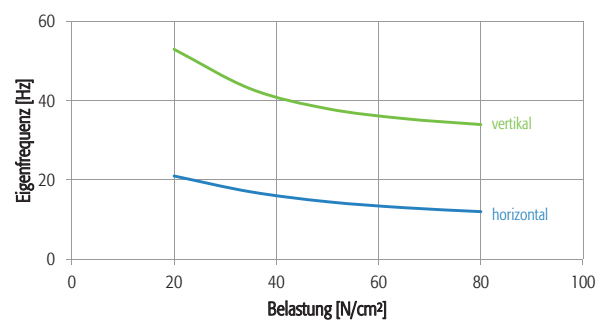
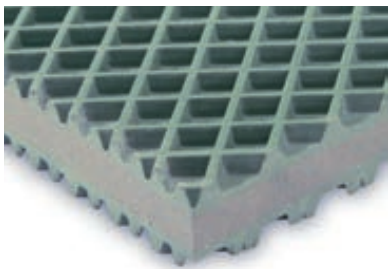
PLATTENTYP B30



Weiche Sorte ohne Profil. Speziell geeignet zur wirksamen Isolierung bei Etagenaufstellung.

Typ	Belast. ⁽¹⁾ N/cm ²	Stärke mm	Reibungs- koeff. ⁽³⁾
B30	20-80	18	0,8

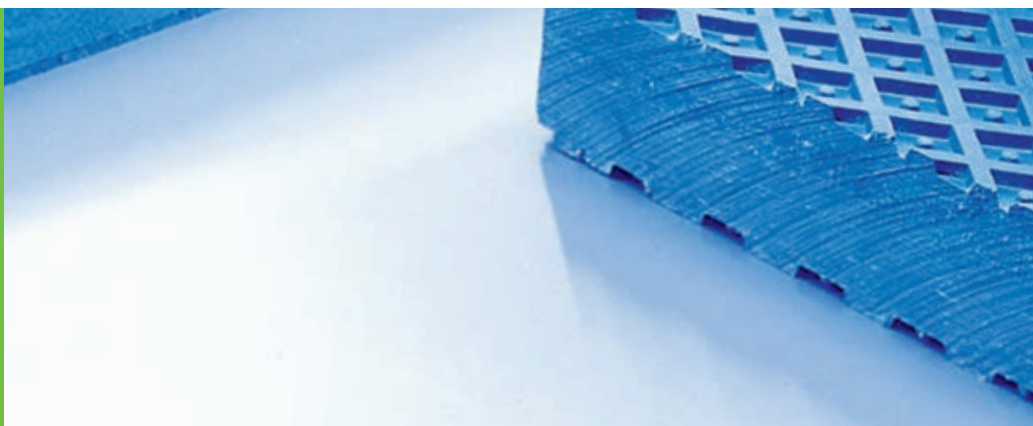
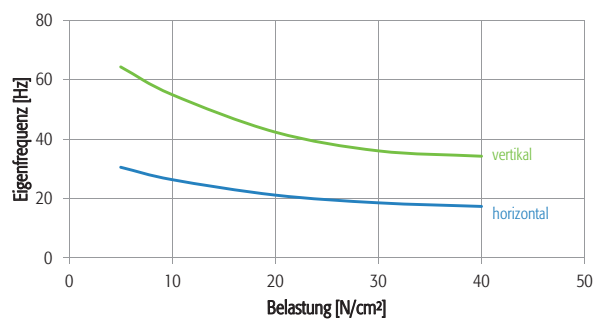
DYNAMISCHE EIGENFREQUENZ

PLATTENTYP B30W⁽²⁾

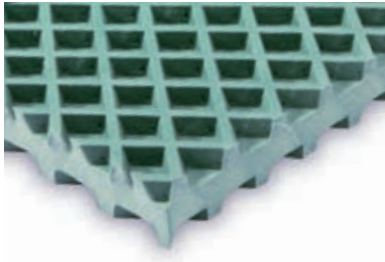
Sehr weiche Sorte mit optimaler Isolierwirkung durch niederfrequente Abstimmung, z. B. für Mess- und Prüfmaschinen, Waagen, Mikroskope.

Typ	Belast. ⁽¹⁾ N/cm ²	Stärke mm	Reibungs- koeff. ⁽³⁾
B30W	5-40	18	0,8

DYNAMISCHE EIGENFREQUENZ



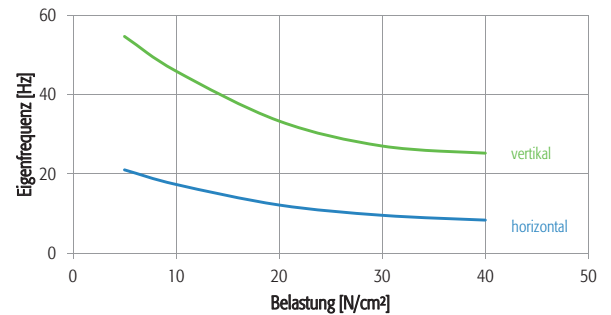
PLATTENTYP B13W



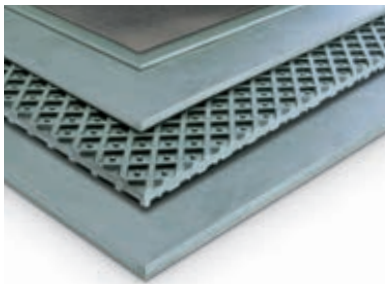
Spezialsorte für höchste Isolierwerte. Kann bis 6-fach geschichtet werden. Abstimmung bis ca. 8 Hz. Bestens geeignet als sog. Plattensatz für Fundamentisolierungen.

Typ	Belast. ⁽¹⁾ N/cm ²	Stärke mm	Reibungs- koeff. ⁽³⁾
B13W	5-40	13	0,8

DYNAMISCHE EIGENFREQUENZ



PLATTENTYP BS1, BS, BN, BR7⁽²⁾, B8



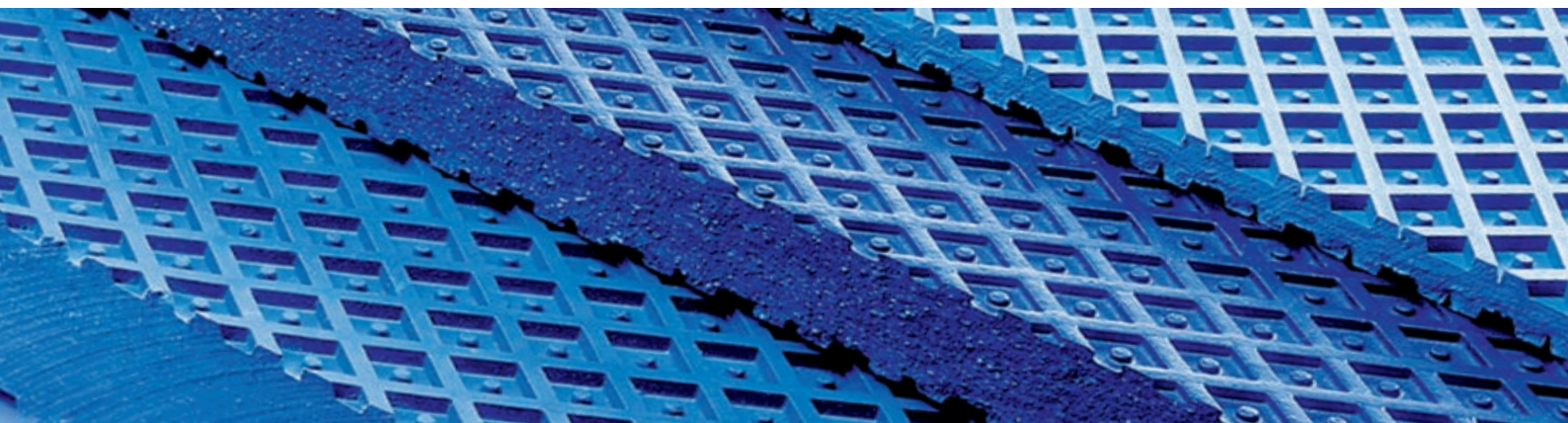
Bilz Antirutsch- und Distanzplatten. Keine Schwingungsisolierung!

Typ	Belast. ⁽¹⁾ N/cm ²	Stärke mm	Reibungs- koeff. ⁽³⁾
BS1	10-400	1	0,9
BS	10-400	2	0,9
BN	10-300	5	0,6
BR7	10-160	7	0,8
B 8	5-40	8	0,8

ANTIRUTSCHPLATTEN

Hinweise

- Bilz Isolierplatten können mit jeder Kreis- oder Bandsäge zugeschnitten werden.
- Sonderabmessungen liefern wir Ihnen gerne auf Anfrage.
- ⁽¹⁾ Die angegebene maximale Belastung setzt sich zusammen aus statischer und dynamischer Belastung der Maschine. Optimale Isolierwirkung bei ca. 80-90 % der angegebenen Maximalbelastung.
- ⁽²⁾ Auch einseitig profiliert lieferbar (Bezeichnung z. B. B4-1).
- ⁽³⁾ Der angegebene Reibungskoeffizient bezieht sich auf üblichen Industrieestrich.
- Zuschnittstoleranz nach DIN 7715/T5 Klasse P3.

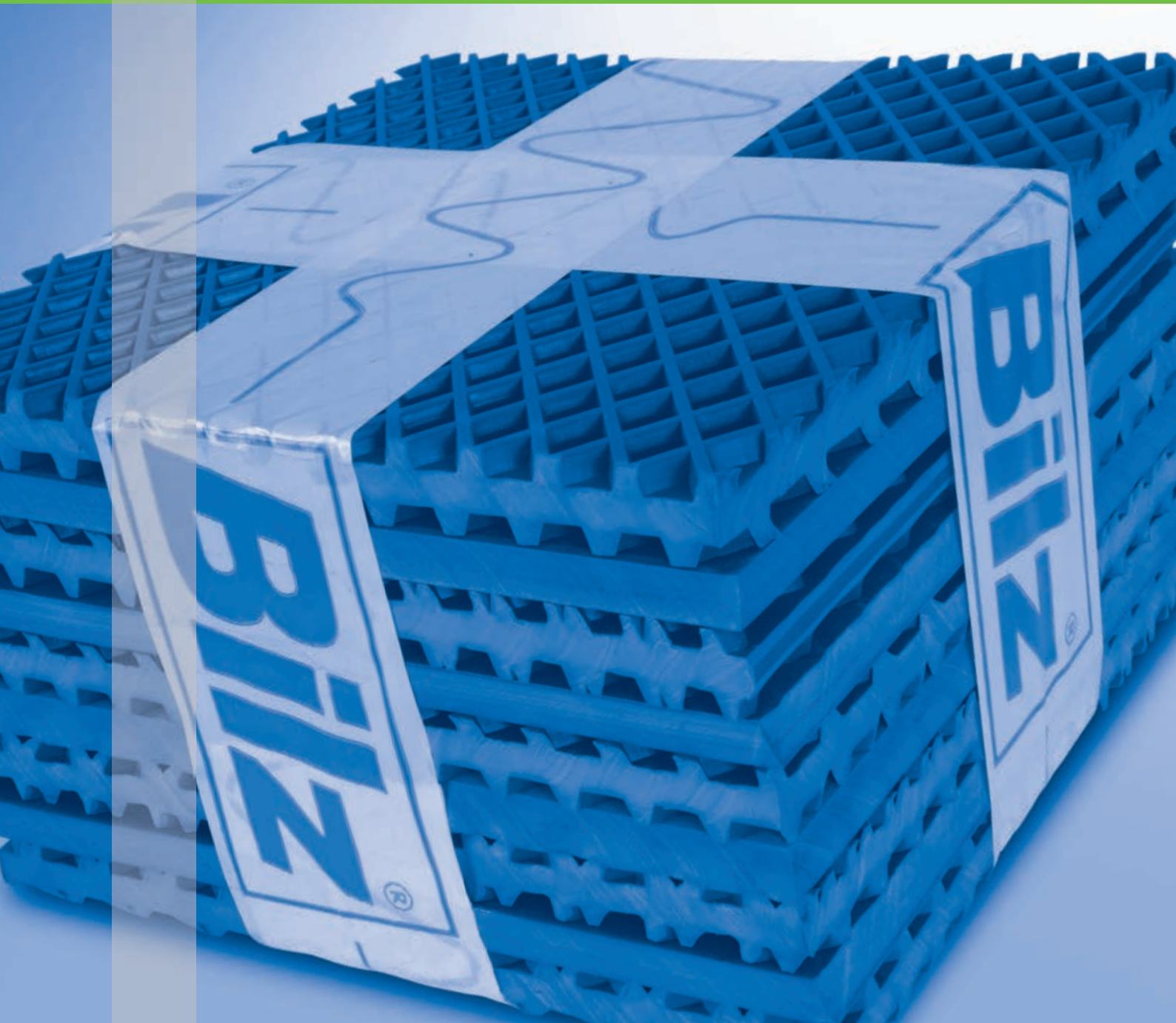


Isolierplattensätze

Durch mehrfache Schichtung von Bilz Isolierplatten zu Isolierplattensätzen können deutlich reduzierte Eigenfrequenzen erreicht und somit die Isolierwirkung gegenüber einlagigen Isolierplatten erheblich gesteigert werden.

Speziell für große Maschinen und Schwingfundamente sind diese Plattensätze ideal geeignet. Selbst bei jahrelanger dynamischer Beanspruchung bleiben die schwingungsisolierenden und dämpfenden Eigenschaften der Isolierplattensätze unverändert.

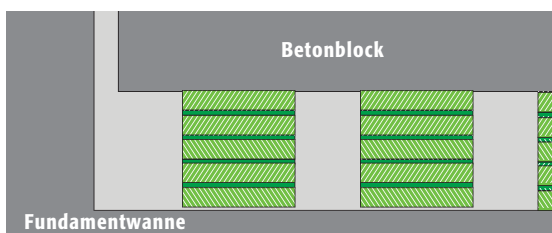
Bilz Isolierplattensätze sind resistent gegenüber den meisten gängigen Fetten, Ölen, Kühlmitteln, Reinigungsmitteln sowie Säuren und Laugen.



Isolierplattensätze

Anwendung

- Wirkungsvolle Isolierung von hochdynamischen Maschinen und Fundamenten.
- Die zulässige Gewichtsbelastung eines Plattensatzes liegt je nach Anwendungsfall zwischen 5 und 40 N/cm². Anzahl und Abmessungen der Isolierlagen sowie die erforderliche Verteilung der Plattensätze wird durch Bilz anwendungsspezifisch festgelegt.

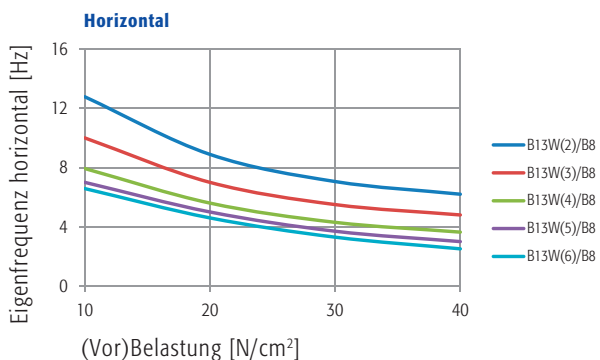
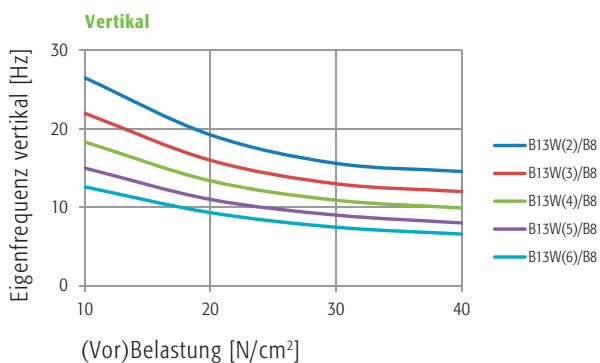


Für weitere Informationen vereinbaren Sie bitte mit uns Ihr persönliches Beratungsgespräch.



Mit Bilz Isolierplattensätzen ausgelegte Fundamentwanne

EIGENFREQUENZ



STANDARDGRÖSSEN

Standard Art.-Nr. 01-0476 | Bitte bei Bestellung die
Sondergrößen Art.-Nr. 01-0475 | gewünschte Größe mit angeben.

ECKIG

Breite mm	Länge mm				
	500	250	200	166	150
500	■	■			
250	■	■	■	■	
200		■	■	■	
166		■	■	■	
150					■

Typ	Stärke unbelastet mm	Eigenfrequenz vertikal Hz	Eigenfrequenz horizontal Hz
B13W/B8, 2-fach	34	14,5 - 26,5	5,5 - 12,5
B13W/B8, 3-fach	55	12,0 - 22,0	4,5 - 10,0
B13W/B8, 4-fach	76	10,0 - 18,5	3,5 - 8,0
B13W/B8, 5-fach	97	8,0 - 15,0	3,0 - 7,0
B13W/B8, 6-fach	118	6,5 - 12,5	2,5 - 6,5

Nivellierelemente

Bilz Nivellierelemente dienen der schwingungs- und körperschallisolierten Maschinenaufstellung. Die wartungsfreien Maschinenfüße gewährleisten das einfache und präzise Ausrichten von Maschinen und sind in vielen verschiedenen Ausführungen erhältlich. Je nach Anwendung und Belastung können die jeweils passende Größe und Isolierplattenbestückung gewählt werden. Der Nivellierbereich ist abhängig von der gewählten Schraubenlänge und nach Ihren individuellen Anforderungen einstellbar.



Allgemeine Hinweise

- Die verwendete Isolierplattensorte finden Sie in der Typenbezeichnung, z. B. BNSH 80/50 ist mit Isolierplatte B50 bestückt, BNVS 50/30W mit B30W usw.
- Die angegebene maximale Belastung setzt sich zusammen aus statischer und dynamischer Belastung der Maschine. Optimale Isolierwirkung bei ca. 80–90 % der angegebenen Maximalbelastung.
- Details zu den Eigenschaften der verwendeten Isolierplatten finden Sie auf S.14–17.
- Zulässiger Temperaturbereich: -20 °C bis +120 °C
- Eine Tabelle zur Auswahl der erhältlichen Schrauben finden Sie auf S.26–27. Die Lieferung erfolgt inklusive Muttern und Scheiben.
- Bitte kontaktieren Sie uns, sollte die für Sie passende Abmessung, Farbe, Plattenbestückung oder Schraubverbindung nicht aufgeführt sein. Zusätzlich zu unseren Standardlösungen und Farben führen wir auch zahlreiche Sonderlösungen. Wir beraten Sie gerne.

Typenreihe **BNSH / BNSHA**

rund, ohne/mit anschraubbarer Bodenbefestigung

Anwendungsbereich: Speziell entwickelt für die Lagerung von Spritzgussmaschinen, Pressen, Stanzen usw. Optimale Lastverteilung durch die bewährte Druckplattenkonstruktion. Sehr hohe horizontale Stabilität über den gesamten Nivellierbereich. Die BNSHA Elemente mit anschraubbarer Bodenplatte sind speziell geeignet für alle Maschinen, die zum Wandern neigen. Die bodenseitige Befestigung dient **nicht** als Kippsicherung.

Eigenschaften der Isolierplatten:

B50: Gute Isolierwirkung bei Maschinenaufstellung auf gewachsenem Boden.

Sehr gut geeignet für Maschinen mit hohen dynamischen Kräften.

B32: Sehr gute Isolierwirkung. Speziell entwickelt für die Lagerung in Etagen oder auf unzureichend stabilem Untergrund.

Schrauben: Passende Nivellierschrauben siehe Tabelle 2, S. 27.

Farbe: RAL 7037, staubgrau

BNSH



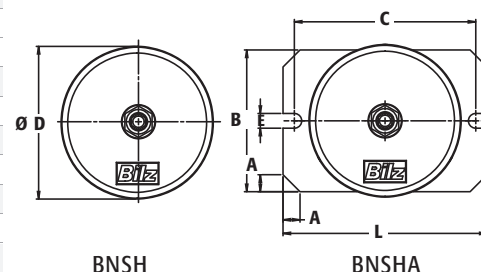
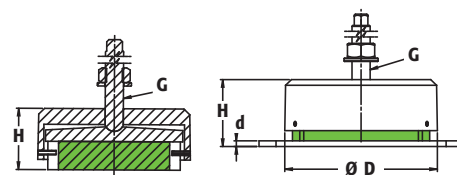
BNSHA



BNSH / BNSHA

Typ BNSH / BNSHA	Art.-Nr. BNSH	Art.-Nr. BNSHA	max. Belastung N/Stk.	H BNSH mm	H BNSHA mm	Ø D mm	Verstell- bereich mm	Gewinde G	Steigung
70/0*	12-0042	12-0016	5.000	31	36	80	+6	M10	1,25
80/50	12-0047	12-0020	9.500	43	48	96	+18	M12	1,5
120/50	12-0024	12-0003	20.000	51	56	133	+18	M16	1,5
160/50	12-0028	12-0006	40.000	52	57	175	+17	M20	1,5
175/50	12-0032	12-0009	45.000	56	64	193	+17	M20	1,5
200/50	12-0036	12-0012	65.000	63	71	229	+16	M24	2,0
250/50	12-0040	12-0015	90.000	67	75	270	+15	M30	2,0
70/30*	12-0043	12-0017	2.400	34	39	80	+6	M10	1,25
80/32	12-0045	12-0018	4.800	43	48	96	+18	M12	1,5
120/32	12-0022	12-0001	9.600	51	56	133	+18	M16	1,5
160/32	12-0026	12-0004	17.000	52	57	175	+17	M20	1,5
175/32	12-0030	12-0007	20.800	56	64	193	+17	M20	1,5
200/32	12-0034	12-0010	29.000	63	71	229	+16	M24	2,0
250/32	12-0038	12-0013	41.000	67	75	270	+15	M30	2,0

* Sonderbestückung



BNSH

BNSHA

BNSHA ABMESSUNGEN BODENPLATTE

Typ	L mm	A mm	B mm	C mm	E mm	d mm
BNSHA 70	125	15	75	105	8	5
BNSHA 80	140	15	90	120	8	5
BNSHA 120	180	15	125	160	13	5
BNSHA 160	220	15	170	200	16	5
BNSHA 175	260	20	185	230	20	8
BNSHA 200	300	20	225	270	20	8
BNSHA 250	330	20	265	300	20	8

Typenreihe **BNV / BNVS**

viereckig, ohne/mit flexibler Nivellierschraube

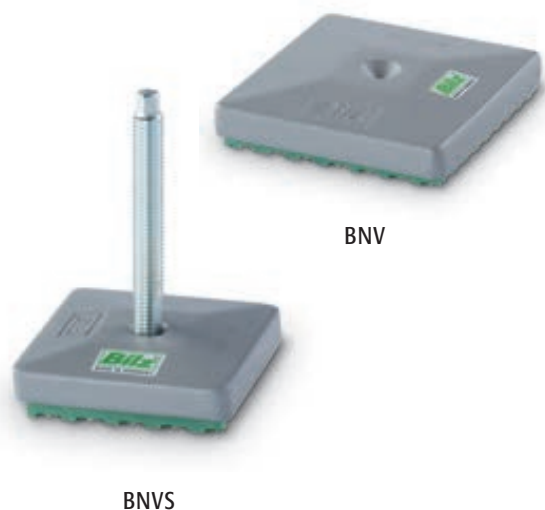
Anwendungsbereich: Bewährte und sehr effektive Teller-elemente, vorzugsweise für leichte bis mittelschwere Maschinen mit entsprechenden Aufnahmebohrungen im Maschinenfuß. Die BNV/BNVS Elemente werden dort eingesetzt, wo eine feste Verbindung von Element und Maschine erforderlich ist. Eventuelle Bodenunebenheiten bzw. Winkeldifferenzen bis $\pm 3^\circ$ werden durch die bewegliche Nivellierschraube ausgeglichen.

Eigenschaften der Isolierplatten:

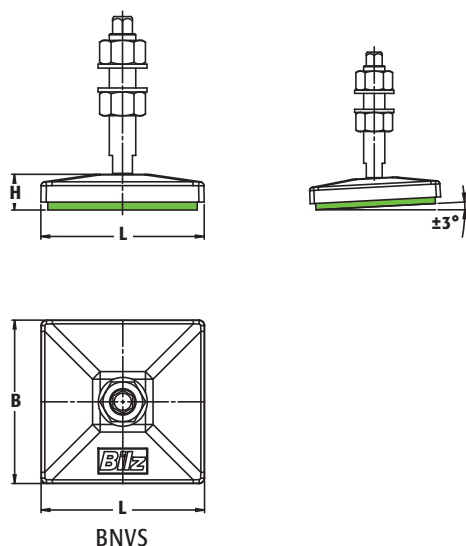
- B4: Mittelharte Platte mit guter Schwingungs- und Körperschallisolierung. Universell einsetzbar.
- B0: Profillose Isolierplatte mit sehr hoher Niveaunkonstanz, z. B. für Drehmaschinen, Bearbeitungszentren usw.
- B30W: Weiche Abstimmung für sehr gute Isolierung, z. B. für Schleifmaschinen, Prüfgeräte, Messmaschinen usw.

Schrauben: Passende Nivellierschrauben siehe Tabelle 1, S. 26.

Farbe: RAL 7037, staubgrau



BNV / BNVS (VIERECKIG)



Typ BNV / BNVS	Art.-Nr. BNV	Art.-Nr. BNVS	max. Belastung N/Stk.	L mm	B mm	H mm
50/4	08-0030	10-0013	2.000	60	60	22
80/4	08-0034	10-0023	4.700	85	85	24
110/4	08-0004	10-0004	12.000	123	123	28
115/4	08-0008	10-0026	11.400	163	88	29
150/4	08-0016	10-0009	18.000	147	147	32
200/4	08-0020	10-0025	37.000	264	165	35
50/0	08-0028	10-0011	4.000	60	60	22
80/0	08-0032	10-0021	9.500	85	85	24
110/0	08-0002	10-0002	24.000	123	123	28
115/0	08-0006	10-0027	22.800	163	88	29
150/0	08-0014	10-0007	36.000	147	147	32
200/0	08-0018	10-0028	74.000	264	165	35
50/30W	08-0029	10-0012	950	60	60	25
80/30W	08-0033	10-0022	2.300	85	85	27
110/30W	08-0003	10-0003	5.000	123	123	31
115/30W	08-0007	10-0029	4.500	163	88	32
150/30W	08-0015	10-0008	7.300	147	147	35
200/30W	08-0019	10-0030	15.000	264	165	38



Typenreihe **BNR/BNRS**

rund, ohne/mit flexibler Nivellierschraube

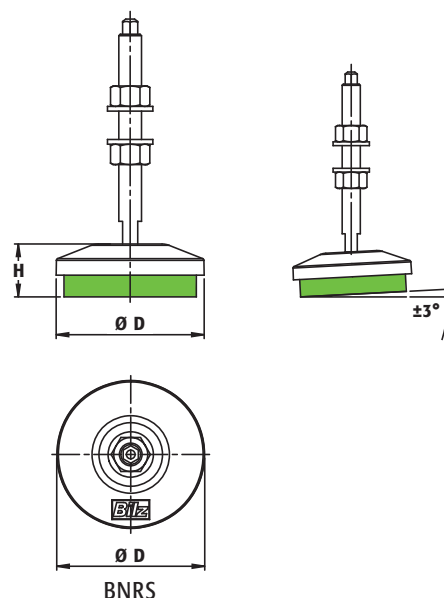
Anwendungsbereich, Eigenschaften und Schrauben:

Siehe Typ BNV/BNVS



BNR / BNRS (RUND)

Typ BNR / BNRS	Art.-Nr. BNR	Art.-Nr. BNRS	max. Belastung N/Stk.	Ø D mm	H mm
50/4	09-0035	11-0014	1.700	60	21
70/4	09-0048	11-0019	3.600	79	29
80/4	09-0045	11-0023	4.200	85	23
110/4	09-0006	11-0004	9.100	120	31
150/4	09-0016	11-0009	17.000	162	29
200/4	09-0025	11-0026	31.000	213	32
50/0	09-0033	11-0012	3.400	60	21
70/0	09-0049	11-0017	7.200	79	29
80/0	09-0042	11-0024	8.400	85	23
110/0	09-0002	11-0002	18.200	120	31
150/0	09-0012	11-0007	34.000	162	29
200/0	09-0021	11-0027	62.000	213	32
50/30W	09-0034	11-0013	700	60	24
70/30W	09-0050	11-0018	1.400	79	32
80/30W	09-0043	11-0025	1.600	85	26
110/30W	09-0003	11-0003	3.500	120	34
150/30W	09-0013	11-0008	6.900	162	32
200/30W	09-0022	11-0028	12.000	213	35



Typenreihe **BNRV / BNRSV** Edelstahl-Ausführung

rund, Edelstahl-Ausführung, ohne/mit flexibler Nivellierschraube

Anwendungsbereich: Nahrungs-, Genussmittel-, Verpackungs-, Chemie- und Pharma-Industrie sowie Reinraumanwendungen.

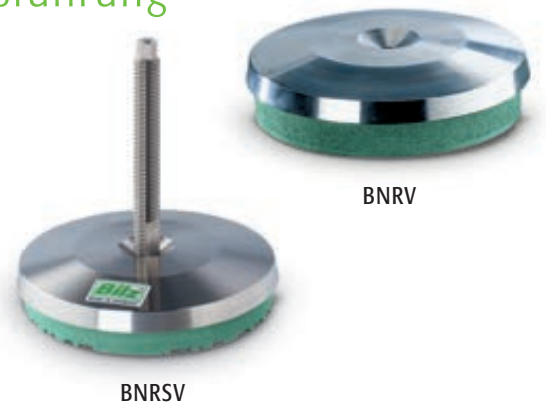
Eigenschaften der Isolierplatten:

B4: Mittelharte Platte mit guter Schwingungs- und Körperschall-isolierung. Universell einsetzbar.

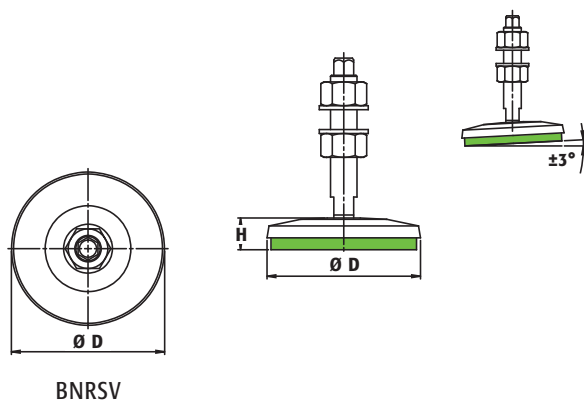
B30W: Weiche Abstimmung für sehr gute Isolierwirkung, z. B. für Schleifmaschinen, Prüfgeräte, Messmaschinen usw.

BR7: Antirutschplatte ohne Schwingungsisolierung.

Schrauben: Passende Nivellierschrauben mit Regelgewinde siehe Tabelle 1, S. 26.



BNRV / BNRSV



Typ BNRV/ Art.-Nr.		Art.-Nr.	max. Belastung	Ø D	H
BNRSV	BNRV	BNRSV	N/Stk.	mm	mm
50/4	30-0031	30-0014	1.700	54	24
70/4	30-0035	30-0018	3.600	76	25
110/4	30-0023	30-0007	9.100	116	27,5
150/4	30-0027	30-0011	17.000	156	29,5
50/30W	30-0030	30-0013	700	54	27
70/30W	30-0034	30-0017	1.400	76	28
110/30W	30-0022	30-0006	3.500	116	30,5
150/30W	30-0026	30-0010	6.900	156	32,5
50/BR7	30-0032	30-0016	2.800	54	16
70/BR7	30-0036	30-0020	5.800	76	17
110/BR7	30-0024	30-0009	14.500	116	19,5
150/BR7	30-0028	30-0012	27.500	156	21,5

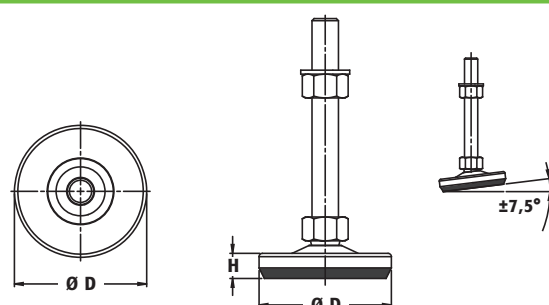
Typenreihe **BFE** Edelstahl-Ausführung

rund, Edelstahl-Ausführung, mit flexibler Nivellierschraube

Anwendungsbereich: Kostengünstige Edelstahlausführung für die Lebensmittel-, Verpackungs-, Chemie- und Pharma-Industrie, ausreichende Schwingungsisolierung.

Schrauben: Passende Nivellierschrauben mit Regelgewinde siehe Tabelle 3, S. 27.

Hinweis: Diese Elemente sind auf Anfrage auch in elektrisch leitfähiger Ausführung lieferbar.



Typ BFE	Art.-Nr.	max. Belastung	Ø D	H
BFE	BFE	N/Stk.	mm	mm
50	30-0003	3.000	50	14
80	30-0004	8.500	80	17
100	30-0001	20.000	100	19
125	30-0002	30.000	125	19

Typenreihe GMA und BNL

GMA (GUMMI-METALLELEMENT ANSCHRAUBBAR)

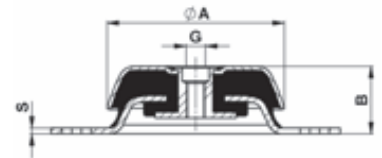
Das anschraubbare Bilz Gummi-Metallelement bietet speziell bei Anwendungen im Außenbereich eine effektive und robuste Schwingungs- und Körperschallisolierung für Maschinen und Anlagen. Die universell verwendbaren Elemente sind aus hochwertigem EPDM und verzinktem Stahl gefertigt.

Sie bieten eine sehr stabile Maschinenlagerung bei gleichbleibenden elastischen Eigenschaften sowohl bei Kräften in horizontaler Richtung als auch bei Druck- oder Zugbelastung in vertikaler Richtung.

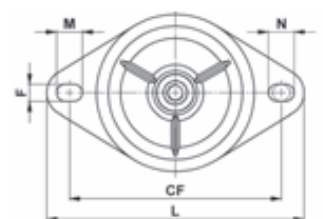
Eigenfrequenz: ca. 25 Hz

Anwendungsbereich: Stationärer und mobiler Einsatz von Maschinen, Geräten und Aggregaten, z. B. Motoren, Werkzeugmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Siebe, Walzwerke, Pumpen, Kompressoren, Klima- und Lüftungsanlagen.

Schrauben: Diese Elemente werden ohne Schrauben geliefert.



Typ	Art.-Nr.	ØA	B	F	M	N	CF	L	S	max. Druck- Belastung N/Stk.	max. Einfederung mm	Gewinde G
GMA		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
83	13-0009	83	36	11,5	15	15	110	135	3	2.300	3,5±1,5	M10
92	13-0010	92	34	10	15	10	123	150	3	3.000	5,0±1,5	M10
106	13-0011	106	41	13	19	19	143	175	3	4.200	3,5±1,5	M12
150	13-0012	150	54	14	18	18	182	218	4	10.000	3,5±1,5	M16

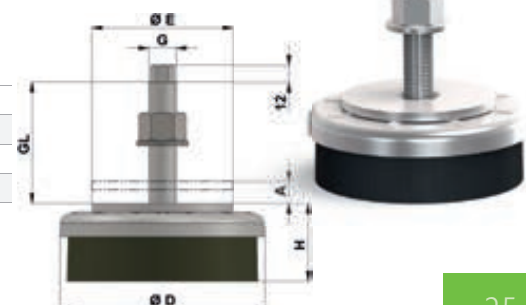


BNL (RUND, STAHL, MIT NIVELLIERSCHRAUBE)

Anwendungsbereich: Kostengünstiges Nivellierelement für Maschinen mit hohen dynamischen vertikalen und horizontalen Kräften, ausreichende Isolierung von Schwingungen und Körperschall, präzise nivellierbare Druckplatte zur optimalen Gewichtsverteilung. Das Gummi-Element ist resistent gegen handelsübliche Säuren, Laugen und Schmieröle.

Schrauben: Passende Nivellierschrauben mit je einer Mutter und Scheibe sind inklusive.

Typ	Art.-Nr.	max. Belastung N/Stk.	ØD mm	ØE mm	H mm	Verstell- bereich A	G	GL mm
BNL	BNL							
80	14-0027	5.000	80	60	45	+12	M12 x 1,5	86
120	14-0028	11.000	120	60	45	+15	M16 x 1,5	80
160	14-0029	21.000	160	70	56	+20	M20 x 1,5	125
200	14-0030	40.000	200	70	68	+20	M20 x 1,5	122



Nivellier- und Befestigungsschrauben

Eine Vielzahl an unterschiedlichen Schrauben steht für die jeweiligen Typen von Nivellierelementen zur Verfügung. Die jeweils passenden Schrauben finden Sie in den nachfolgenden Tabellen.

TABELLE 1 SCHRAUBEN FÜR NIVELLIERELEMENTE TYP BNRS, BNVS UND BNRSV

Gewinde	Material		Länge in mm						
			70	100	125	150	200	250	300
M10	verzinkt	2 x Mutter/Scheibe	19-0025	19-0020					
	Edelstahl	2 x Mutter/Scheibe	18-0012	18-0006					
M12	verzinkt	2 x Mutter/Scheibe		19-0042	19-0045	19-0048			
	Edelstahl	2 x Mutter/Scheibe		18-0017	18-0068	18-0020			
M16	verzinkt	2 x Mutter/Scheibe		19-0086	19-0092	19-0095	19-0099	19-0102	
	Edelstahl	2 x Mutter/Scheibe		18-0031	18-0061	18-0034	18-0037	18-0056	
M18	verzinkt	2 x Mutter/Scheibe		19-0131	19-0134	19-0137	19-0140	19-0143	
M20	verzinkt	2 x Mutter/Scheibe		19-0179	19-0183	19-0186	19-0189	19-0192	
	Edelstahl	2 x Mutter/Scheibe		18-0042	18-0063	18-0045	18-0048		
M24	verzinkt	2 x Mutter/Scheibe				19-0215	19-0224	19-0227	19-0230
	Edelstahl	2 x Mutter/Scheibe				18-0053	18-0064	18-0065	

Zuordnung Gewinde zu Nivellierelementgrößen

BNRS	50	70	80	110	150	200
M10	■					
M12	■	■	■			
M16		■	■	■	■	
M18			■	■	■	■
M20				■	■	■
M24					■	■
BNVS	50	80	110	115	150	200
M10	■					
M12	■		■	■		
M16			■	■	■	
M18				■	■	■
M20				■	■	■
M24					■	■
BNRSV	50	70	110	150		
M10	■					
M12	■	■	■			
M16		■	■	■		
M18			■	■		
M20				■		
M24				■		

Sämtliche Schrauben werden mit Regelgewinde ausgeliefert. Die Auswahl des Schraubentyps muss entsprechend der statischen und dynamischen Belastung im Anwendungsfall erfolgen. Dabei sind wir Ihnen gerne behilflich.

TABELLE 2 SCHRAUBEN FÜR NIVELLIERELEMENTE TYP BNSH UND BNSHA

Gewinde	Material	Steigung	Länge in mm				
			80	100	125	150	200
M10	verzinkt	1,25	19-0276	19-0283	19-0284		
M12	verzinkt	1,5	19-0039	19-0032	19-0034	19-0036	
M16	verzinkt	1,5		19-0079	19-0258	19-0081	19-0083
M20	verzinkt	1,5		19-0156	19-0162	19-0167	19-0172
M24	verzinkt	2,0				19-0219	19-0221
M30	verzinkt	2,0				19-0242	19-0245

Diese verzinkten Schrauben sind inklusive und werden mit je 1 Mutter und Scheibe ausgeliefert.
Bitte Länge mit angeben.

TABELLE 3 SCHRAUBEN FÜR NIVELLIERELEMENTE TYP BFE

Gewinde	Material	Länge in mm								
		50	80	100	120	150	180	200	250	300
M8	Edelstahl	■	■	■	■	■	■	■		
M10	Edelstahl	■	■	■	■	■	■	■		
M12	Edelstahl	■	■	■	■	■	■	■		
M16	Edelstahl	■	■	■	■	■	■	■	■	■
M20	Edelstahl	■	■	■	■	■	■	■	■	■
M24	Edelstahl	■	■	■	■	■	■	■	■	■
M30	Edelstahl	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Sämtliche Schrauben werden in Edelstahl inkl. jeweils 2 Muttern und Scheiben ausgeliefert.
Sie besitzen ein Regelgewinde und sind für alle Elementgrößen passend.

Hinweis: Sie benötigen einen Schraubentyp, der in der Tabelle nicht enthalten ist?
Bitte kontaktieren Sie uns. Wir bieten gerne eine Vielzahl an Sonderschrauben hinsichtlich
Abmessungen, Gewinde, Material, Güte usw. an.



Präzisions-Keilschuhe

Bilz Präzisions-Keilschuhe (PK) zur Schwingungs- und Körperschallisolierung bieten aufgrund der großen Auflagefläche eine optimale Unterstützung und Versteifung des Maschinenbetts. Sie sind in zahlreichen Größen und Abmessungen sowohl in freistehender als auch maschinenseitig anschraubbarer und zum Fundament durchschraubbarer Ausführung lieferbar.



Das bewährte Konstruktionsprinzip ermöglicht schnelles Ausrichten der Maschine mit einer Nivelliergenauigkeit im 1/100 mm-Bereich auch bei Belastungen von über 100 Tonnen pro Keilschuh.

Eine hohe Selbsthemmung der Nivellierschraube verhindert eine selbsttätige Verstellung bei Schwingungseinwirkung. Entsprechend Ihrer Anwendung wird durch Bestückung mit passenden Bilz Isolierplatten eine optimale Kraftschlüssigkeit und sehr effektive Schwingungsisolierung erzielt.

Allgemeine Hinweise

- Sonderlösungen hinsichtlich Lackierung, Isolierplattenbestückung und Abmessung liefern wir auf Wunsch gerne.
- Zulässiger Temperaturbereich: -20 °C bis +120 °C
- Zur vereinfachten Handhabung können auf Wunsch Ober- und Unterteil der Keilschuhe mit einer Zugfeder gesichert werden.
- Für die Längen- und Breitenangabe gelten die Allgemeintoleranzen nach ISO 2768 vL. Die Höhenangaben in Mittelstellung unterliegen einer Toleranz von ± 1 mm.



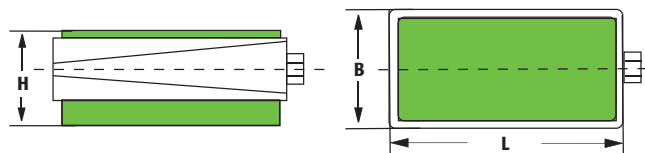
SCHLÜSSELWEITEN FÜR BILZ PRÄZISIONS-KEILSCHUHE

Typ	Innen	Außen	PK 8	SW 19	SW 41
PK 1	SW 6	SW 13	PK 9	SW 22	SW 50
PK 2	SW 10	SW 19			
PK 2.5	SW 10	SW 19	Typ	Innen	Außen
PK 3	SW 12	SW 22	PKA / PKD 1	SW 10	SW 19
PK 3.2	SW 12	SW 22	PKA / PKD 2	SW 12	SW 22
PK 3.5	SW 12	SW 22	PKA / PKD 3	SW 14	SW 27
PK 3.8	SW 12	SW 22	PKA / PKD 4	SW 14	SW 27
PK 4	SW 14	SW 27	PKA / PKD 5	SW 14	SW 27
PK 4.5	SW 14	SW 27	PKA / PKD 6	SW 17	SW 32
PK 5	SW 14	SW 27	PKA / PKD 7	SW 19	SW 41
PK 5.5	SW 14	SW 27	PKA / PKD 8	SW 22	SW 50
PK 6	SW 14	SW 27			
PK 7	SW 17	SW 32			

Präzisions-Keilschuhe **PK** freistehend

Speziell für Maschinen ohne Aufnahmebohrung im Maschinenbett

Farbe: RAL 7037, staubgrau.



Hinweise

- Die angegebene maximale Belastung setzt sich zusammen aus statischer und dynamischer Belastung der Maschine. Optimale Isolierwirkung bei ca. 80-90 % der angegebenen Maximalbelastung.
- Details zu den Eigenschaften der verwendeten Isolierplatten finden Sie auf S. 14-17.
- Bitte kontaktieren Sie uns, sollte die für Sie passende Abmessung oder Plattenbestückung nicht aufgeführt sein. Zusätzlich zu unseren Standardlösungen und Farben führen wir auch zahlreiche Sonderlösungen. Wir beraten Sie gerne.

A-BESTÜCKUNG



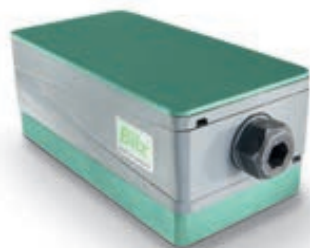
Universell einsetzbar für Werkzeug- und Spritzgussmaschinen. Sehr gute Isolierwirkung. Speziell für Maschinen mit hohen Horizontalkräften. Sehr hohe Gleitschutzwirkung!

OBERSEITE:
Antirutschplatte
BR7-1

UNTERSEITE:
Isolierplatte B4-1

Typ	Art.-Nr. PK	max. Belastung N/Stk.	L mm	B mm	H mm Mittelstellung	Verstellbereich mm
PK 1-A	02-0004	5.400	105	55	59	+4/-5
PK 2-A	02-0011	10.000	150	75	63	+5/-6
PK 2.5-A	02-0104	12.000	115	115	67	+4/-5
PK 3-A	02-0025	18.000	200	95	67	+5/-5
PK 3/72-A	02-0019	18.000	200	95	94	+5/-4
PK 3.2-A	02-0110	20.000	150	150	68	+5/-6
PK 3.5-A	02-0116	26.000	115	250	92	+4/-8
PK 3.8-A	02-0122	26.000	170	170	76	+6/-8
PK 4-A	02-0042	38.000	200	200	70	+5/-7
PK 4/72-A	02-0033	38.000	200	200	94	+5/-7
PK 4.5-A	02-0128	39.000	180	230	84	+9/-9
PK 5-A	02-0050	48.000	200	250	94	+10/-7
PK 5.5-A	02-0134	73.000	300	250	106	+10/-8
PK 6-A	02-0057	80.000	250	330	94	+7/-10
PK 7-A	02-0064	117.500	300	400	95	+8/-12
PK 8-A	02-0071	195.500	400	500	95	+8/-14
PK 9-A	02-0078	294.500	500	600	137	+12/-15

B-BESTÜCKUNG



Spezialausführung für CNC-Drehmaschinen, Schleifmaschinen, Bohr- und Fräswerke, Bearbeitungszentren, Transferstraßen.

OBERSEITE:
Antirutschplatte BS

UNTERSEITE:
Isolierplatte B0

Typ	Art.-Nr. PK	max. Belastung N/Stk.	L mm	B mm	H mm Mittelstellung	Verstellbereich mm
PK 1-B	02-0005	10.000	105	55	54	+4/-5
PK 2-B	02-0012	21.000	150	75	58	+5/-6
PK 2.5-B	02-0105	25.000	115	115	62	+4/-5
PK 3-B	02-0026	36.000	200	95	62	+5/-5
PK 3/72-B	02-0020	36.000	200	95	89	+5/-4
PK 3.2-B	02-0111	43.000	150	150	63	+5/-6
PK 3.5-B	02-0117	55.000	115	250	87	+4/-8
PK 3.8-B	02-0123	55.000	170	170	71	+6/-8
PK 4-B	02-0043	77.000	200	200	65	+5/-7
PK 4/72-B	02-0034	77.000	200	200	89	+5/-7
PK 4.5-B	02-0129	79.500	180	230	79	+9/-9
PK 5-B	02-0051	97.000	200	250	89	+10/-7
PK 5.5-B	02-0135	144.000	300	250	101	+10/-8
PK 6-B	02-0058	161.000	250	330	89	+7/-10
PK 7-B	02-0065	236.000	300	400	90	+8/-12
PK 8-B	02-0072	393.000	400	500	90	+8/-14
PK 9-B	02-0079	591.000	500	600	132	+12/-15

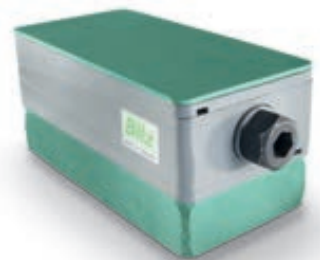


C-BESTÜCKUNG

Typ	Art.-Nr. PK	max. Belastung	L mm	B mm	H Mittelstellung mm	Verstellbereich mm
		N/Stk.				
PK 1-C	02-0006	4.600	105	55	64	+4/-5
PK 2-C	02-0013	8.700	150	75	68	+5/-6
PK 2.5-C	02-0106	10.000	115	115	72	+4/-5
PK 3-C	02-0027	14.600	200	95	72	+5/-5
PK 3/72-C	02-0021	14.600	200	95	99	+5/-4
PK 3.2-C	02-0112	17.000	150	150	73	+5/-6
PK 3.5-C	02-0118	22.000	115	250	97	+4/-8
PK 3.8-C	02-0124	22.000	170	170	81	+6/-8
PK 4-C	02-0044	31.000	200	200	75	+5/-7
PK 4/72-C	02-0035	31.000	200	200	99	+5/-7
PK 4.5-C	02-0133	32.000	180	230	89	+9/-9
PK 5-C	02-0052	38.900	200	250	99	+10/-7
PK 5.5-C	02-0136	58.000	300	250	111	+10/-8
PK 6-C	02-0059	64.500	250	330	99	+7/-10
PK 7-C	02-0066	94.500	300	400	100	+8/-12
PK 8-C	02-0073	157.000	400	500	100	+8/-14
PK 9-C	02-0080	236.000	500	600	142	+12/-15

Hochwirksame Schwingungsisolierung. Speziell bei Etagenaufstellung. Bei heiklen Anwendungen fallen wir um unverbindliche Kontaktaufnahme.

OBERSEITE:
Antirutschplatte BS
UNTERSEITE:
Isolierplatte B32



D-BESTÜCKUNG

Typ	Art.-Nr. PK	max. Belastung	L mm	B mm	H Mittelstellung mm	Verstellbereich mm
		N/Stk.				
PK 1-D	02-0007	8.700	105	55	69	+4/-5
PK 2-D	02-0014	17.000	150	75	73	+5/-6
PK 2.5-D	02-0107	20.000	115	115	77	+4/-5
PK 3-D	02-0028	29.000	200	95	77	+5/-5
PK 3/72-D	02-0022	29.000	200	95	104	+5/-4
PK 3.2-D	02-0113	34.500	150	150	78	+5/-6
PK 3.5-D	02-0119	44.500	115	250	102	+4/-8
PK 3.8-D	02-0125	44.500	170	170	86	+6/-8
PK 4-D	02-0045	62.000	200	200	80	+5/-7
PK 4/72-D	02-0036	62.000	200	200	104	+5/-7
PK 4.5-D	02-0130	64.000	180	230	94	+9/-9
PK 5-D	02-0053	77.000	200	250	104	+10/-7
PK 5.5-D	02-0137	116.000	300	250	116	+10/-8
PK 6-D	02-0060	129.000	250	330	104	+7/-10
PK 7-D	02-0067	189.000	300	400	105	+8/-12
PK 8-D	02-0074	314.000	400	500	105	+8/-14
PK 9-D	02-0081	470.000	500	600	147	+12/-15

Für Maschinen mit extrem hohen dynamischen Kräften wie z. B. Pressen, Stanzen, Scheren.

OBERSEITE:
Antirutschplatte BR7-1
UNTERSEITE:
Isolierplatte B5





E-BESTÜCKUNG



Maschinen und Anlagen, bei denen keine Schwingungsisolierung erforderlich ist. Guter Kraftschluss durch Bestückung mit Antirutschplatten. Sehr niedrige Bauhöhe.

OBERSEITE:
Antirutschplatte BS

UNTERSEITE:
Antirutschplatte BS

Typ	Art.-Nr. PK	max. Belastung	L mm	B mm	H mm Mittelstellung	Verstellbereich mm
		N/Stk.				
PK 1-E	02-0008	16.000	105	55	41	+4/-5
PK 2-E	02-0015	32.500	150	75	45	+5/-6
PK 2.5-E	02-0108	38.000	115	115	49	+4/-5
PK 3-E	02-0029	54.900	200	95	49	+5/-5
PK 3/72-E	02-0023	54.900	200	95	76	+5/-4
PK 3.2-E	02-0114	65.000	150	150	50	+5/-6
PK 3.5-E	02-0120	83.500	115	250	74	+4/-8
PK 3.8-E	02-0126	83.500	170	170	58	+6/-8
PK 4-E	02-0046	116.400	200	200	52	+5/-7
PK 4/72-E	02-0037	116.400	200	200	76	+5/-7
PK 4.5-E	02-0131	120.000	180	230	66	+9/-9
PK 5-E	02-0054	145.500	200	250	76	+10/-7
PK 5.5-E	02-0138	218.000	300	250	88	+10/-8
PK 6-E	02-0061	242.000	250	330	76	+7/-10
PK 7-E	02-0068	355.000	300	400	77	+8/-12
PK 8-E	02-0075	589.500	400	500	77	+8/-14
PK 9-E	02-0082	887.000	500	600	119	+12/-15

F-BESTÜCKUNG



Für extrem hohe Belastungen. Sehr hohe Niveaunkonstanz.

OBERSEITE:
Antirutschplatte BS

UNTERSEITE:
Isolierplatte B6

Typ	Art.-Nr. PK	max. Belastung	L mm	B mm	H mm Mittelstellung	Verstellbereich mm
		N/Stk.				
PK 1-F	02-0009	19.000	105	55	54	+4/-5
PK 2-F	02-0016	38.000	150	75	58	+5/-6
PK 2.5-F	02-0109	44.500	115	115	62	+4/-5
PK 3-F	02-0030	64.000	200	95	62	+5/-5
PK 3/72-F	02-0024	64.000	200	95	89	+5/-4
PK 3.2-F	02-0115	75.800	150	150	63	+5/-6
PK 3.5-F	02-0121	97.000	115	250	87	+4/-8
PK 3.8-F	02-0127	97.000	170	170	71	+6/-8
PK 4-F	02-0047	135.000	200	200	65	+5/-7
PK 4/72-F	02-0039	135.000	200	200	89	+5/-7
PK 4.5-F	02-0132	139.500	180	230	79	+9/-9
PK 5-F	02-0055	170.000	200	250	89	+10/-7
PK 5.5-F	02-0139	253.000	300	250	101	+10/-8
PK 6-F	02-0062	282.000	250	330	89	+7/-10
PK 7-F	02-0069	414.000	300	400	90	+8/-12
PK 8-F	02-0076	680.000	400	500	90	+8/-14
PK 9-F	02-0083	1.035.000	500	600	132	+12/-15

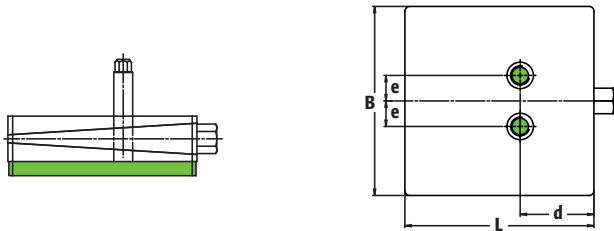
Präzisions-Keilschuhe Baureihe PKA

Anschraubbare Bilz Präzisions-Keilschuhe PKA werden bei Maschinen mit großer Schubkraft eingesetzt, die eine feste Verbindung zum Maschinenbett erfordern, z. B. Spritzgussmaschinen, Stoßmaschinen, Kaltfließpressen etc.

Die angeschraubten Keilschuhe verbleiben auch beim Anheben der Maschine an ihrer Position, so dass eine flexible Maschinen-aufstellung wesentlich erleichtert wird.

Schrauben: Passende Schrauben und Muttern mit Regelgewinde können auf Wunsch gerne mitgeliefert werden, siehe Tabelle 1, S. 37.

Farbe: RAL 7037, staubgrau



Hinweise

- Die verwendete Isolierplattensorte finden Sie in der Typenbezeichnung, z. B. PKA 3-0 ist mit Isolierplatte B0 bestückt, PKA 3-4 mit B4.
- Die angegebene maximale Belastung setzt sich zusammen aus statischer und dynamischer Belastung der Maschine. Optimale Isolierwirkung bei ca. 80-90 % der angegebenen Maximalbelastung.
- Details zu den Eigenschaften der verwendeten Isolierplatten finden Sie auf S. 14-17.
- Bitte kontaktieren Sie uns, sollte die für Sie passende Abmessung, Plattenbestückung oder Schraubengröße nicht aufgeführt sein. Zusätzlich zu unseren Standardlösungen und Farben führen wir auch zahlreiche Sonderlösungen. Wir beraten Sie gerne.

PKA 1-0 bis PKA 8-0

Typ	Art.-Nr. PKA	max. Belastung N/Stk.	L mm	B mm	H Mittelstellung mm	d mm	e mm	Innen- gewinde	Verstellbereich mm
PKA 1-0	03-0007	25.000	115	115	60	50	24	M16	+3/-3
PKA 2-0	03-0010	43.000	150	150	61	58	23	M18	+4/-4
PKA 3-0	03-0024	77.000	200	200	63	76	27	M20	+4/-6
PKA 3/72-0	03-0020	77.000	200	200	87	76	27	M20	+4/-7
PKA 4-0	03-0028	97.000	200	250	87	95	27	M20	+10/-7
PKA 5-0	03-0033	161.000	250	330	87	125	105	M24	+6/-10
PKA 6-0	03-0037	236.000	300	400	88	150	95	M24	+8/-12
PKA 7-0	03-0040	393.000	400	500	88	200	130	M24	+8/-14
PKA 8-0	03-0043	591.000	500	600	130	255	150	M30x2	+12/-15

Drehmaschinen, Bohrwerke, Schleifmaschinen und Bearbeitungszentren.

OBERSEITE:
blanke Oberfläche
UNTERSEITE:
Isolierplatte B0



PKA 1-4 BIS PKA 8-4

Typ	Art.-Nr. PKA	max. Belastung N/Stk.	L mm	B mm	H Mittelstellung mm	d mm	e mm	Innen- gewinde	Verstellbereich mm
PKA 1-4	03-0008	12.000	115	115	60	50	24	M16	+3/-3
PKA 2-4	03-0011	20.000	150	150	61	58	23	M18	+4/-4
PKA 3-4	03-0025	38.000	200	200	63	76	27	M20	+4/-6
PKA 3/72-4	03-0021	38.000	200	200	87	76	27	M20	+4/-7
PKA 4-4	03-0030	48.000	200	250	87	95	27	M20	+10/-7
PKA 5-4	03-0034	80.000	250	330	87	125	105	M24	+6/-10
PKA 6-4	03-0038	117.500	300	400	88	150	95	M24	+8/-12
PKA 7-4	03-0041	195.500	400	500	88	200	130	M24	+8/-14
PKA 8-4	03-0044	294.500	500	600	130	255	150	M30x2	+12/-15

Kunststoffspritzgussmaschinen, Druckgussmaschinen, Hobler und Stoßmaschinen, Kaltfließpressen, etc. Extreme Rutschfestigkeit.

OBERSEITE:
blanke Oberfläche
UNTERSEITE:
Isolierplatte B4

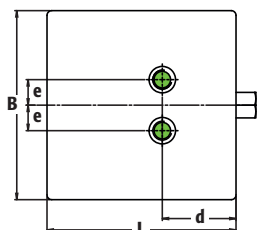
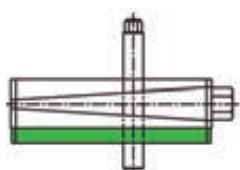


Präzisions-Keilschuhe Baureihe PKD

Durchschraubbare Bilz Präzisions-Keilschuhe PKD werden bei Maschinen verwendet, die aufgrund ungünstiger Schwerpunktverhältnisse unbedingt verankert werden müssen. Ferner bei Maschinen, die beim Ausrichten gedrückt oder gezogen werden müssen – also für Maschinen mit geringer Eigensteifigkeit!

Schrauben: Passende Schrauben und Muttern mit Regelgewinde sowie Dübel zur Bodenverankerung können auf Wunsch gerne mitgeliefert werden, siehe S. 37/38.

Farbe: RAL 7037, staubgrau



Hinweise

- Die verwendete Isolierplattensorte finden Sie in der Typenbezeichnung, z. B. PKD 3-0 ist mit Isolierplatte B0 bestückt, PKD 3-4 mit B4.
- Die angegebene maximale Belastung setzt sich zusammen aus statischer und dynamischer Belastung der Maschine. Optimale Isolierwirkung bei ca. 80-90 % der angegebenen Maximalbelastung.
- Details zu den Eigenschaften der verwendeten Isolierplatten finden Sie auf S. 14-17.
- Bitte kontaktieren Sie uns, sollte die für Sie passende Abmessung, Plattenbestückung oder Schraubengröße nicht aufgeführt sein. Zusätzlich zu unseren Standardlösungen und Farben führen wir auch zahlreiche Sonderlösungen. Wir beraten Sie gerne.
- Die Lieferung erfolgt inklusive passender Isolierscheibe zur Schraubenkopf-Isolierung.

PKD 1-0 BIS PKD 8-0

Bohr- und Fräswerke,
Bearbeitungszentren,
Sondermaschinen,
Lang-Drehmaschinen,
Lang-Hobler.

OBERSEITE:
blanke Oberfläche

UNTERSEITE:
Isolierplatte B0

Typ	Art.-Nr. PK	max. Belastung N/Stk.	L mm	B mm	H Mittelstellung mm	d mm	e mm	Bohrung mm	Verstellbereich mm
PKD 1-0	04-0003	25.000	115	115	60	50	24	22	+4/-5
PKD 2-0	04-0005	43.000	150	150	61	58	23	23	+5/-6
PKD 3-0	04-0009	77.000	200	200	63	76	27	26	+3/-7
PKD 3/72-0	04-0007	77.000	200	200	87	76	27	26	+4/-7
PKD 4-0	04-0011	97.000	200	250	87	95	27	26	+10/-7
PKD 5-0	04-0013	161.000	250	330	87	125	105	30	+6/-10
PKD 6-0	04-0015	236.000	300	400	88	150	95	30	+8/-12
PKD 7-0	04-0017	393.000	400	500	88	200	130	35	+8/-14
PKD 8-0	04-0019	591.000	500	600	130	255	150	35	+12/-15



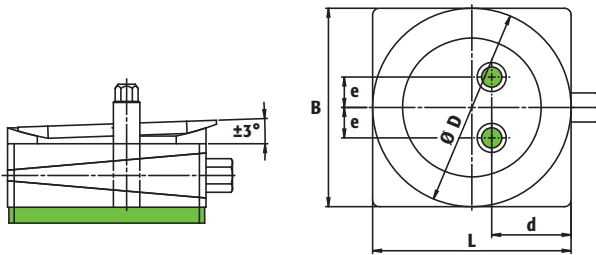
Präzisions-Keilschuhe mit Kalottenausgleich

Baureihe **PKAK/PKDK**

Bilz Präzisions-Keilschuhe PKAK (**anschaubar**) / PKDK (**durchschraubar**) mit Kalotte zum Ausgleich von Winkeldifferenzen zwischen Maschinen und Fundament, z. B. bei unbearbeiteten Maschinenauflagen oder Bodenunebenheiten. Speziell für Maschinen mit langem Bett und hoher Anforderung an die Geometrie.

Schrauben: Passende Schrauben und Muttern mit Regelgewinde sowie Dübel zur Bodenverankerung (nur PKDK) können auf Wunsch gerne mitgeliefert werden, siehe S. 37/38.

Farbe: RAL 7037, staubgrau



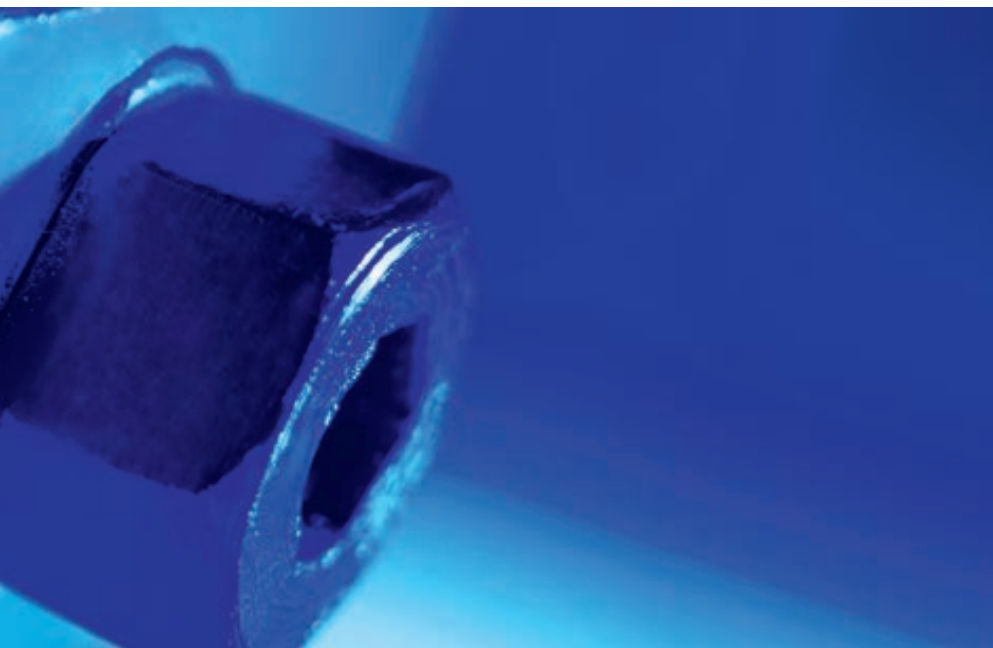
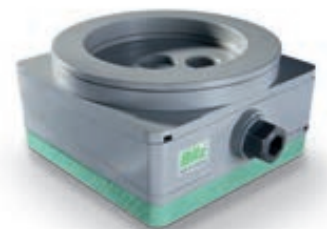
Hinweise

- Die verwendete Isolierplattensorte finden Sie in der Typenbezeichnung, z. B. PKDK 3-0 ist mit Isolierplatte B0 bestückt, PKDK 3-4 mit B4.
- Die angegebene maximale Belastung setzt sich zusammen aus statischer und dynamischer Belastung der Maschine. Optimale Isolierwirkung bei ca. 80-90 % der angegebenen Maximalbelastung.
- Details zu den Eigenschaften der verwendeten Isolierplatten finden Sie auf S. 14-17.
- Bitte kontaktieren Sie uns, sollte die für Sie passende Abmessung, Plattenbestückung oder Schraubengröße nicht aufgeführt sein. Zusätzlich zu unseren Standardlösungen und Farben führen wir auch zahlreiche Sonderlösungen. Wir beraten Sie gerne.
- Die Lieferung erfolgt bei Typ PKDK inklusive passender Isolierscheibe zur Schraubenkopf-Isolierung.

PKAK / PKDK 1-0 BIS PKAK / PKDK 4-0 MIT KALOTTE

Typ	Art.-Nr. PK	max. Belastung N/Stk.	L mm	B mm	H mm Mittelstellung	Ø D mm	d mm	e mm	Innen- gewinde	Verstellbereich mm
PKAK 1-0	05-0003	25.000	115	115	70	110	50	24	M16	+3/-3
PKAK 2-0	05-0008	43.000	150	150	77	150	58	23	M18	+4/-4
PKAK 3-0	05-0011	77.000	200	200	79	150	76	27	M20	+4/-6
PKAK 4-0	05-0015	97.000	200	250	103	150	95	27	M20	+10/-7
Bohrung mm										
PKDK 1-0	06-0003	25.000	115	115	70	110	50	24	22	+4/-5
PKDK 2-0	06-0006	43.000	150	150	77	150	58	23	23	+5/-6
PKDK 3-0	06-0008	77.000	200	200	79	150	76	27	26	+3/-7
PKDK 4-0	06-0010	97.000	200	250	103	150	95	27	26	+10/-7

OBERSEITE KALOTTE:
lackiert
UNTERSEITE:
Isolierplatte B0



Präzisions-Keilschuhe **PKA(K)-AL / PKD(K)-AL**

Aluminiumausführung der Baureihen anschraubbar und durchschraubbar

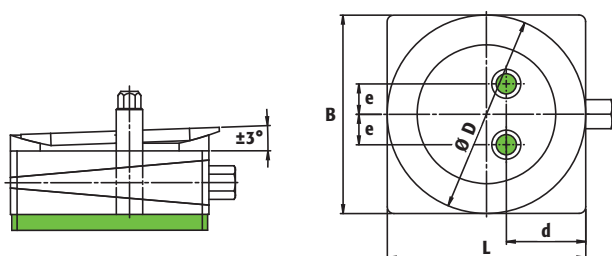
Bilz Präzisions-Keilschuhe in Aluminiumausführung mit Hart Eloxal (Hardcoat) zeichnen sich durch eine hohe Schichtdicke, große Härte – bis 600 HV, sehr gute Verschleißschutzeigenschaften – aus. Der Keilschuh ist sehr leicht einstellbar und für EMV Anwendungen besonders geeignet.

Schrauben: Passende Schrauben und Muttern mit Regelgewinde sowie Dübel zur Bodenverankerung (nur PKD-AL und PKDK-AL) können auf Wunsch gerne mitgeliefert werden, siehe S. 37/38.

Farbe: Eigenfärbung dunkelgrau

Hinweise

- Alle Größen auch mit Edelstahl Kalotte lieferbar.
- Die angegebene maximale Belastung setzt sich zusammen aus statischer und dynamischer Belastung der Maschine.
- Bestückung mit Bilz Isolierplatten möglich (auch in EPDM für Reinraumanwendungen).
- Bitte kontaktieren Sie uns, sollte die für Sie passende Abmessung, Plattenbestückung oder Schraubengröße nicht aufgeführt sein. Zusätzlich zu unseren Standardlösungen und Farben führen wir auch zahlreiche Sonderlösungen. Wir beraten Sie gerne.
- Allgemeintoleranzen nach ISO 2768 mK.



PKA(K)-AL UND PKD(K)-AL

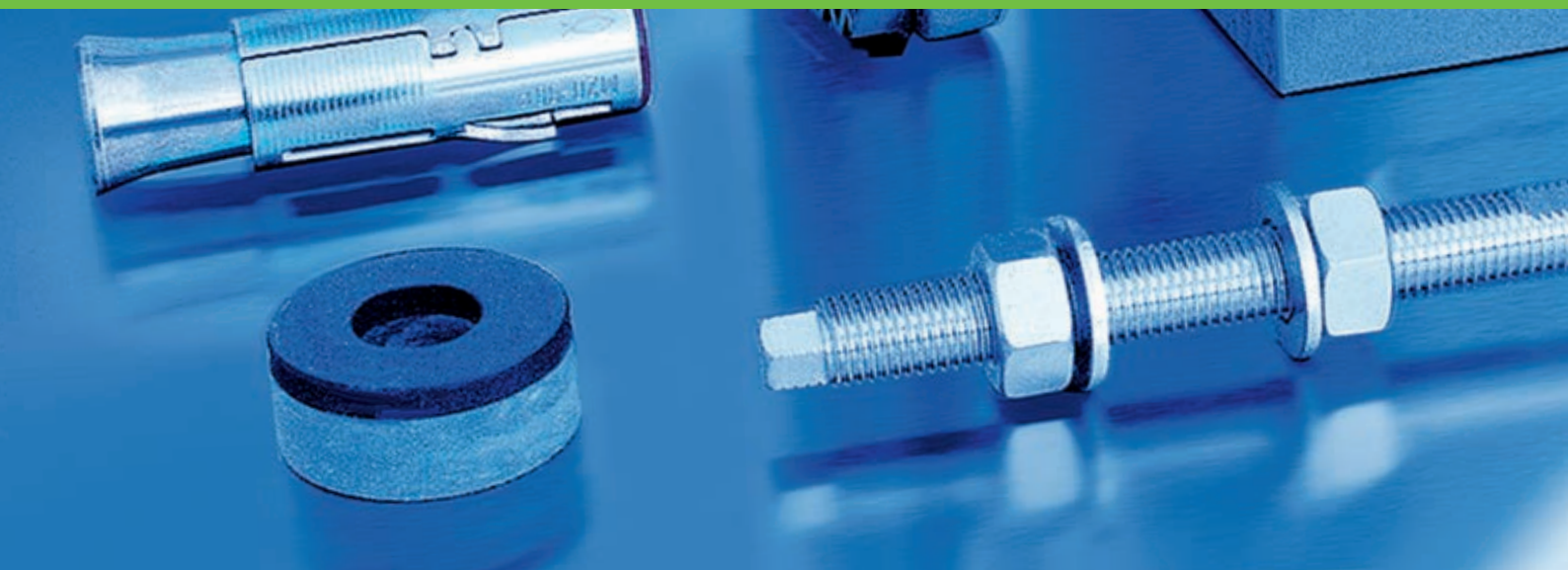
Maschinen der Nahrungs- und Genussmittelindustrie, Maschinen für Verpackungs-, Chemie- und Pharma-Industrie. Für Anwendungen im Reinraum bieten wir Sonderlösungen ohne Schmiermittel und höhere Belastung an.



Typ	Art.-Nr. PKA-AL	max. Belastung N/Stk.	L mm	B mm	H mm Mittelstellung	d mm	e mm	Innen- gewinde	Verstellbereich mm
PKA 1-AL	03-0060	19.000	115	115	44	50	24	M16	+3/-3
PKA 2-AL	03-0061	32.000	150	150	47	60	24	M18	+3/-5
PKA 3-AL	03-0062	57.000	200	200	53	80	27	M20	+4/-5
PKA 4-AL	03-0063	72.000	200	250	73	95	27	M20	+9/-5
	Art.-Nr. PKD-AL							Bohrung mm	
PKD 1-AL	04-0020	19.000	115	115	44	50	24	22	+3/-3
PKD 2-AL	04-0021	32.000	150	150	47	60	24	22	+3/-5
PKD 3-AL	04-0022	57.000	200	200	53	80	27	26	+4/-5
PKD 4-AL	04-0023	72.000	200	250	73	95	27	26	+9/-5

Typ	Art.-Nr. PKAK-AL	max. Belastung N/Stk.	L mm	B mm	H mm Mittelstellung	ØD mm	d mm	e mm	Innen- gewinde	Verstellbereich mm
PKAK 1-AL	05-0018	19.000	115	115	54	110	50	24	M16	+3/-3
PKAK 2-AL	05-0019	32.000	150	150	63	150	60	24	M18	+3/-5
PKAK 3-AL	05-0020	57.000	200	200	69	150	80	27	M20	+4/-5
PKAK 4-AL	05-0021	72.000	200	250	89	150	95	27	M20	+9/-5
	Art.-Nr. PKDK-AL								Bohrung mm	
PKDK 1-AL	06-0012	19.000	115	115	54	110	50	24	22	+3/-3
PKDK 2-AL	06-0013	32.000	150	150	63	150	60	24	22	+3/-5
PKDK 3-AL	06-0014	57.000	200	200	69	150	80	27	26	+4/-5
PKDK 4-AL	06-0015	72.000	200	250	89	150	95	27	26	+9/-5

Zubehör



SCHRAUBEN FÜR PRÄZISIONS-KEILSCHUHE TYP PKA

Für PKA Gewinde	Länge in mm		
	100	125	150
M16	19-0323	19-0324	
M18	19-0325		
M20	19-0326		19-0327
M24			19-0329

Hinweise

- Schrauben **verzinkt**; Lieferung erfolgt inklusive je 1x Mutter und 1x Scheibe.
- Sie benötigen einen Schraubentyp, der in der Tabelle nicht enthalten ist? Bitte kontaktieren Sie uns. Wir bieten gerne eine Vielzahl an Sonderschrauben hinsichtlich Abmessungen, Gewinde, Material, Güte usw. an.
- Sämtliche Schrauben werden mit Regelgewinde ausgeliefert.
- Die Auswahl des Schraubentyps muss entsprechend der statischen und dynamischen Belastung im Anwendungsfall erfolgen. Dabei sind wir Ihnen gerne behilflich.

ISOLIERSCHEIBEN FÜR SCHRAUBENKOPF-ISOLIERUNG

Unsere Isolierscheiben für Schraubenköpfe bieten Ihnen ausreichende Schwingungs- und Körperschallisolierung von fest verankerten Maschinen und Komponenten.

Sie können bei Temperaturen von -20 °C bis +120 °C verwendet werden und zeichnen sich durch eine hohe Resistenz gegenüber industriell verwendeten Ölen, Fetten, Säuren und Kühlemulsionen aus.

Körperschall-
isolierung von
fest verankerten
Maschinen und
Rohraufhängungen



für Schrauben Ø	Art.-Nr.	außen Ø mm	innen Ø mm	Einbauhöhe mm	max. Vorspannkraft N	max. Anzugsmoment Nm
bis M12	20-0069	35	13	20	790	5
bis M20	20-0071	50	21	22	1.500	16
bis M30	20-0072	70	31	25	2.900	45

DÜBEL ZUR BODENVERANKERUNG



Fischer Schwerlastdübel SL
Fischer Reaktionsanker R und Gewindestange RG
Fischer Ankerbolzen FAZ

Unser Lieferprogramm umfasst unter anderem Fischer Dübel. Weitere Typen und Hersteller auf Anfrage.

HORIZONTALLEMENTE



Größe 1

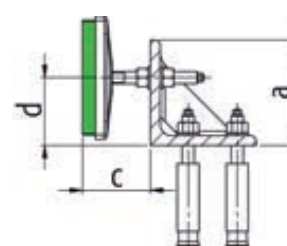
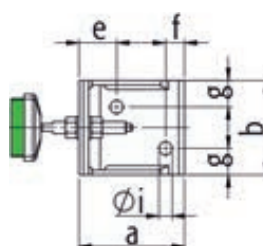
Stahlwinkel,
Nivellierelement
Typ BNVS 115/5,
3 Schrauben
M16 x 150,
2 Dübel M16

Größe 2

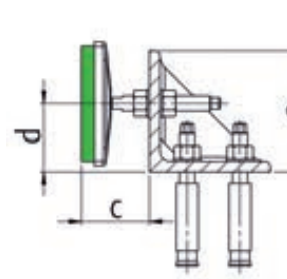
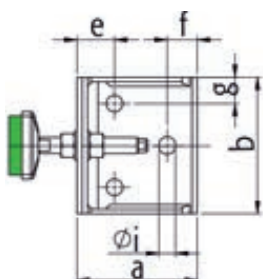
Stahlwinkel,
Nivellierelement
Typ BNVS 115/5,
4 Schrauben
M20 x 150,
3 Dübel M20

Typ	Art.-Nr.	max. Belastung N/Stk.	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm	i mm
Größe 1	20-0066	16.500	140	125	45	60-115	50	25	35	17,5
Größe 2	20-0067	16.500	160	180	55	60-140	48	43	37	22

Größe 1



Größe 2



VERLÄNGERUNG FÜR KEILSCHUH-NIVELLIERSCHRAUBE



Verlängerung für Keilschuh-Nivellierschraube

Bei schwer zugänglicher Nivellierschraube empfehlen wir den Einsatz der Nivellierschrauben-Verlängerung. Dadurch ist auch bei eingeschränkten Platzverhältnissen ein leichtes und schnelles Ausrichten der Maschine gewährleistet.

Je nach eingesetzter Keilschuhvariante sind diese Nivellierhilfen in unterschiedlichen Längen und Schlüsselweiten lieferbar. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Details.

FAEBI® Gummi-Luftfeder Isolator

Hochwirksame Isolierung von Schwingungen, Stößen
und Körperschall für Maschinen, Apparate und Aggregate.



FAEBI® GUMMI-LUFTFEDER ISOLATOR

FAEBI® Gummi-Luftfedern dienen der hochwirksamen Isolierung von Stößen, Schwingungen und Körperschall von Maschinen, Apparaten und Aggregaten. Das Element besteht aus einem glockenförmigen Gummi-formteil aus hochwertigem Elastomer mit verstärkter Seitenwand. Die konstruktive Auslegung ermöglicht nicht nur ausgezeichnete Isoliereigenschaften, sondern gleichzeitig eine sehr hohe mechanische Stabilität. Beschädigungen durch Überlastung oder plötzlichen Druckabfall sind nahezu ausgeschlossen. In horizontaler Richtung zeichnen sich die Luftfederelemente durch eine sehr geringe Auslenkung aus. Durch den Einsatz von Antirutschplatten auf der Grundplatte der Federelemente ist eine zusätzliche Bodenverankerung i.d.R. nicht erforderlich.

Hinweise:

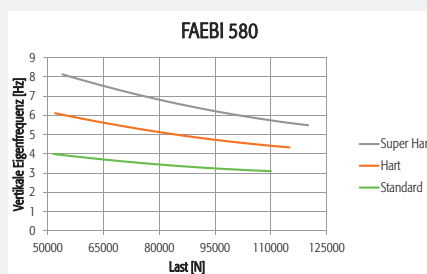
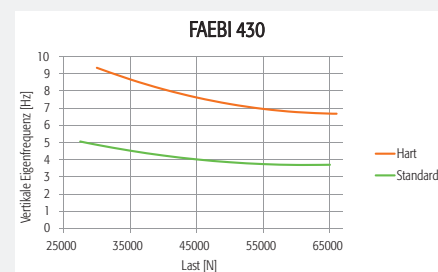
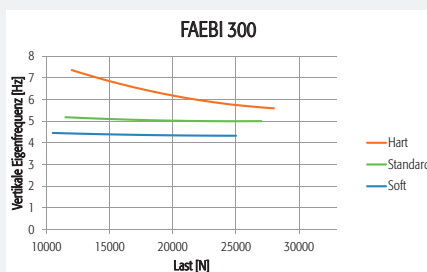
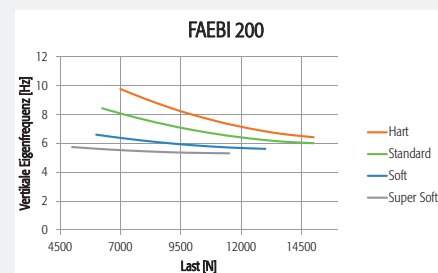
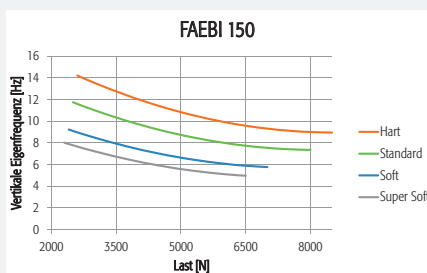
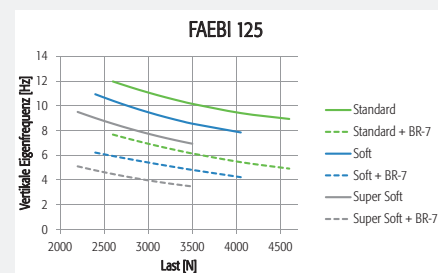
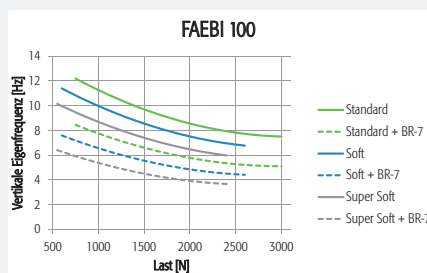
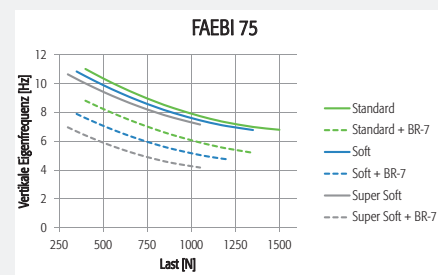
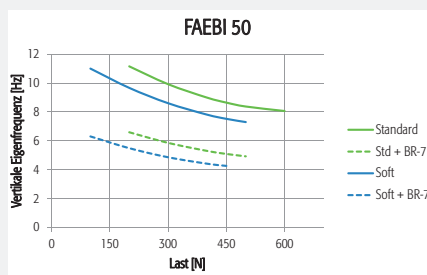
- Für den Einsatz im Außenbereich (z. B. Klimatechnik) können FAEBI®-Elemente auch in Edelstahl-Ausführung und aus EPDM-Elastomer geliefert werden.
- Zur Reduzierung der Bewegungsamplitude in vertikaler Richtung ist die FAEBI®-HD Variante mit zusätzlicher Dämpfung lieferbar.

Anwendungsbereich

Hervorragend geeignet zur Quellenisolierung von schnell laufenden Pressen, Schmiedehämmern sowie sonstigen Maschinen und Aggregaten mit hohen dynamischen Störkräften. Empfängerisolierung von Mess- und Prüfmaschinen sowie hochgenauen Werkzeugmaschinen. Auf Wunsch mit mechanischer Niveauregelung kombinierbar!

STOSS- UND SCHWINGUNGS-ISOLIERUNG

Je nach statischer Belastung und Variante beträgt die Eigenfrequenz der Gummi-Luftfedern zwischen 3 und 14 Hz in vertikaler Richtung. Der maximale Federweg bei Impuls-Belastung beträgt bis zu 15 mm je nach Luftfeder-Typ und -Größe.

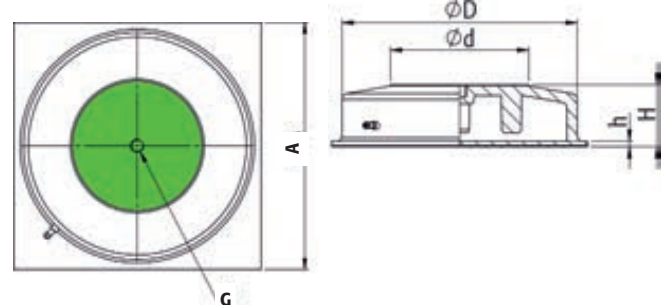


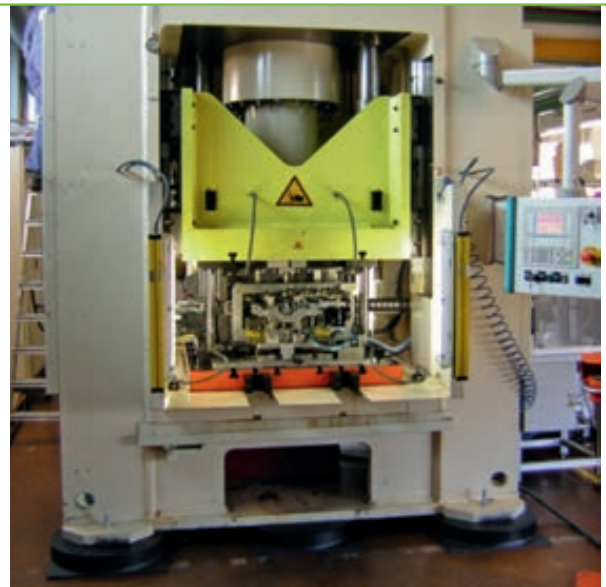
TYPENREIHE FAEBI®

Typ	Variante	Art.-Nr. FAEBI®	Belastung N/Stck	max.Druck bar	A mm	ØD mm	H ca. mm = Arbeitshöhe	H (unbelüftet) mm	Ød mm	h mm	G mm
FAEBI® 50	Standard	40-0071	200–600	3	110	85	60	61	35	5	M10
	Standard + BR7-1	40-0134	200–500	2,5	110	85	62	68	35	5	M10
	Soft	40-0072	100–500	2,5	110	85	60	61	35	5	M10
	Soft + BR7-1	40-0135	100–450	2,3	110	85	62	68	35	5	M10
FAEBI® 75	Standard	40-0082	400–1.500	3	115	100	63	67	43	5	M12
	Standard + BR7-1	40-0136	400–1.350	2,7	115	100	65	74	43	5	M12
	Soft	40-0084	350–1.300	2,6	115	100	63	67	43	5	M12
	Soft + BR7-1	40-0137	350–1.200	2,4	115	100	65	74	43	5	M12
	Super Soft	40-0083	300–1.050	2,1	115	100	63	67	43	5	M12
	Super Soft + BR7-1	40-0138	300–1.050	2,1	115	100	65	74	43	5	M12
FAEBI® 100	Standard	40-0024	750–3.000	5	135	120	62	65	60	5	M12
	Standard + BR7-1	40-0139	750–3.000	5	135	120	64	72	60	5	M12
	Soft	40-0026	600–2.600	4,4	135	120	62	65	60	5	M12
	Soft + BR7-1	40-0140	600–2.600	4,4	135	120	64	72	60	5	M12
	Super Soft	40-0025	550–2.400	4	135	120	62	65	60	5	M12
	Super Soft + BR7-1	40-0141	550–2.400	4	135	120	64	72	60	5	M12
FAEBI® 125	Standard	40-0033	2.600–4.600	5,5	165	140	93	98	66	5	M16
	Standard + BR7-1	40-0142	2.600–4.600	5,5	165	140	95	105	66	5	M16
	Soft	40-0035	2.400–4.050	4,9	165	140	93	98	66	5	M16
	Soft + BR7-1	40-0143	2.400–4.050	4,9	165	140	95	105	66	5	M16
	Super Soft	40-0034	2.200–3.500	4,2	165	140	93	98	66	5	M16
	Super Soft + BR7-1	40-0144	2.200–3.500	4,2	165	140	95	105	66	5	M16
FAEBI® 150	Hart	40-0043	2.600–8.500	6,4	200	170	91	96	80	8	M16
	Standard	40-0037	2.500–8.000	6	200	170	91	96	80	8	M16
	Soft	40-0040	2.400–7.000	5,3	200	170	91	96	80	8	M16
	Super Soft	40-0038	2.300–6.500	4,9	200	170	91	96	80	8	M16
FAEBI® 200	Hart	40-0051	7.000–15.000	6	260	236	91	95	130	8	M16
	Standard	40-0046	6.250–15.000	6	260	236	91	95	130	8	M16
	Soft	40-0048	6.000–13.000	5,2	260	236	91	95	130	8	M16
	Super Soft	40-0047	5.500–11.500	4,6	260	236	91	95	130	8	M16
FAEBI® 300	Hart	40-0058	12.000–28.000	6,5	370	340	89	93	200	8	M20
	Standard	40-0055	11.500–27.000	6	370	340	89	93	200	8	M20
	Soft	40-0056	10.500–25.000	5,6	370	340	89	93	200	8	M20
FAEBI® 430	Hart	40-0065	30.000–66.000	6,1	500	480	89	94	315	12	M20
	Standard	40-0064	27.500–65.000	6	500	480	89	94	315	12	M20
FAEBI® 580	Super Hart	40-0079	54.000–120.000	6,6	680	650	89	91	380	14	M24
	Hart	40-0078	52.000–115.000	6,3	680	650	89	91	380	14	M24
	Standard	40-0076	51.500–110.000	6	680	650	89	91	380	14	M24

Hinweise

- Element unbedingt so auswählen, dass die Maximal-Belastung (statische und dynamische Last) nicht überschritten wird! Bei Anwendungen mit hoher Dynamik reduzieren härtere FAEBI® Varianten die Einfederung der Elemente. Je weicher jedoch ein Element ist, desto besser ist die erreichbare Isolierwirkung. Bitte kontaktieren Sie uns; wir sind bei der Auswahl der geeigneten Elemente gerne behilflich.
- Sollte die Maschinenunterkante ØD nicht vollständig abdecken, empfehlen wir die Verwendung unserer speziellen **Abdeckhaube** (siehe Zubehör S. 46).
- Zulässiger Temperaturbereich: -20 °C bis +80 °C
- Mittels im Lieferumfang enthaltener Schraube (siehe Zubehör S. 46) werden die Elemente an den vorhandenen Bohrungen der Maschine befestigt. Eine bodenseitige Verankerung ist in der Regel nicht erforderlich.
- **Schraube nur von Hand einschrauben, keinen Gabelschlüssel verwenden! Mutter ebenfalls nur mit geringem Drehmoment befestigen.**
- Die Maschine wird auf entlüftete Elemente gestellt, die dann schrittweise bis zum Maß H (= Arbeitshöhe) über ein Standardventil aufgepumpt werden können. Der maximal angegebene Luftdruck darf keinesfalls überschritten werden!
- **Be- und Entlüften darf nur unter Belastung erfolgen (max. zulässigen Druck beachten)!**
- Es stehen bis zu +/-5 mm für den Höhenausgleich zur Verfügung.

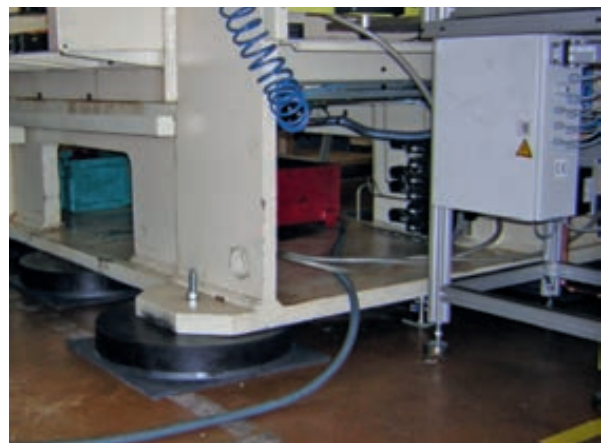




VORTEILE GEGENÜBER STAHLFEDERN

Im Vergleich mit Stahlfedern bietet der Einsatz von Luftfedern bei der Schwingungsisolierung zahlreiche Vorteile:

- Flexible Auslegung des Isoliersystems:
Bei Änderungen der statischen oder dynamischen Belastung kann die Einfederung durch Anpassung des Luftdrucks entsprechend eingestellt werden. Dies kann entweder manuell oder automatisch (z. B. durch Bilz Niveauregelung) erfolgen.
- Integrierte Dämpfung, daher kein separater Dämpfer erforderlich.
- Keine Übertragung von Körperschall



FAEBI® in Edelstahl und EPDM-Ausführung für den Außenbereich

Die FAEBI® Elemente in VA- und EPDM-Ausführung wurden speziell für Anwendungen im Außenbereich entwickelt. Problemlose Schwingungsisolierung im Freien von Anlagen wie z. B. Klimageräte, Kompressoren, Wärmetauscher, Kaltwassersätze.

Hinweise:

- Zulässiger Temperaturbereich: -25 °C bis +125 °C
- Preise und Lieferzeiten auf Anfrage.
- Zusätzlich zu unseren hier aufgeführten Standardlösungen führen wir auch zahlreiche Sonderlösungen. Bitte kontaktieren Sie uns, wir beraten Sie gerne.
- Für die Außenaufstellung wird die Verwendung von Edelstahl-Abdeckhauben empfohlen.





Typenreihe **FAEBI®-HD** mit einstellbarer Dämpfung

Der kombinierte Gummi-Luftfeder Isolator FAEBI®-HD mit einstellbarer Dämpfung besteht aus einer Elastomer-Metallverbindung mit verstärkter Seitenwand und einem Zweikammersystem. Um eine möglichst hohe Dämpfung zu erzielen, ist das Innere der Luftfeder in zwei durch einen Luftschlauch verbundene Luftkammern (Last- und Dämpfungsvolumen) aufgeteilt. Durch ein verstellbares Drosselventil kann der Strömungsquerschnitt von außen auf die jeweiligen Bedürfnisse hinsichtlich der gewünschten Dämpfung eingestellt werden. Durch die im Gegensatz zum Einkammersystem (FAEBI®) wesentlich höhere Dämpfung werden Resonanzverstärkungen deutlich reduziert und die Maschinenbewegungen klingen wesentlich schneller ab. Zudem wirkt sich die erhöhte Energieabsorption positiv auf Fertigungsgüte und Verschleiß der Maschinen und Werkzeuge aus.

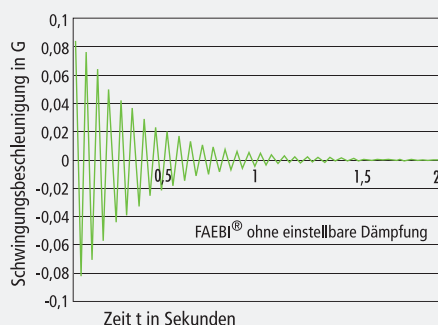
Vorteil: Im Gegensatz zu Viskosedämpfern ist die Luftdämpfung absolut verschleißfest und wartungsfrei und der Dämpfungsgrad von außen auf einfache Weise einstellbar.

Hinweise

- Element unbedingt so auswählen, dass die Maximal-Belastung (statische und dynamische Last) nicht überschritten wird! Bei Anwendungen mit hoher Dynamik reduzieren härtere FAEBI® Varianten die Einfederung der Elemente. Je weicher jedoch ein Element ist, desto besser ist die erreichbare Isolierung. Bitte kontaktieren Sie uns; wir sind bei der Auswahl der geeigneten Elemente gerne behilflich.
- Sollte die Maschinenunterkante ØD nicht vollständig abdecken, empfehlen wir die Verwendung unserer speziellen **Abdeckhaube** (siehe Zubehör S. 46).
- Zulässiger Temperaturbereich: -20 °C bis +80 °C
- Mittels im Lieferumfang enthaltener Schraube (siehe S. 46) werden die Elemente an den vorhandenen Bohrungen der Maschine befestigt. Eine bodenseitige Verankerung ist in der Regel nicht erforderlich.
- **Schraube nur von Hand einschrauben, keinen Gabelschlüssel verwenden! Mutter ebenfalls nur mit geringem Drehmoment befestigen.**
- Die Maschine wird auf entlüftete Elemente gestellt, die dann schrittweise bis zum Maß H (= Arbeitshöhe) über ein Standardventil aufgepumpt werden können. Der maximal angegebene Luftdruck darf keinesfalls überschritten werden!
- **Be- und Entlüften darf nur unter Belastung erfolgen, max. zulässigen Druck beachten!**
- Es stehen max. +/-5 mm für den Höhenausgleich zur Verfügung.

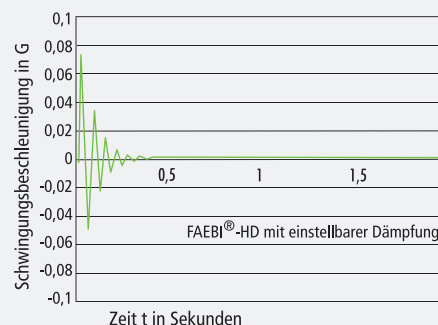
ABKLINGKURVE FAEBI®

ohne einstellbare Dämpfung (Einkammersystem)

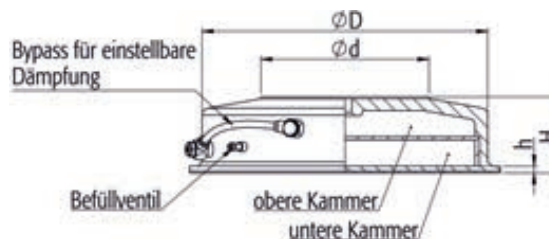
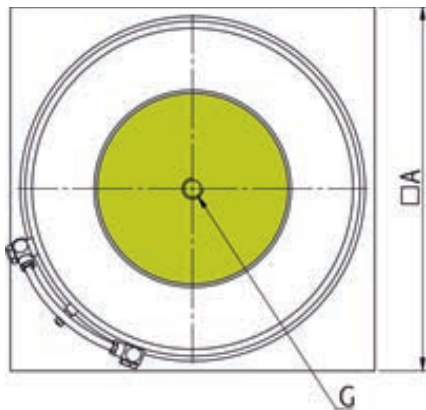


ABKLINGKURVE FAEBI®-HD

mit einstellbarer Dämpfung (Zweikammersystem)



FAEBI®-HD

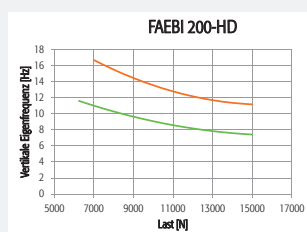


Typ	Variante	Art.-Nr	Belastung N/Stck	max.Druck bar	A mm	Ø D mm	H ca. mm = Arbeitshöhe	H (unbelüftet) mm	Ø d mm	h mm	G mm
FAEBI® 200-HD	Hart	40-0054	7.000 – 15.000	6	260	236	89	90	130	8	M16
	Standard	40-0053	6.250 – 15.000	6	260	236	89	90	130	8	M16
FAEBI® 300-HD	Hart	40-0063	14.000 – 29.500	6,5	370	340	89	94	200	8	M20
	Standard	40-0061	11.500 – 27.000	6	370	340	89	93	200	8	M20
FAEBI® 430-HD	Hart	40-0070	30.000 – 66.000	6,1	500	480	91	97	315	12	M20
	Standard	40-0067	27.500 – 65.000	6	500	480	91	96	315	12	M20
FAEBI® 580-HD	Super Hart	40-0081	60.000 – 115.000	6,9	680	650	126	135	380	14	M24
	Hart	40-0145	56.000 – 108.000	6,5	680	650	126	133	380	14	M24
	Standard	40-0080	47.000 – 100.000	6	680	650	126	130	380	14	M24

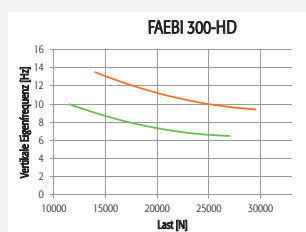


EIGENFREQUENZEN FAEBI® 200-HD BIS 580-HD

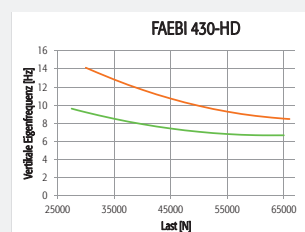
FAEBI® 200-HD



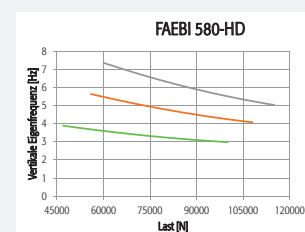
FAEBI® 300-HD



FAEBI® 430-HD



FAEBI® 580-HD



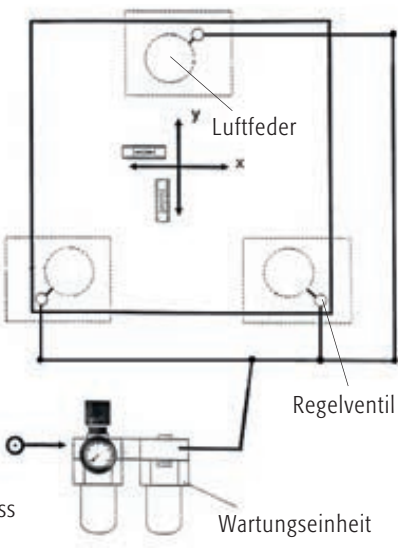
— Super Hart — Hart — Standard



FAEBI® MPN-LCV

FAEBI® UND FAEBI®-HD mit mechanisch-pneumatischer Niveauregelung (MPN-LCV)

Eine einfache, aber wirkungsvolle Lösung zur Vermeidung von Schrägstellungen in Folge von Laständerungen stellt die mechanisch-pneumatische Niveauregelung (MPN) mit unseren robusten LCV-Proportionalventilen dar. Über einen Stößel wird das Niveau kontinuierlich abgetastet und die Position des Stößels auf ein Schieberventil übertragen. Entsprechend der Schieberstellung wird die Luftfeder mit Druck beaufschlagt oder der Innendruck abgebaut. Das einstellbare Soll-Niveau wird dadurch mit einer Genauigkeit von $\pm 1/10$ mm gehalten. Grundsätzlich kommen drei Regelventile zum Einsatz, denen eine zusätzlich erhältliche Wartungseinheit zur Druckluftaufbereitung vorgeschaltet wird, um den Systemdruck auf max. 6 bar zu begrenzen, anfallendes Kondensat auszuschneiden und die Druckluft von festen Bestandteilen (Rost und Staub) zu reinigen. Mehr Details siehe Katalogseite 51f.



DRUCKREGELUNG FÜR FAEBI® UND FAEBI®-HD



Abbildung beispielhaft

Die Bilz Druckregelung ist die ideale Ergänzung für Anwendungen, die keine automatische Niveauregelung benötigen. Statt die Luftfedern manuell zu befüllen, werden diese an die konstante Druckluftversorgung angeschlossen. Die Arbeitshöhe der einzelnen Isolatoren kann jeweils separat mit einem Druckregler eingestellt werden.

Anwendungsbereich

- Anwendungen mit konstantem Schwerpunkt während des Produktions-/Prüfprozesses (kein Verfahren von Maschinenkomponenten, Werkstücken, etc., gleichbleibende Massen).
- Schwer zugängliche Systeme, die die manuelle Prüfung des Luftdrucks in den Luftfedern erschweren.

Vorteile FAEBI® Druckregelung

- Einfaches und präzises Einstellen des erforderlichen Luftdrucks für jede Luftfeder bzw. Regelgruppe.
- Wartungsfrei
- Manometer zur kontinuierlichen Druckanzeige
- Vorgeschalteter Partikelfilter und Wasserabscheider
- Für beliebig viele Luftfedern bzw. Regelgruppen konfigurierbar

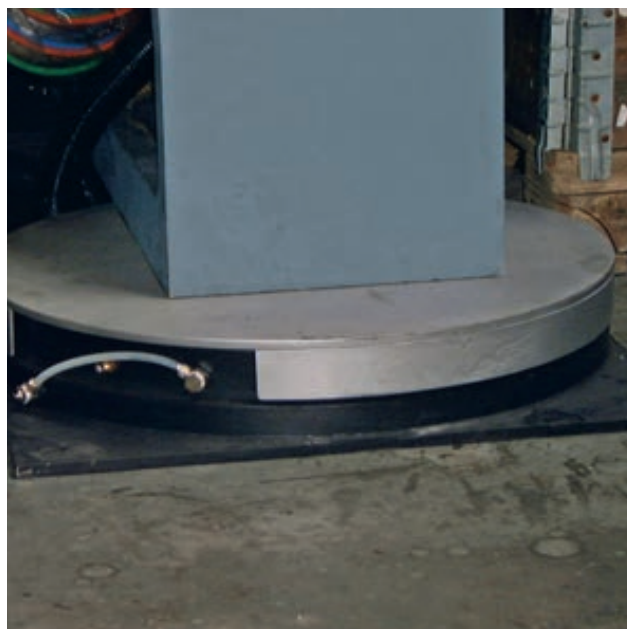
ABDECKHAUBE FÜR FAEBI® UND FAEBI®-HD ELEMENTE

Wird das FAEBI®-Element (siehe Typenreihe FAEBI® bzw. FAEBI®-HD) nicht vollständig von der Maschinenunterkante bzw. der Aufstellfläche abgedeckt, ist eine entsprechende Abdeckhaube erforderlich, um an dem Luftfederelement eine ausreichende Lastverteilung und den Schutz der Oberseite zu gewährleisten.

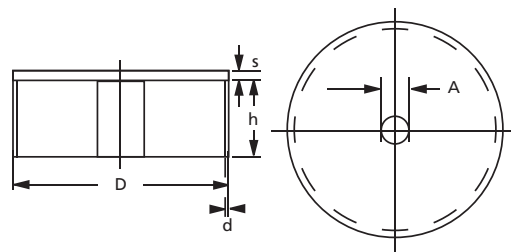
Zusätzlich bietet die Abdeckhaube Schutz vor äußeren Beschädigungen.

Werkstoff: Stahlblech (schwarz grundiert)

Auf Wunsch sind die Abdeckhauben auch in Edelstahl erhältlich.



Typ	Artikel Nr.	A (mm)	D (mm)	s (mm)	h (mm)	d (mm)
AH- FAEBI® 50/75	40-0013	13	115	5	40	2
AH- FAEBI® 100	40-0001	14	140	5	45	2
AH- FAEBI® 125	40-0003	18	160	5	60	2
AH- FAEBI® 150	40-0006	18	190	5	60	2
AH- FAEBI® 200/-HD	40-0007	18	255	5	60	3
AH- FAEBI® 300/-HD	40-0009	22	360	5	60	3
AH- FAEBI® 430/-HD	40-0012	22	500	10	60	4
AH- FAEBI® 580/-HD	40-0014	27	680	10	60	4



BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN FÜR FAEBI® UND FAEBI®-HD

Eine Vielzahl an unterschiedlichen Schrauben steht für die jeweiligen Typen von FAEBI®-Elementen zur Verfügung. Die jeweils passenden Schrauben finden Sie in der nebenstehenden Tabelle.

Sämtliche Schrauben werden mit Regelgewinde ausgeliefert. Im Lieferumfang der FAEBI®-Elemente ist jeweils 1 Schraube, 1 Mutter und 1 Scheibe in verzinkter Ausführung enthalten. Die Edelstahlausführungen sind im Lieferumfang der VA-Elemente enthalten.

Hinweis

Sie benötigen einen Schraubentyp, der in der Tabelle nicht enthalten ist? Bitte kontaktieren Sie uns. Wir bieten gerne eine Vielzahl an kostengünstigen Sonderschrauben hinsichtlich Abmessungen, Gewinde, Material, Güte usw. an.

FAEBI®(-HD) TYP	Gewinde	Material	Artikel Nr.	Länge mm
FAEBI®50	M10	verzinkt	19-0311	100
	M10	Edelstahl	18-0005	100
FAEBI®75/100	M12	verzinkt	19-0322	100
	M12	Edelstahl	18-0016	100
FAEBI®125/150/200(-HD)	M16	verzinkt	19-0324	125
	M16	Edelstahl	18-0066	125
FAEBI®300(-HD)/430(-HD)	M20	verzinkt	19-0327	150
	M20	Edelstahl	18-0044	150
FAEBI®580(-HD)	M24	verzinkt	19-0329	150
	M24	Edelstahl	18-0052	150

BiAir® Membran-Luftfeder Isolator

Niederfrequente Bilz BiAir® Membran-Luftfedern mit präzise einstellbarer Dämpfung zur wirkungsvollen Schwingungsisolierung von Mess- und Prüfmaschinen, optischen und elektronischen Geräten, Laseranlagen, Feinbearbeitungsmaschinen, sowie Fahrzeug-, Motor- und Getriebeprüfständen etc.



BiAir® MEMBRAN-LUFTFEDER ISOLATOR MIT EINSTELLBARER DÄMPFUNG

Der BiAir® Membran-Luftfeder Isolator wird aus gedrehtem Aluminium bzw. aus Aluminiumguss gefertigt. Das Luftvolumen wird durch eine dünnwandige, flexible und druckfeste Rollmembrane eingeschlossen. Der zugehörige Kolben, auf dem die zu isolierende Maschine aufliegt, sitzt auf der Membrane und wird in das Luftvolumen eingeschoben.

Diese konstruktive Auslegung ermöglicht eine äußerst leistungsfähige Schwingungsisolierung. Um gleichzeitig eine möglichst hohe Dämpfung zu erzielen, ist der Luftraum innerhalb des Isolators in zwei durch einen Luftschlauch verbundene Kammern (Last- und Dämpfungsvolumen) aufgeteilt. Mit Hilfe eines präzise einstellbaren Drosselventils kann der Strömungsquerschnitt dieser Verbindungsleitung von außen auf einfache Weise eingestellt werden. Die dadurch im Drosselventil erzeugte Luftreibung erzeugt eine Dämpfung von bis zu 15 %.

Eine Beschädigung der Rollmembrane infolge von Überdruck ist durch den Einsatz zusätzlicher Sicherheitsventile oder mechanischer Kolbenhubbegrenzung nahezu ausgeschlossen.

- Hochwirksame Schwingungsisolierung von
 - empfindlichen Mess- und Prüfmaschinen,
 - Feinbearbeitungsmaschinen,
 - Laseranlagen sowie optischen und elektronischen Geräten.
- Schwingungsisierte Lagerung von Fahrzeug-, Motor-, und Getriebepfprüfständen
- Fundamentisolierung

Vorteile gegenüber herkömmlichen Stahlfedern

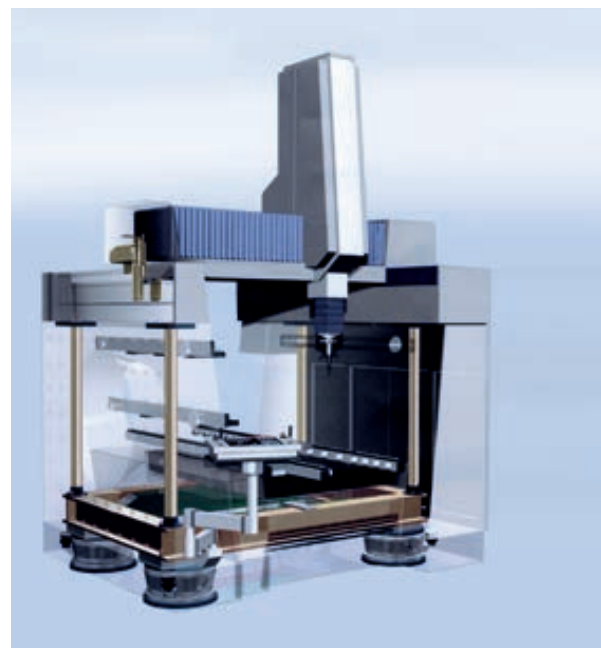
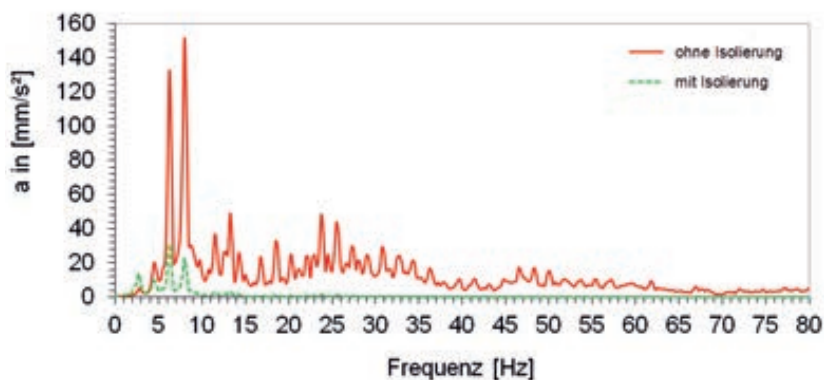
Durch den Einsatz von Bilz BiAir® Luftfeder Isolatoren mit Niveauregelung bleibt die Niveauhaltigkeit von Maschine bzw. Fundament jederzeit erhalten. Die kontinuierliche Nivellierung bzw. Justage erfolgt automatisch!

Bei Laständerung wird der Luftdruck in den Luftfedern entsprechend angepasst, d.h. die Luftfeder wird je nach Belastung be- oder entlüftet. Die Isolierwirkung bleibt somit in jedem Fall hochwirksam.

Im Gegensatz zu Stahlfedern übertragen Luftfedern keinen Körperschall.

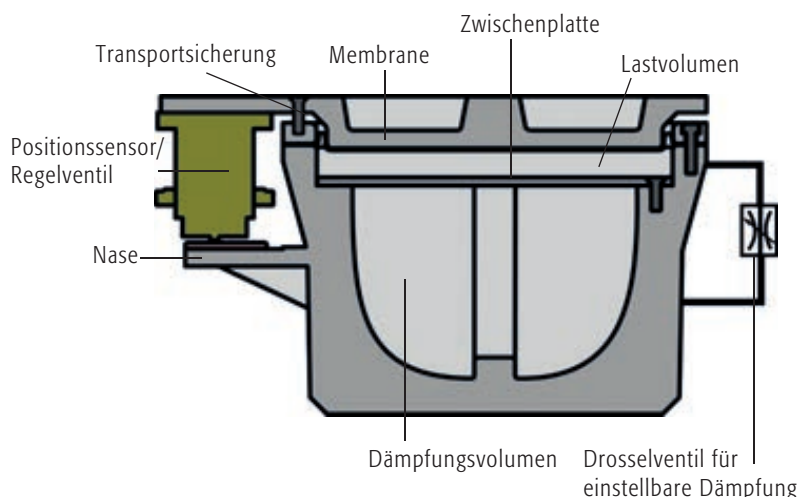


Mit/ohne Isolierung



Hinweise:

- BiAir® Membran-Luftfedern sind je nach Größe in den folgenden Materialien lieferbar:
 - BiAir®-ED: Aluminiumguss, pulverbeschichtet RAL ähnlich 7037 staubgrau
 - BiAir®-ED-AL: Aluminium (natur-eloxiert)
- Elemente mit Nase zur Befestigung von Ventilen (MPN) oder Wegsensoren sind mit Schlauchanschlüssen links (NL) oder rechts (NR) lieferbar.



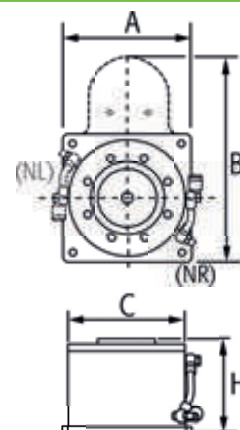
TYPENREIHE BiAir®-ED-AL AUS ELOXIERTEM ALUMINIUM

Eigenfrequenz vertikal ca. 2,5 Hz, horizontal ca. 2,8 Hz

Typ	Aluminium BiAir®-ED-AL			A	B	ØC	Arbeitshöhe H	± Weg	max. Belastung N** bei einem Luftdruck von	
	ohne Nase	NR	NL						4 bar	6 bar
0,125*	50-0002	-	-	75	-	74	77	+/- 2,0	390	580
0,15*	50-0005	-	-	75	-	74	77	+/- 2,0	670	1.000
0,25*	50-0129	50-0135	50-0136	120	182	110	87	+/- 2,5	1.130	1.700
0,5	50-0130	50-0137	50-0138	130	198	129	100	+/- 2,5	2.670	4.000
1	50-0131	50-0139	50-0140	200	275	200	100	+/- 2,5	6.330	9.500
1,5	50-0146	50-0147	50-0148	230	305	230	100	+/- 3,5	10.170	15.260
2	50-0133	50-0141	50-0144	260	350	260	100	+/- 2,5	14.200	21.300
2,5	50-0134	50-0142	50-0143	300	390	300	100	+/- 3,0	19.670	29.500

* Eigenfrequenz vertikal ca. 3,0 Hz, horizontal ca. 3,5 Hz.

** Bei der Auswahl der Luftfedergröße bitte die Belastung bei einem Luftdruck von 4 bar wählen.



TYPENREIHE BiAir®-ED/-HE/-HE-MAX AUS ALUMINIUMGUSS

Eigenfrequenzen vertikal: BiAir®-ED ca. 2,5 Hz, BiAir®-ED-HE ca. 1,7 Hz, BiAir®-ED-HE-MAX ca. 1,2 Hz
 Eigenfrequenzen horizontal: BiAir®-ED ca. 2,8 Hz, BiAir®-ED-HE ca. 2,8 Hz, BiAir®-ED-HE-MAX ca. 2,8 Hz

Typ	Art.-Nr.			ØA	B	ØC	Arbeitshöhe H in mm			± Weg	max. Belastung N** bei einem Luftdruck von	
	BiAir®-ED	BiAir®-ED/HE	BiAir®-ED/HE-MAX				BiAir®-ED	ED-HE	ED-HE-MAX		4 bar	6 bar
0,5	50-0012	50-0145	-	120	216	129	157	307	-	+/- 2,5	2.670	4.000
1	50-0026	50-0027	50-0035	172*	288	200	157	307	509	+/- 2,5	6.330	9.500
1,5	50-0020	50-0021	50-0025	212*	305	230	157	307	509	+/- 3,5	10.170	15.260
2	50-0045	50-0046	50-0054	226*	335	260	157	307	509	+/- 2,5	14.200	21.300
2,5	50-0036	50-0037	50-0044	271*	378	300	157	307	509	+/- 3,0	19.670	29.500
3	50-0055	50-0056	50-0062	348*	467	382	157	307	509	+/- 2,5	34.130	51.200
4	50-0064	50-0065	50-0066	490	605	530	157	307	509	+/- 2,75	65.730	98.600
5	50-0072	-	-	747	875	798	157	-	-	+/- 3,5	155.730	233.600
5	-	-	50-0073	728	960	880	-	-	509	+/- 3,5	155.730	233.600

* Bei den Größen 1 bis 3 der Typenreihe ED/HE-MAX ist ØA gleich Wert ØC (Kolbendurchmesser.)

** Bei Auswahl der Luftfedergröße bitte die Belastung bei einem Luftdruck von 4 bar wählen.

Hinweise

- Die maximal zulässige Bewegungsamplitude in der horizontalen Richtung beträgt je nach Luftfedergröße zwischen ca. 1 und 2 mm.
- Zusätzlich zu unseren hier aufgeführten Standardlösungen führen wir auch zahlreiche Luftfedern mit größerem Hub sowie tieferer Eigenfrequenz.
- Die pulverbeschichteten Luftfedern sind auf Wunsch auch in anderen RAL Farbtönen lieferbar.
- Zulässiger Temperaturbereich: -20 °C bis +80 °C
- Bei Fragen kontaktieren Sie uns bitte, wir beraten Sie gerne.

MPN mechanisch-pneumatische Niveauregelung für Bilz Luftfedern

Bilz mechanisch-pneumatische Niveauregelung für Luftfedersysteme mit FAEBI® und FAEBI®-HD Gummi- oder BiAir® Membran-Luftfedern. Leistungsfähige Schwingungsisolierung bei höchster Niveaunkonstanz.



Mechanisch-pneumatische Niveauregelung **MPN**

Bilz Niveauregelungen sind eine wesentliche Komponente zur optimalen Funktion einer Schwingungsisolierung mit Hilfe von FAEBI® und FAEBI®-HD Gummi- oder BiAir® Membran-Luftfedern. Sie verhindern zuverlässig eine unerwünschte Einfederung der Isolatoren bzw. Schrägstellung der Maschine, die durch Laständerungen bei einer mit Luftfedern gelagerten Maschine oder Anlage verursacht wird. Durch schnelles Be- bzw. Entlüften wird der Luftdruck im Inneren der Luftfedern entsprechend der jeweiligen Belastung angepasst und so die Höhe der einzelnen Luftfeder Elemente automatisch geregelt. Auf diese Weise kann auch bei veränderlicher Schwerpunktlage höchste Niveau-stabilität und Isolierwirkung gewährleistet werden.

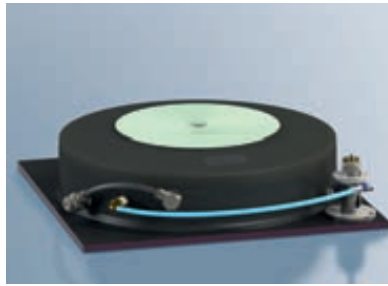
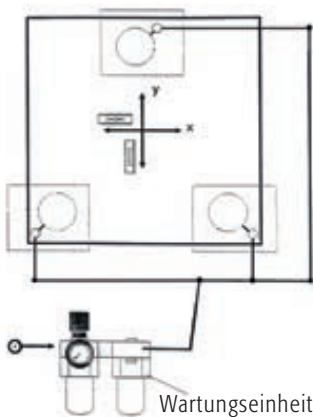


Abb. 1



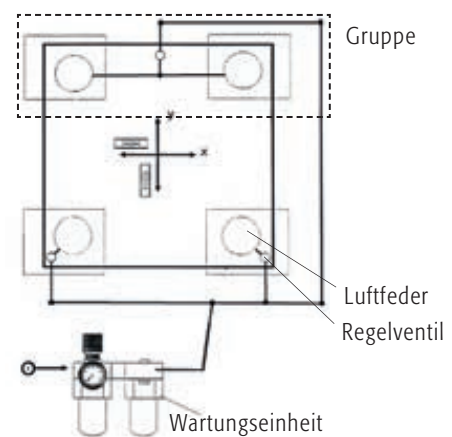
Funktion der Ventile

Über einen Stößel wird das Niveau kontinuierlich abgetastet. Die Position des Stößels wird direkt auf ein Schieberventil übertragen und die Luftfeder entsprechend be- oder entlüftet. Das Soll-Niveau wird durch Verdrehen des gerändelten Einstellrings justiert. Mit drei Ventilen ist es möglich, die Höhe und die Ausrichtung der Maschine einzustellen.

Auslegung

Geregt werden mindestens drei Luftfedern (Abb. 1). Werden aus konstruktiven oder Belastungsgründen mehrere Isolatoren benötigt, muss trotzdem immer mit drei geregelten Gruppen gearbeitet werden (Abb. 2), da das System ansonsten statisch überbestimmt ist. Dies wird dann durch das Parallelschalten von mehreren Luftfedern zu einer Gruppe erreicht (Abb. 2). Den Regelventilen wird eine zusätzlich erhältliche Wartungseinheit zur Druckluftaufbereitung vorgeschaltet. Siehe dazu Seite 52.

Abb. 2



MPN-LCV

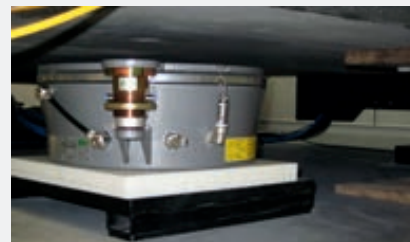
Art.-Nr. 61-0012



Sehr robustes galvanisch verzinktes Proportionalventil. Die Rückstellgenauigkeit beträgt $\pm 1/10$ mm. Für Bilz FAEBI®, FAEBI®-HD und BiAir® Luftfeder Isolatoren geeignet.

Verfügbar in folgenden Ausführungen:

- MPN-LCV: Art.Nr. 61-0012
Standardausführung des LCV mit Hartmetallscheiben
- MPN-LCV-kurz-Pad-A: Art.Nr. 61-0054
Verkürzte Ausführung des LCV mit Stößel-Isolationspad



MPN-PVM

Art.-Nr. 61-0010



Hochpräzises chromiertes Proportionalventil. Die Rückstellgenauigkeit beträgt $\pm 1/100$ mm. Für Bilz BiAir® Luftfeder Isolatoren geeignet.

Verfügbar in folgenden Ausführungen:

- MPN-PVM: Art.Nr. 61-0010
Standardausführung des PVM mit Hartmetallscheiben
- MPN-PVM-kurz-Pad-A: Art.Nr. 61-0058
Verkürzte Ausführung des PVM mit Stößel-Isolationspad

Hinweise

- Die Lieferung erfolgt im Komplettsatz, der 3 Regelventile sowie alle erforderlichen Schlauchverbindungen und Verbindungsstücke beinhaltet. Sämtliche Komponenten sind selbstverständlich auch einzeln als Ersatzteile lieferbar.
- Zusätzlich zu unseren hier aufgeführten Standardlösungen führen wir auch Sonderausführungen hinsichtlich Material, Durchfluss, Genauigkeit und Rückstellkraft.
- Bei der Variante LCV kann über das Drosselventil der Luftvolumenstrom reduziert werden, falls das Regelsystem zum Überspringen neigen sollte. Auch an der Variante PVM kann optional ein Drosselventil verbaut werden.
- Bei Fragen kontaktieren Sie uns bitte, wir beraten Sie gerne.

STÖSSEL-ISOLATIONSPAD



Zur Reduktion der übertragenen Schwingungen und Störungen über den Ventilstößel bieten wir speziell abgestimmte Stößel-Isolationspads an.

Das Stößel-Isolationspad ist eine zusätzlich zwischen Ventilstößel und Maschine eingebrachte Isolationsscheibe, die Störungen reduziert, welche über den Stößel übertragen werden. Damit können empfindliche Maschinen, gerade auch bei geringer Auflast, besser isoliert werden.

Die Stößel-Isolation wird normalerweise mit den entsprechenden Niveauregelungen bestellt, siehe S. 51. Hierbei ist die zusätzlich erforderliche Bauhöhe zu beachten! Bei der Verwendung in BiAir® Membran-Luftfedern ist der Einsatz von verkürzten Ventilen erforderlich.

Art.-Nr. für Einzelbestellung: 61-0026

KLEMMSCHUTZ



Mit dem Klemmschutz kann die Gefahr einer Quetschung im Bereich der Ventil- bzw. Sensorstößel reduziert werden.

Der Klemmschutz kann an die Hartmetallscheibe gesteckt werden und kann somit auch an bestehenden Systemen nachgerüstet werden. Zu Wartungszwecken kann der Klemmschutz beschädigungsfrei entfernt werden.

Der Klemmschutz ist sowohl mit PVM als auch mit LCV Ventilen, sowie mit den elektronischen Systemen AIS™ und EPPC™ kompatibel.

Art.-Nr. für Einzelbestellung: 50-0092



Wartungseinheiten mit Druckregler

Die Wartungseinheiten dienen dazu, den Systemdruck für das Luftfedersystem optimal einzustellen und aufzubereiten. Mit der integrierten Druckluftaufbereitung wird anfallendes Kondensat ausgeschieden und die Druckluft von festen Bestandteilen wie Rost und Staub gereinigt.

WFD-M: Art.-Nr. 61-0045

Ausführung mit Filter, abgestimmt auf die Verwendung mit MPN-LCV

WFD-M-PVM: Art.-Nr. 61-0048

Ausführung mit Feinfilter, abgestimmt auf die Verwendung mit MPN-PVM

WFD-M-PVM-ÖL-FILTER: Art.-Nr. 61-0049

Ausführung mit Feinfilter, abgestimmt auf die Verwendung mit MPN-PVM bei verschmutzter/öhlhaltiger Luft*



WFD-M



WFD-M-PVM



WFD-M-PVM-ÖL-FILTER

* Dies muss entsprechend der Luftklassen geprüft werden.

Hinweise

- Zum Betrieb der Luftelemente muss eine Druckluftqualität gemäß ISO 8573-1:2010 gegeben sein:
In Verbindung mit MPN-PVM: Luftklasse 2.4.2;
unter 15 °C: Luftklasse 2.3.2
In Verbindung mit MPN-LCV: Luftklasse 3.4.3
- Bei Fragen kontaktieren Sie uns bitte, wir beraten Sie gerne.

EPPC™

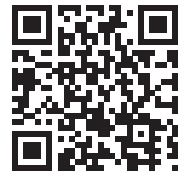
Electronic Pneumatic Position Control

EPPC™

Electronic Pneumatic Position Control

Echtzeit-Niveauregelung für leistungsfähige Schwingungsisolierung von vibrationsempfindlichen Maschinen mit hoher Dynamik und hohen Anforderungen an Positioniergenauigkeit und Abklingzeit.





Hier unser EPPC™ Video ansehen!

ELECTRONIC PNEUMATIC POSITION CONTROL EPPC™

EPPC™ Systemeigenschaften

- Echtzeit-Steuerung von bis zu sechs Freiheitsgraden
- Optimale Positionsgenauigkeit ($\pm 8 \mu\text{m}$)
- Separat einstellbare Systemparameter (z. B. Dämpfung)
- Geringe Auslenkung und Abklingzeiten bei Lastwechseln
- Ein Hochleistungs-Servoventil und ein Wegsensor pro Freiheitsgrad
- Optimiertes Anschlussschema durch CAN-Bus Technologie
- Intelligente browserbasierte Benutzeroberfläche für Einstellung, Diagnose und Monitoring, Anschluss via Ethernet, Fernwartung möglich
- Zustandsanzeige für den Bediener (z. B. Ready, Arbeitsposition, Motion Complete, Fehler)
- Digitale E/A Schnittstellen für externe Steuerung und Überwachung
- Optimiertes pneumatisches Design
- Rauschfreie Regelung durch hochauflösende Signalverarbeitung und Servo-Ventiltechnik
- Robuste und bewährte Luftfedertechnologie, kombinierbar mit Bilz Standard-Luftfedern
- Keine störende Wärmezeugung, Magnetfeldveränderungen oder hoher Stromverbrauch wie bei elektromagnetischen Aktuatoren

Anwendungsbereich:

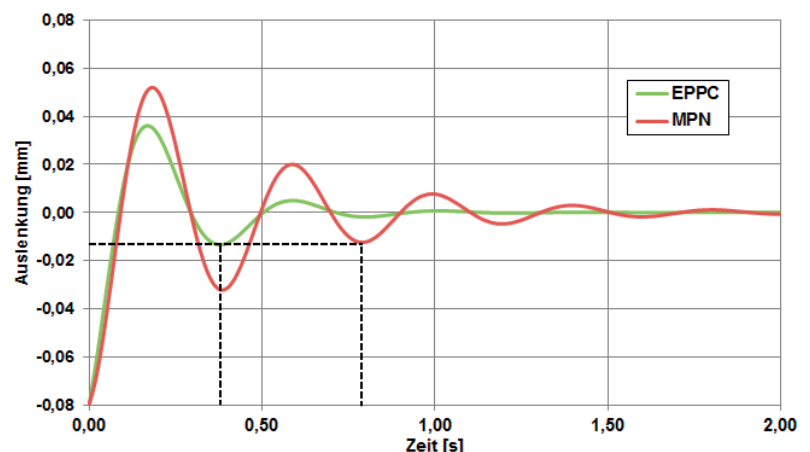
- Hochpräzisionsmaschinen
- erschütterungsempfindliche und hochdynamische Messmaschinen
- Mikroskope
- Prüf- und Produktionsmaschinen in der Halbleiterindustrie

Mit der Echtzeit-Niveauregelung der EPPC™ wird eine optimale Positionsgenauigkeit von $\pm 8 \mu\text{m}$ und eine deutliche Verringerung der Auslenkung sowie der Abklingzeit bei dynamischen Lastwechseln erreicht.

Die EPPC™ kann mit drei bzw. sechs Regelgruppen von Luftfedern kombiniert werden und damit bis zu sechs Freiheitsgrade steuern. Eine Vielzahl unterschiedlicher Luftfedergrößen steht bei Bilz zur Systemauslegung zur Verfügung.

Da die Hochleistungselektronik (14-bit AD-Wandler, 16-bit Signalprozessor) sowie die Druckluftventile direkt an den jeweiligen Luftfedern angebracht sind, wird eine nahezu rauschfreie Regelung ohne Verluste durch Druckabfälle innerhalb der Schlauchverbindungen ermöglicht. Der Einsatz der CAN-Bus Technologie sorgt für einfachste elektrische Verkabelung und ermöglicht es, die Kontrolleinheit in bis zu 20 m Entfernung zu installieren.

Im Vergleich zu konventionellen mechanisch-pneumatischen Niveauregelungen (z. B. Bilz MPN) kann die Abklingzeit mithilfe der EPPC™ deutlich reduziert werden.



Theoretischer Schwingungsverlauf einer MPN im Vergleich zur EPPC™. Bei einer Auslenkung von $-80 \mu\text{m}$ erreicht die MPN nach ca. 0,75 Sekunden eine stabile Position innerhalb von $\pm 15 \mu\text{m}$. Bei der EPPC™ verringert sich die Abklingzeit um 45 % auf 0,4 Sekunden.

Active Isolation System AIS™

AIS™
Active Isolation System

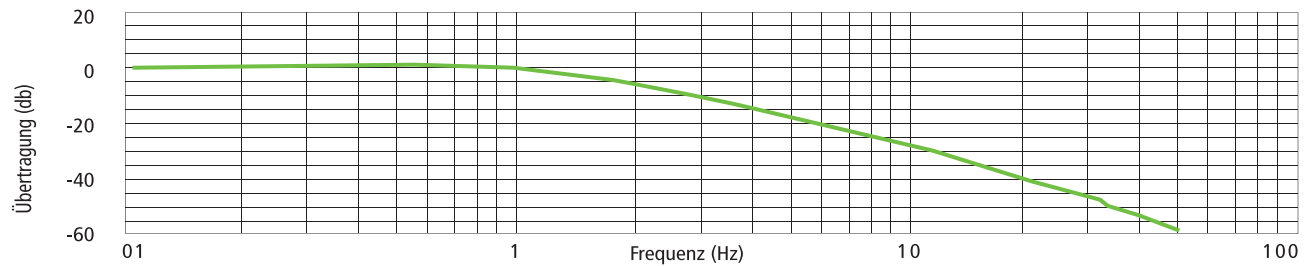
Aktive elektronisch-pneumatische Schwingungsisolierung mit leistungsfähiger Echtzeitregelung für höchste Anforderungen an Isolierwirkung, Abklingzeit und Niveaukonstanz.



- Aktive elektronisch-pneumatische Schwingungsisolierung mit bis zu 6 geregelten Freiheitsgraden
- Luftfedern arbeiten als passive Luftfedern und als Aktuatoren
- Hochwirksame Schwingungsisolierung ohne Resonanzüberhöhung
- Optimale Positionsgenauigkeit in vertikaler und horizontaler Richtung
- Minimale Einfederung und Abklingzeiten bei Lastwechsel der Maschine
- Sehr leistungsfähige Echtzeitregelung
- SPS, CAN-Bus und je Freiheitsgrad ein Regler und ein hochdynamisches Proportional-Wegeventil
- Jeder Regler verfügt über einen Mikroprozessor und integrierte, hochauflösende Sensorik für Position, Druck und Beschleunigung
- Bedienungsfreundliche, intelligente WinSNI/WebVisu-Software für Inbetriebnahme und Diagnose
- Einfache digitale Umschaltmöglichkeit zwischen scanning mode (während empfindlicher Maschinenoperationen) und loading mode (bei Lastwechsel der Maschine)
- Kein Feedforward-Signal erforderlich
- Keine störenden Wärmeergeugungen, Magnetfeldveränderungen oder hoher Stromverbrauch wie bei elektromagnetischen Aktuatoren



ÜBERTRAGUNGSFUNKTION AIS™



COMPASS PRO Wafer Inspection Machine

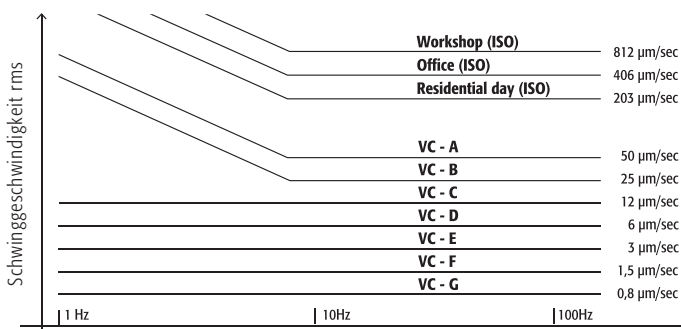


Elektronenmikroskop auf schwingungsisolierter Plattform



AIS™ auf Bilz Mess- und Prüfstand

VIBRATION CRITERIA VC



EINSATZBEREICH

Optimale Schwingungsisolierung für hochdynamische Mess- und Prüfmaschinen, Laseranlagen, hochauflösende Mikroskope sowie Inspektions- und Produktionsmaschinen in der Halbleiterindustrie.

Das AIS™ wird dann eingesetzt, wenn Isolierwirkung und Reaktionszeiten konventioneller passiver Luftfederisolatoren mit herkömmlichen Niveauregelungssystemen nicht ausreichen.

AUFGABEN

- Schutz von erschütterungsempfindlichen Maschinen gegen Bodenschwingungen.
- Minimierung von Strukturanregungen innerhalb der Anlage. Diese werden durch Lastwechsel bzw. Bewegungen der Maschine hervorgerufen.
- Reduzierung der Abklingzeiten.

Mit AIS™ ist eine hochwirksame, schwingungsisierte Aufstellung von hochdynamischen Maschinen ohne Verlust von Performance und Taktzeiten möglich.

Active Isolation System AIS™

Das Bilz AIS™ besteht aus einer SPS, dem CAN-Bus, 16-bit-Zustandsreglern, hochdynamischen Proportional-Wegeventilen, den Membran-Luftfedern BiAir® und den Horizontal-Luftfedern HAB™. Eine Vielzahl unterschiedlicher Ventil- und Luftfedergrößen stehen zur Systemoptimierung zur Verfügung.

Ein Regler und ein Ventil werden je einer Luftfeder oder einer Gruppe von Luftfedern zugeordnet. Das AIS™ arbeitet mit mindestens drei geregelten Gruppen von Luftfedern und kann mit bis zu 6 Freiheitsgraden eingesetzt werden. Die Regler sind über einen CAN-BUS mit der SPS verbunden.

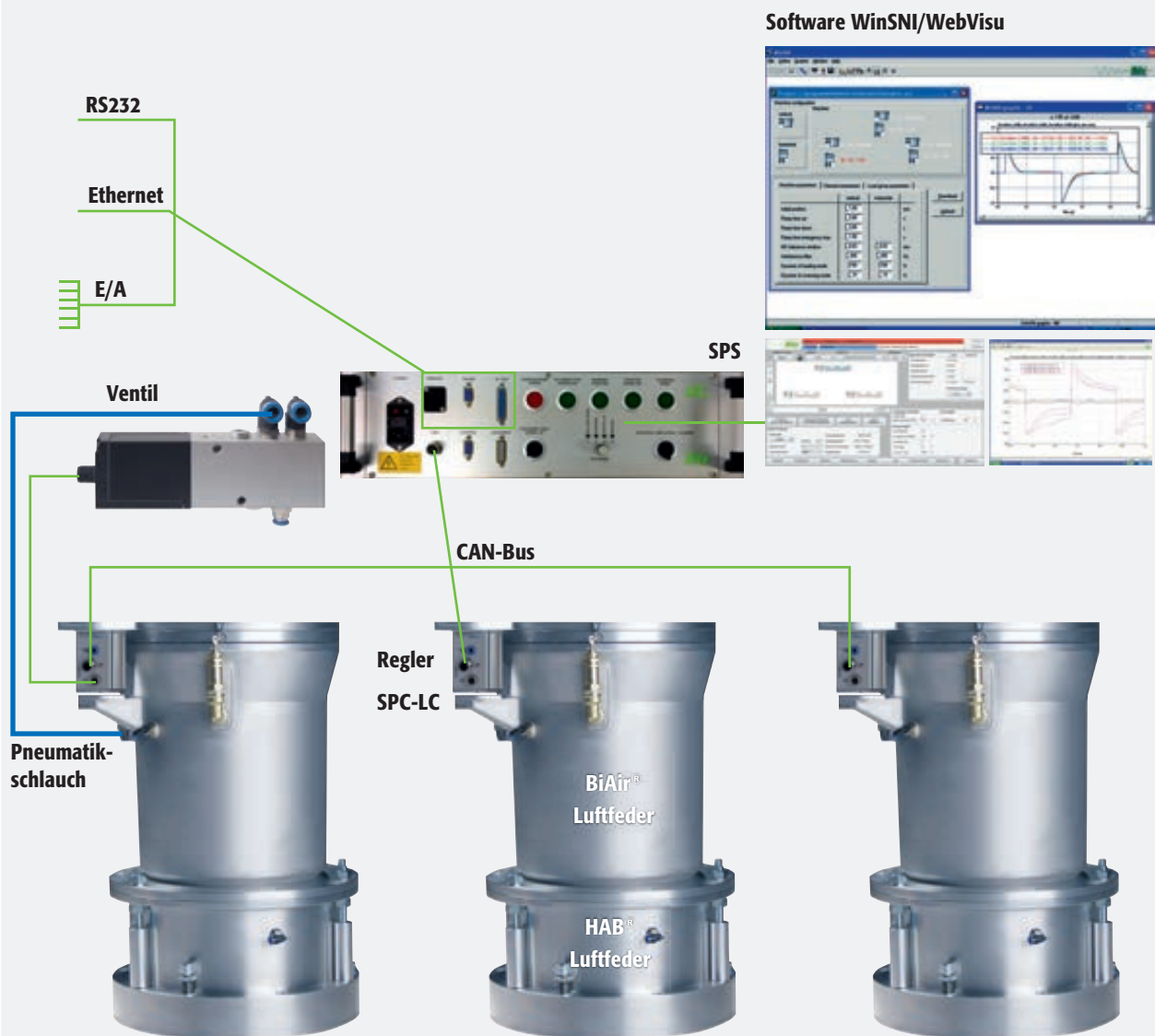
Zur Inbetriebnahme und Diagnose kann ein PC über eine serielle RS-232-Schnittstelle oder per Ethernet-Verbindung an die Steuerung angeschlossen werden. Der Regler ist mechanisch an den Luftfeder Isolator oder an die Maschine in Kraftrichtung des Isolators gekoppelt. Integriert in jedem Regler befindet sich ein Mikroprozessor, ein Wegmess-System zur Positionserfassung (Auflösung 0,2 µm) sowie ein Beschleunigungssensor (Auflösung 8 µg) und ein Drucksensor (Auflösung 0,2 mbar). Die Samplingrate der Sensorsignale beträgt 4 kHz. Da nicht nur die übergeordnete Steuerung, sondern jeder Regler mit einem Mikroprozessor ausgerüstet

AIS™
Active Isolation System

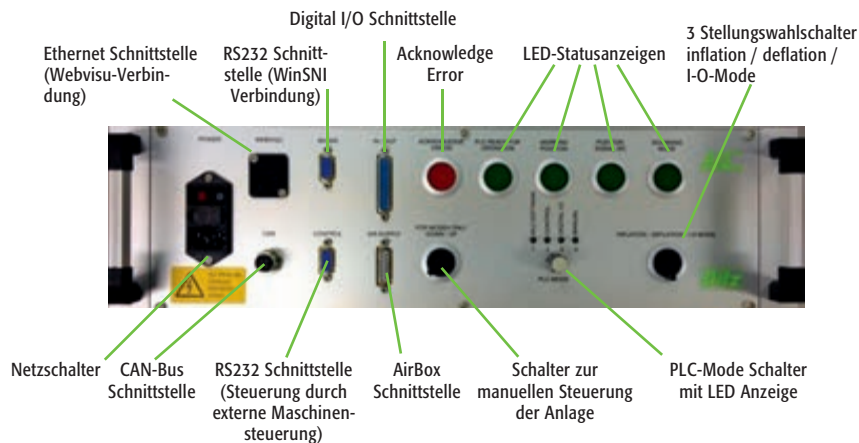
ist und hochdynamische Proportionalventile Verwendung finden, kann hier von einer sehr leistungsfähigen Echtzeitregelung gesprochen werden und auf eine aufwändige Feedforward-Signaleinspeisung seitens des Maschinenherstellers verzichtet werden.

Die SPS stellt zudem digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung, wie beispielsweise Ready, Überwachung von Druck, Position und Spannung, Umschaltung von scanning/loading mode, Notaus. Die bedienungsfreundliche Umschaltmöglichkeit von scanning und loading mode bietet den Vorteil, beim Lastwechsel der Maschine eine Parametrierung des Isoliersystems zu wählen, die möglichst steif, reaktionsschnell und positionsgenau ist und während empfindlicher Maschinenoperationen sehr weich und wenig aggressiv ist.

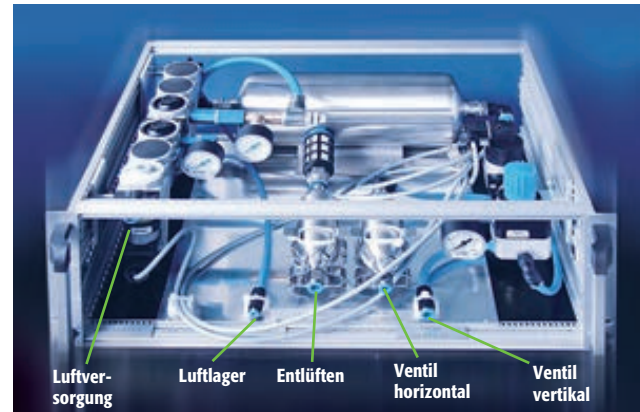
SYSTEMAUFBAU



STEUERUNG 19" PLC UND LUFTVERSORGUNG 19" AirBox



Abmessung: B / H / T / 483 x 133 x 270 mm

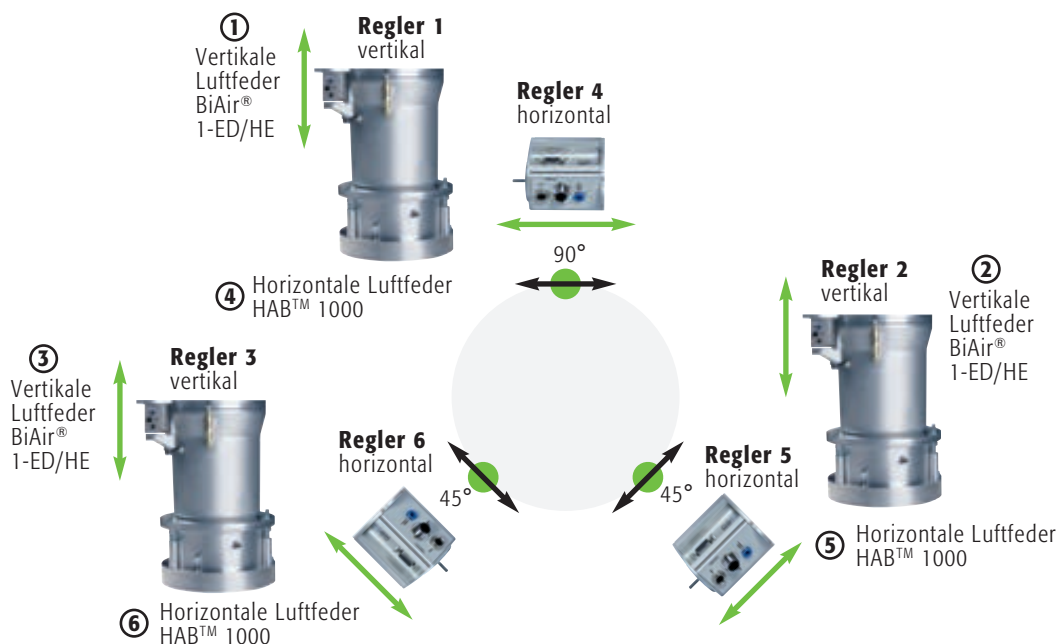


Abmessung: B / H / T / 483 x 177 x 384 mm

REGLER SPC-LC



ANORDNUNG AIS™-SYSTEM FÜR LUFTFEDERN UND REGLER MIT 6 GEREGLTEN FREIHEITSGRADEN



Anwendungsbeispiel:
Elektronenmikroskop auf
schwingungsisolierter Plattform

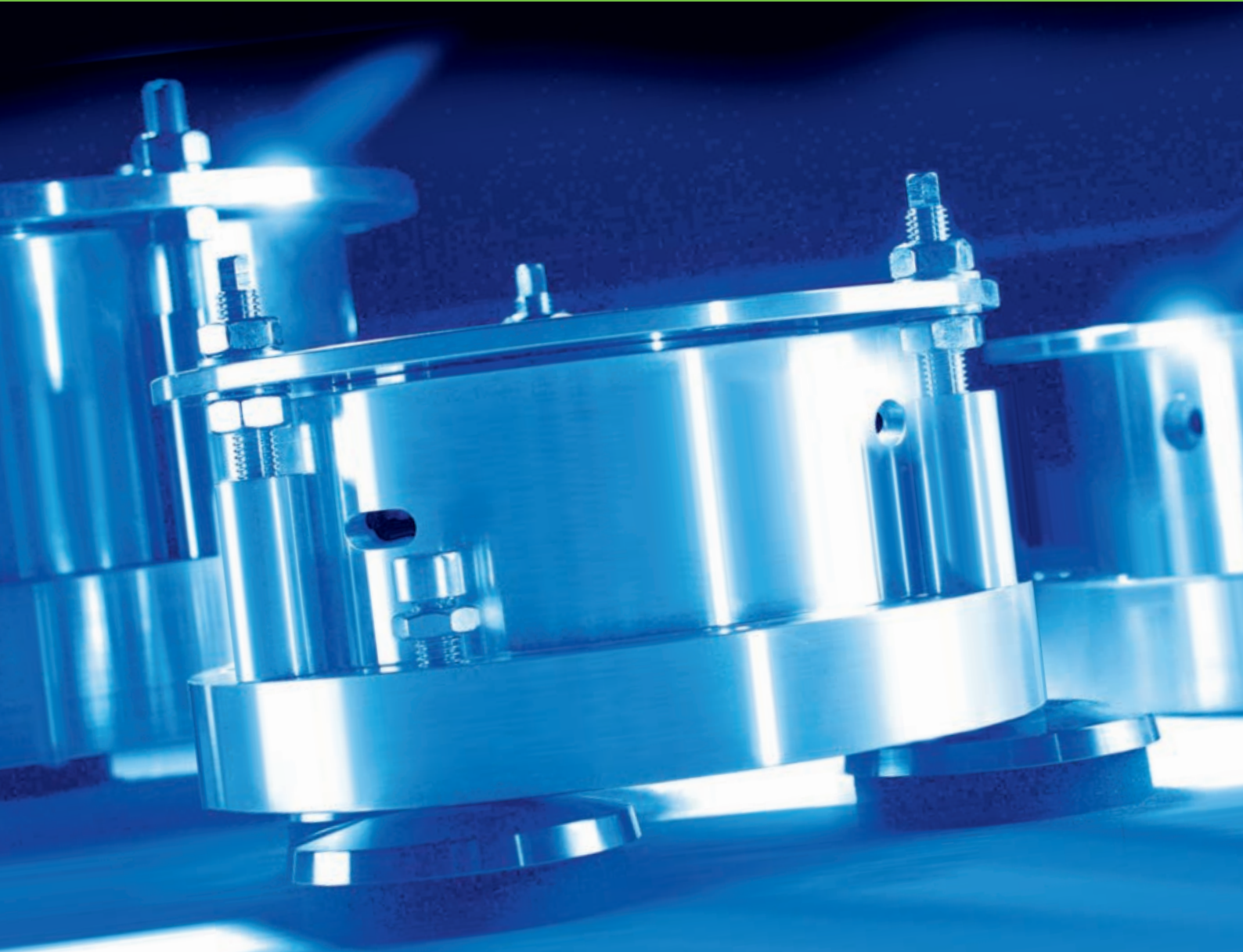
Technische Änderungen vorbehalten.

HAB™

Horizontale Luftfedern

Horizontale Schwingungsisolierung
bei AIS™ Systemen mit 6 Freiheitsgraden.

AIS™
Active Isolation System



Produktbeschreibung

Pneumatischer horizontaler Schwingungsisolator bestehend aus je einem zylindrischen Gehäuseober- und unterteil.

Die beiden zylindrischen Seitenwände bilden einen Ringspalt, in den Luftschläuche eingesetzt werden, die der radial gerichteten Relativbewegung zwischen dem Ober- und Unterteil entgegenwirken. Die je nach Maschinentyp erforderliche horizontale Kraft bzw. Eigenfrequenz der Luftschläuche ist über den veränderbaren Luftdruck einstellbar.

Um die auf dem Oberteil ruhende vertikale Last aufzunehmen und um Reibungskräfte in horizontaler Bewegungsrichtung zu vermeiden, wird ein speziell ausgelegtes Luftlager verwendet.

Die Vorteile gegenüber herkömmlichen Luftfedersystemen

- Anwendungsspezifisch einstellbare Eigenfrequenz
- Dämpfung in horizontaler Richtung
- Keine unkontrollierten Reibungseffekte (z. B. Stick-Slip-Effekte)
- In Kombination mit AIS™:
 - Keine Resonanzverstärkung
 - Überdurchschnittlich hohe Dämpfung
 - Minimale Abklingzeiten
 - Hohe Positionsgenauigkeit



Patente: Deutsches Patent Nr. 102 49 647.1 – Deutsches Patent Nr. 102 49 647

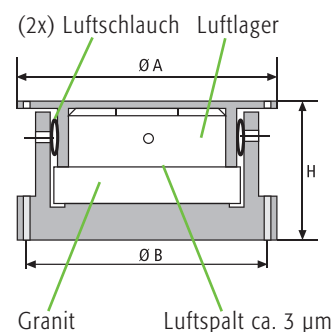
HAB™ HORIZONTALE LUFTFEDER

Typ	Art.-Nr.	Ø A	Ø B	H	Nivellierschraube	max. vertikale Tragkraft bei 5,5 bar N	max. horizontale Kraftaufnahme bei 1 bar N	einstellbare horizontale Eigenfrequenz Hz
		mm	mm	mm				
HAB™ 280	53-0055	200	180	101	M10 x 1,5	3.400	150	1,1 – 1,9
HAB™ 660	53-0084	250	230	118	M10 x 1,5	7.200	380	1,1 – 1,9
HAB™ 1000	53-0023	300	276	159	M12 x 1,5	11.000	490	1,1 – 1,9
HAB™ 1000-HL	53-0025	300	276	159	M12 x 1,5	14.000	490	1,1 – 1,9
HAB™ 24000	53-0039	350	326	172	M16 x 1,5	23.500	700	1,1 – 1,9
HAB™ 38000	53-0069	422	398	187	M16 x 1,5	38.000	1100	1,1 – 1,9

Größere Baugrößen auf Anfrage lieferbar!

Hinweise

- Zusätzlich zu unseren hier aufgeführten Standardlösungen führen wir auch zahlreiche Sonderlösungen. Bitte kontaktieren Sie uns, wir beraten Sie gerne.



Active Isolation System AIS™ High Performance

AIS™
Active Isolation System

Aktive Schwingungsisolierung in 6 Freiheitsgraden mit bestmöglicher Isolierwirkung



FUNKTIONSWEISE

Bei einer elastischen Maschinenlagerung auf vertikalen Luftfedern (z. B. Bilz BiAir®-ED) wird die isolierte Masse auf einem von einer Membran eingeschlossenen Luftvolumen im Inneren des Isolators getragen. Aufgrund der elastischen Eigenschaften dieser Luftfeder-Membrane hat der Isolator sowohl eine freie Bewegungsrichtung in der Vertikalen, als auch in begrenztem Maße in der Horizontalen.

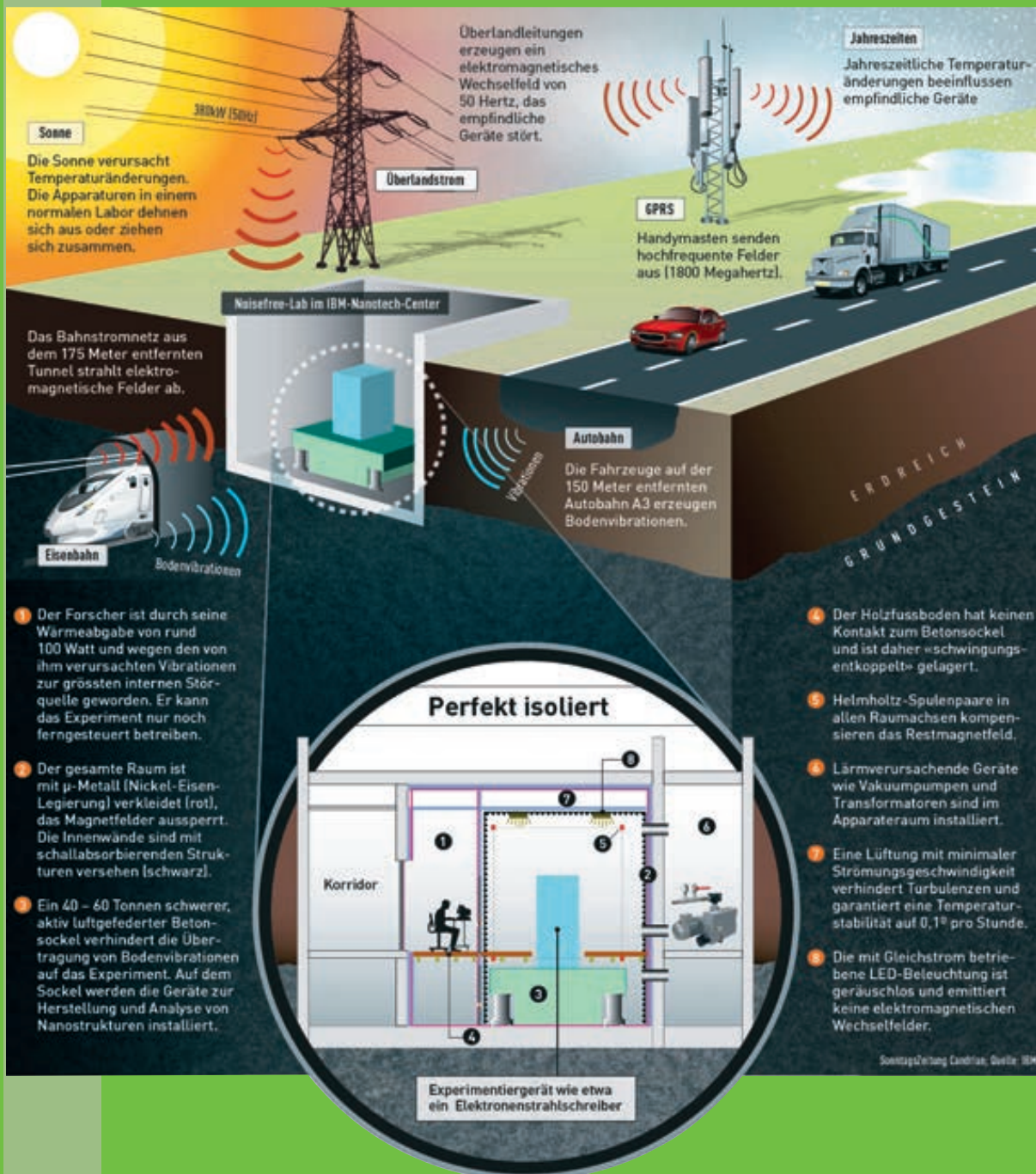
Bei extrem sensitiven und hochgenauen Anwendungen, die aktiv in 6 Freiheitsgraden gelagert werden, können selbst diese geringfügigen horizontalen elastischen Eigenschaften die Arbeitsergebnisse unerwünscht beeinflussen.

In diesem Fall werden die horizontalen HAB™ Luftfedern als reine Luftlager verwendet, um Reibungseffekte zu verhindern; die erforderlichen horizontalen Gegenkräfte werden durch zusätzliche BiAir® Elemente erzeugt. Diese zusätzlichen BiAir® Elemente werden um 90° gedreht eingesetzt und ersetzen die Luftschläuche der regulären HAB™ Luftfedern (siehe Kapitel Horizontale Luftfedern).

VORTEILE

- Bestmögliche Isoliereigenschaften speziell für Anwendungen mit kritischen Grenzkurven im niederfrequenten Bereich.
- Für Anwendungen mit hoher horizontaler Dynamik können im Vergleich zum Standard AIS™ mit 6 Freiheitsgraden durch die zusätzlichen BiAir® Luftfedern wesentlich höhere Gegenkräfte realisiert werden.

Schall- und Schwingungsisolierung von Forschungslaboren



Die Illustration zeigt einige der wichtigsten Massnahmen zur Reduktion externer Störeinflüsse in den „Noise-free Labs“ des Binnig and Rohrer Nanotechnology Centers von IBM und ETH Zürich.

Die Herstellung und Charakterisierung immer kleinerer Bauelemente, bis hin zu Strukturen bestehend aus wenigen Molekülen oder Atomen, stellen höchste Anforderungen an die Schwingungsisolierung zum Schutz der erschütterungsempfindlichen Anlagen.

Um im Nanometer-Bereich (1 Nanometer = ein Millionstel Millimeter) empfindliche Experimente und Messungen präzise durchzuführen, müssen externe Störeinflüsse wie Temperatur-, Luftfeuchtigkeits-, Luftdruckschwankungen, Schall, elektromagnetische Felder oder Bodenvibrationen auf möglichst niedrigem Niveau gehalten werden.

Die Firma Bilz hat sich weltweit als kompetenter Partner darauf spezialisiert, Lösungen wie Laborisolierungen (Fundamentblock- oder Plattformisolierungen) oder Direktisolierungen von hochempfindlichen Maschinen (Einbau von Isoliersystemen in Anlagen/Apparaturen) anzubieten.

Für die hochwertige Schwingungsisolierung werden passive Membran-Luftfedern, Luftlager oder aktive Schwingungsisoliersysteme verwendet.

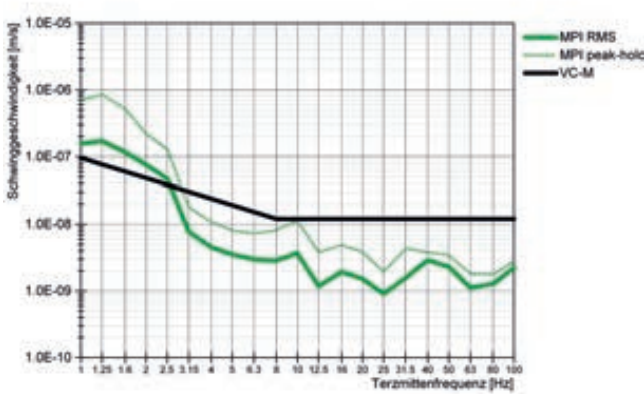
Je nach Kundenwunsch erstellt Bilz auch das komplette Fundamentblock- oder Plattformdesign oder hilft bei der Auslegung und konstruktiven Integration des Isoliersystems in die Maschine.

Wir sind sehr stolz darauf, die weltweit modernsten Forschungslabore wie die „Präzisionslaboratorien MPI Stuttgart“ oder die „Noise-free Labs“ des Binnig and Rohrer Nanotechnology Centers (IBM/ETH Zürich) in Sachen Schall- und Schwingungsisolierung ausgerüstet zu haben.

Im Halbleitersbereich zählen namhafte Firmen wie beispielsweise Applied Materials, Vistec oder Zeiss zu unseren geschätzten Kunden.



Aktive Schwingungsisolierung AIS™ High Performance von Bilz, welche den 75 Tonnen schweren Fundamentblock mit GFK Kunststoff-Armierung auf einem Luftkissen schwebend hält.



Ergebnis der Schwingungsmessung auf einem mit Bilz Membran-Luftfedern isolierten Fundamentblock.

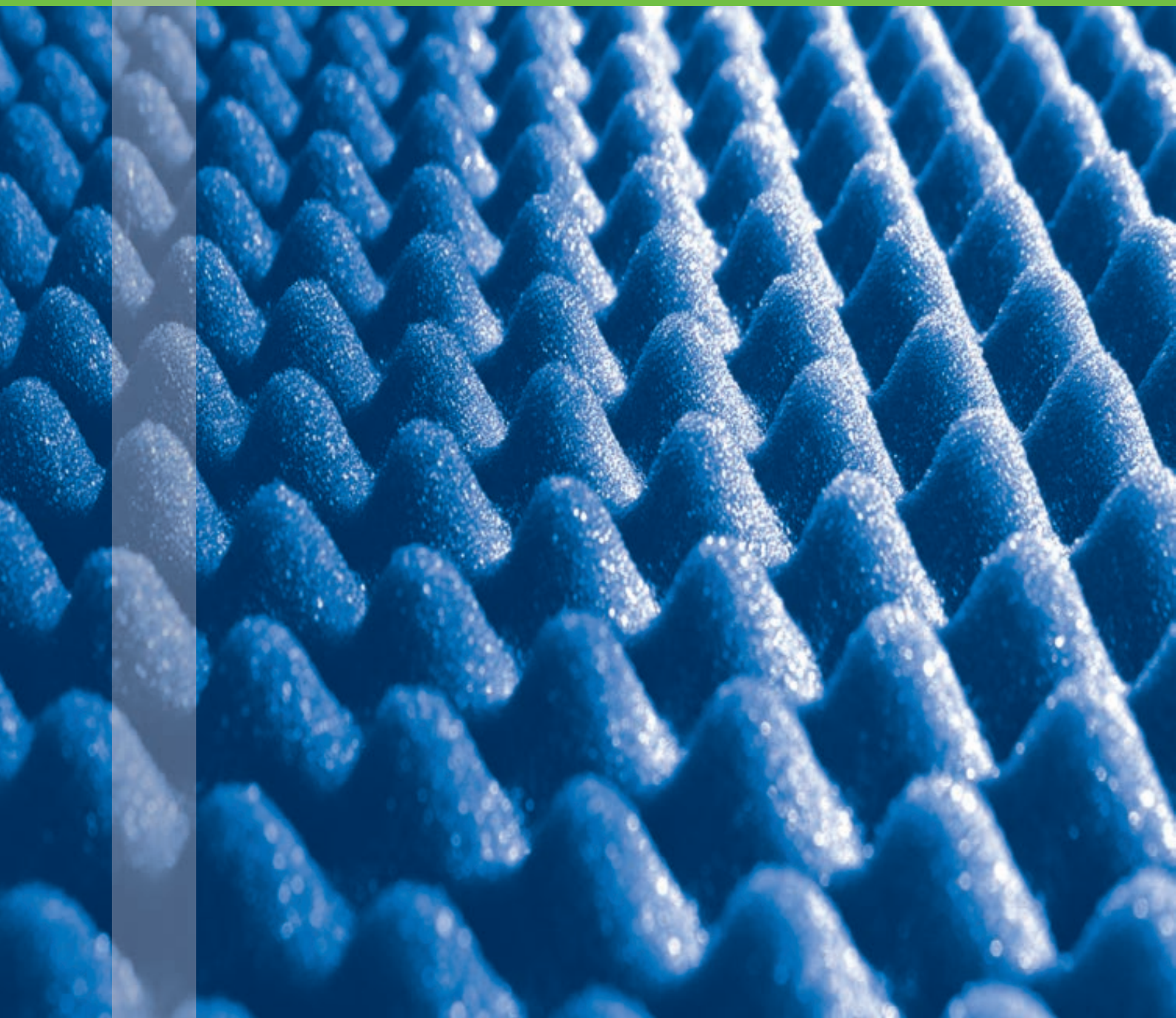


Experimentierraum mit 4,2 m lichter Raumhöhe und akustischen Dämmmaterialien (geliefert und eingebaut von Bilz)
Quelle: Binnig and Rohrer Nanotechnology Center (IBM Research, Zürich).

Raumakustik und technischer Schallschutz

Bilz Akustikelemente ermöglichen eine optimierte Raumakustik und Luftschalldämmung in Büro- und Industriegebäuden, Laboren und Prüfkammern.

Unsere hochwertigen Lösungen zur Absorption von Schallenergie zeichnen sich durch maximale Schalldämmung und Minimierung der auftretenden Schalldruckpegel sowie der resultierenden Nachhallzeiten aus.

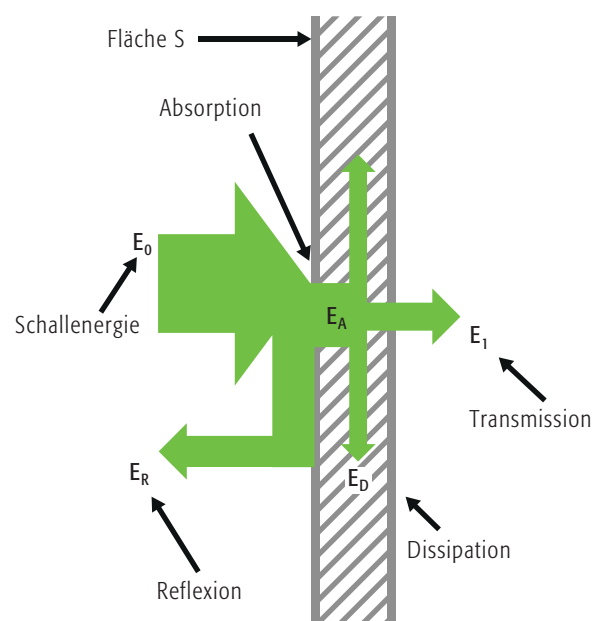


Variable und kostengünstige Akustiklösung durch Bilz Flächenelemente. Sehr leicht nachrüstbar.

Trifft eine Schallwelle auf einen Körper, wird sie je nach Härte, Porosität usw. des Materials teilweise reflektiert bzw. absorbiert. Dabei ist das Verhältnis von einfallender und absorbierte Schallenergie der materialabhängige Schallabsorptionsgrad, der i.d.R. zwischen 0 (vollständige Reflexion) und 1 (vollständige Absorption) liegt.

Die **Schallabsorption** E_A bezeichnet also den Vorgang der Verminderung der Schallenergie E_0 insbesondere (aber nicht notwendigerweise) durch Umwandlung in Wärme.

Die Unterscheidung zur Dissipation E_D besteht darin, dass unter ihr ausschließlich die Umwandlung in andere Energie als Schall, insbesondere Wärme, verstanden wird.



Quelle: Binnig and Rohrer Nanotechnology Center (IBM Research, Zürich)

Bilz Absorber Schaum-Element. Hervorragende Isoliereigenschaften aufgrund der ausgeprägten Profilierung.

HINWEIS

Bilz Akustikelemente sind je nach individueller Anforderung in verschiedenen Ausführungen erhältlich, z. B. Wandelemente, Deckensegel, Einhausung, usw.

Je nach Anwendung umfasst unser Lieferprogramm zudem stoßfeste, nicht brennbare (Baustoffklasse A2 nach DIN 4102), öl- und wasserabweisende Materialien.

Auf Wunsch können die Materialien eingefärbt bzw. mit bedruckbarem Stoff bespannt werden.



Für weitere Informationen zu unseren Produkten und Montageleistungen vereinbaren Sie bitte mit uns Ihr persönliches Beratungsgespräch.

Magnetfeldkompensation

Wirkungsvolle und zuverlässige Abschirmung von niederfrequenten Magnetfeldern bei hochsensiblen Geräten und Anwendungen wie z. B. Elektronenmikroskopie, Nanotechnologie und biomagnetische Untersuchungen.

Störungen werden durch Gegenfelder mit umgekehrter Polarität weitgehend neutralisiert. Dabei werden um den zu schützenden Arbeitspunkt Kabelschleifen verlegt und in Echtzeit mit Hilfe eines Magnetfeldkompensationsgerätes, welches kontinuierlich den elektromagnetischen Ist-Wert misst, entsprechende Gegenfelder erzeugt. Diese Methode ist eine effektive und kostengünstige Alternative zu einer aufwändigen passiven Magnetfeldabschirmung, wie beispielsweise mit Metall.



Neben natürlichen Magnetfeldern, die überall im Universum existieren, sind für den Betrieb empfindlicher Geräte meist von Menschen verursachte, niederfrequente magnetische Felder ausschlaggebend, die z. B. von Stromleitungen, Schienenfahrzeugen, Fahrstühlen etc. ausgehen. Diese Felder entstehen, sobald in einem elektrischen Leiter Strom fließt. Sie breiten sich ohne entsprechende Abschirmung kreisförmig aus und sind in der Lage, die meisten Materialien ungehindert zu durchdringen. Als kostengünstige Lösung hat sich die aktive Magnetfeldkompensation etabliert. Dabei wird das magnetische Störfeld kontinuierlich gemessen und mit Hilfe eines Kompensationsgerätes, das die erforderliche Regelelektronik sowie Leistungsverstärker zum direkten Anschluss von Kompensationsspulen beinhaltet, ein Gegenfeld erzeugt. Die Kompensationsspulen können aus Kabelschleifen angefertigt werden, die in den Kanten des Labors verlegt werden (Raumspule), oder sind als Komplettlösung, integriert in einen freitragenden Aluminiumrahmen, lieferbar.

Anwendungsbereich

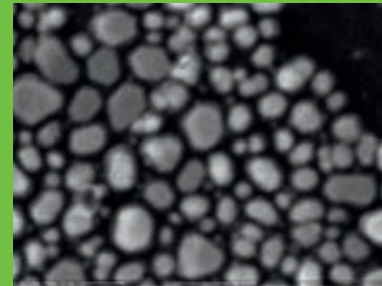
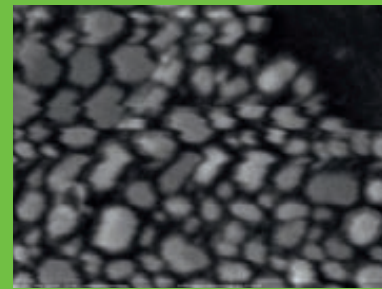
- Bildverbesserung in der Elektronenmikroskopie (REM und TEM)
- Biomagnetische Anwendungen
- Kompensation von Netzfrequenzen (50/60 Hz) und Oberwellen
- Unterdrückung von langsamen und stufenförmigen Magnetfeldstörungen verursacht durch Fahrzeuge, bewegte magnetische Objekte, Aufzüge usw.
- Spezialversion für MRI-Anwendung erhältlich



Bilz Magnetfeldkompensationssystem



Bilz Magnetfeldkompensation durch Raumspulen



REM Bild
ohne (oben)
und mit (unten)
Magnetfeld-
kompensation

- 3-achsige, automatische Echtzeit-Kompensation von niederfrequenten Magnetfeldstörungen
- Frequenzbereich DC bis 1.000 Hz (1kHz)
- Fluxgate-Magnetfeldsensor mit Sub-Nanotesla-Auflösung
- Regler-Betriebsart: AC, DC, AC+DC
- 40 dB typische Unterdrückung von 50 Hz Störungen
- Anschlussmöglichkeit von Kompensationsspulen
- Anzeige der Messwerte und Alarmfunktion

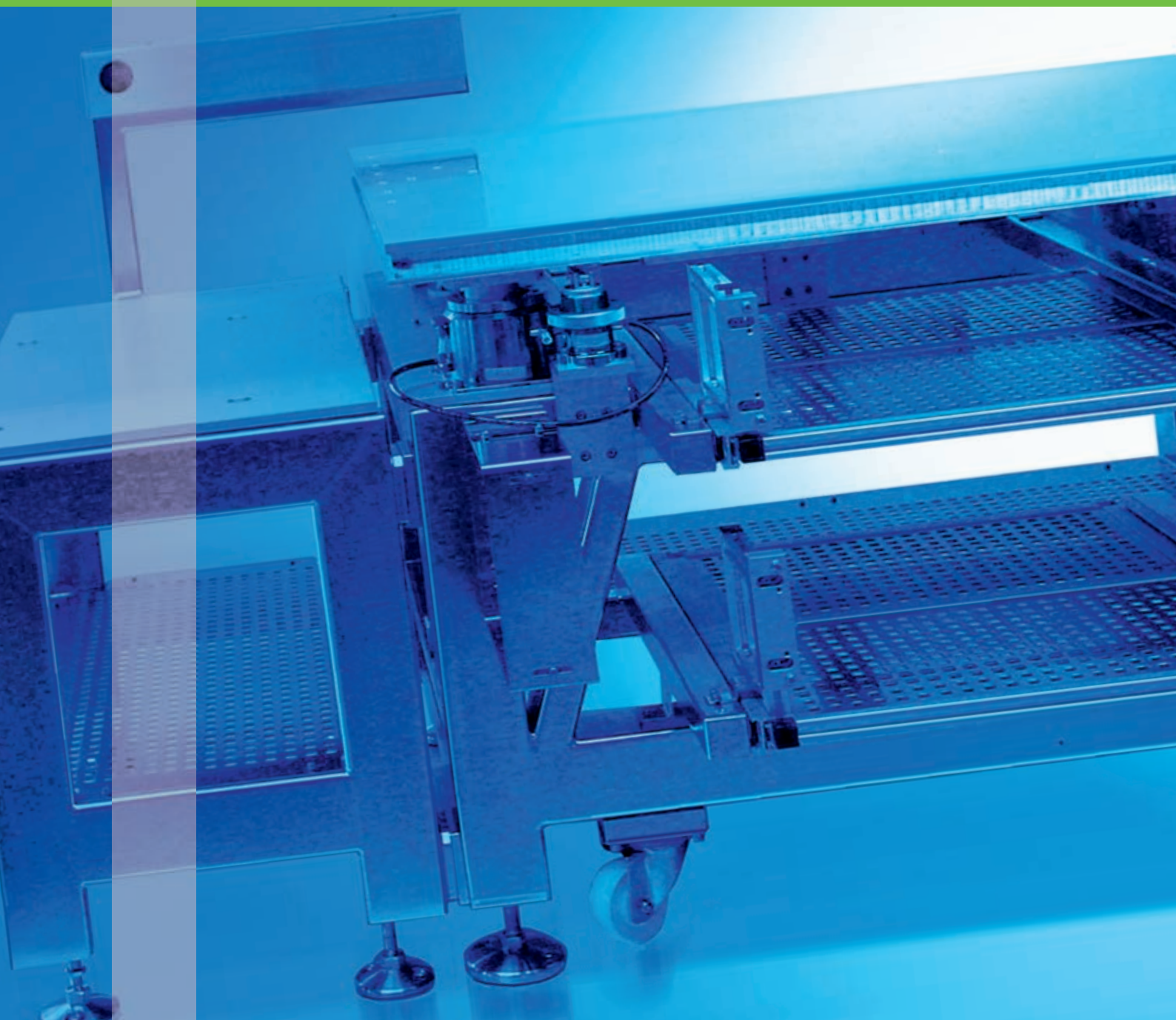


Integrierter Spulenrahmen von Bilz zur Magnetfeldkompensation

Für weitere Informationen zu unseren Produkten und Montageleistungen vereinbaren Sie bitte mit uns Ihr persönliches Beratungsgespräch.

Schwingungsisierte Tische

Individuell auf Ihre Anforderungen zugeschnitten.





LTH-Labortische

Besonders robust und widerstandsfähig, dynamische Anwendung

Produkteigenschaften

- Einstellbare Tischfüße
- Steifer, geschweißter Unterbau aus Stahl
- Membran-Luftfederisolatoren BiAir® (vertikale Eigenfrequenz ca. 3 Hz) zwischen Unterbau und Tischplatte
- Mechanisch-pneumatische Niveauregelung (Rückstellgenauigkeit $\pm 1/100$ mm oder $\pm 1/10$ mm, abhängig vom verwendeten Ventil)
- Tischplatte aus Hartgestein geschliffen
- Lackierung gemäß Kundenwunsch
- Standardfarbe: RAL 9005
- Arbeitshöhe 760 mm

Anwendungsbereich

- Erschütterungsempfindliche Mess- und Prüfgeräte
- Laser-Geräte
- Optische und elektronische Geräte
- Waagen
- Medizinische Geräte

Technik

Die Bilz Labortische LTH sind schwingungsisierte Arbeitsplätze und werden bei allen Anwendungen eingesetzt, bei denen Schwingungen und/oder Niveauänderungen die Messung, das Experiment oder das Arbeiten nachhaltig stören. Mittels hochwirksamer Membran-Luftfeder-Isolatoren und der massiven Hartgesteinplatte werden störende Schwingungen aus der Umgebung isoliert. Gleichzeitig sorgt die mechanisch-pneumatische Niveauregelung automatisch dafür, dass auch bei Laständerungen das Niveau auf bis zu $\pm 1/100$ mm gehalten werden kann. Die Druckluftaufbereitung erfolgt über eine im Lieferumfang enthaltene Wartungseinheit.

LTH-LABORTISCHE STANDARDGRÖSSEN

Abmessungen	LTH 60-50	LTH 80-60	LTH 100-63	LTH 90-75	LTH 100-80	LTH 100-100	LTH 120-80	LTH 150-100	LTH 200-100
Breite [mm]	600	800	1.000	900	1.000	1.000	1.200	1.500	2.000
Tiefe [mm]	500	600	630	750	800	1.000	800	1.000	1.000
Dicke Tischplatte [mm]	100	120	100	100	140	160	160	190	220
max. Auflast [N]*	2.500	2.500	3.200	3.200	7.000	7.000	7.000	18.000	28.000

* Bei mittlerer Belastung

Andere Abmessungen auf Anfrage möglich.

Technische Änderungen vorbehalten.



LTH-Labortische mit BiAir® OC

Statische Anwendung

Produkteigenschaften

- Wie LTH (siehe S. 69)
- Tischplatte aus Hartgestein geschliffen
- Ausführung mit Membran-Luftfeder Isolatoren BiAir® OC zwischen Tischplatte und Unterbau
- Optional auch mit optischen Platten (siehe S. 72) erhältlich
- Arbeitshöhe 760 mm

Technik

Die neu entwickelten BiAir® OC Luftfedern erreichen dank vergrößertem Luftvolumen eine reduzierte Eigenfrequenz von ca. 2 Hz vertikal. Die Labortische mit den BiAir® OC Luftfeder-elementen eignen sich für Anwendungen mit geringer Dynamik, die eine hervorragende Isolierwirkung benötigen.

Anwendungsbereich

- Erschütterungsempfindliche Mess- und Prüfgeräte, z. B. Rasterkraftmikroskope (AFM), Interferometer



LTH-LABORTISCHE MIT BIAIR® OC STANDARDGRÖSSEN

Abmessungen	LTH 60-50-OC	LTH 80-60-OC	LTH 100-63-OC	LTH 90-75-OC	LTH 100-80-OC	LTH 100-100-OC	LTH 120-80-OC
Breite [mm]	600	800	1.000	900	1.000	1.000	1.200
Tiefe [mm]	500	600	630	750	800	1.000	800
Dicke Tischplatte [mm]	100	120	100	100	140	160	160
max. Auflast [N]*	2.500	2.500	3.200	3.200	7.000	7.000	7.000

* Bei mittiger Belastung

OC = one chamber

LTH-Labortische mit BiAir® PAS

Statische Anwendung

Produkteigenschaften

- Wie LTH (siehe S. 69)
- Tischplatte aus Hartgestein geschliffen
- Ausführung mit pendelnd aufgehängten Membran-Luftfeder Isolatoren BiAir® zwischen Tischplatte und Unterbau
- Optional auch mit optischen Platten (siehe S. 72) erhältlich
- Arbeitshöhe 760 mm

Technik

Die neu entwickelten, pendelnd aufgehängten BiAir® PAS Luftfedern erreichen dank vergrößertem Luftvolumen eine reduzierte vertikale Eigenfrequenz und reduzieren durch die Pendelaufhängung auch in horizontaler Richtung die Eigenfrequenz. Damit erreichen die Labortische LTH mit Pendelluftfedern in vertikaler Richtung eine Eigenfrequenz von ca. 2 Hz, sowie in horizontaler Richtung ca. 1,2 Hz.

Die Labortische mit Pendelluftfedern eignen sich für Anwendungen mit geringer Dynamik und hohen Anforderungen an die Schwingungsisolation in vertikaler und horizontaler Richtung.

Anwendungsbereich

- Erschütterungsempfindliche Mess- und Prüfgeräte z. B. Rasterkraftmikroskope (AFM), Interferometer



LTH-LABORTISCHE MIT BIAIR® PAS STANDARDGRÖSSEN

Abmessungen	LTH 60-50-PAS	LTH 80-60-PAS	LTH 100-63-PAS	LTH 90-75-PAS	LTH 100-80-PAS	LTH 100-100-PAS	LTH 120-80-PAS
Breite [mm]	600	800	1.000	900	1.000	1.000	1.200
Tiefe [mm]	500	600	630	750	800	1.000	800
Dicke Tischplatte [mm]	100	120	100	100	140	160	160
max. Auflast [N]*	2.500	2.500	3.200	3.200	7.000	7.000	7.000

* Bei mittlerer Belastung

PAS = pendulum air spring



Untergestell eines Labortisches mit BiAir® PAS und LCV-Niveauregelung



LTO-Optische Tische

Hervorragende Qualität und Funktionalität

Produkteigenschaften

- Wie LTH (siehe S. 69)
- Optische Tischplatten:
 - HD Stahlwabenkern mit hoher Eigendämpfung, Deckplatte ohne Gewindeeinsätze
 - HDT wie HD, aber mit Gewindeeinsätzen
- Varianten: Standard, Cleanroom (Bodenplatte in Edelstahl)
- Optional auch mit BiAir® OC erhältlich (siehe S. 70)
- Arbeitshöhe 760 mm

Beschreibung der Tischplatten:

- Deckplatte: Edelstahl 3 mm, magnetisch oder amagnetisch, entspiegelt
- Bodenplatte: Stahlblech 3 mm
- Spannbohrungsraster: 25 mm (Standard)
- Kern: HD/HDT: Stahlwabenkern aus verzinktem 0,5 mm Stahlblech, präzisionsgeformt, verklebt mit speziell abgestimmtem Harz
- Gewindeeinsätze (HDT): Schwimmend gelagerte Gewindeeinsätze M6, durch abgeschlossene Hülssen keine Verbindung zum Tischkern. Verschiebung der Spannschrauben um 0,5 mm bei gleichzeitiger Neigung um $\pm 3^\circ$ möglich. Max. Gewindetiefe 30 mm

Anwendungsbereich

- Aufbau laseroptischer Systeme und Interferrometer
- Spezielle Mikroskopie

Technik

Die Arbeitsplätze von Bilz zeichnen sich durch eine hervorragende Qualität und Funktionalität aus. Optische Arbeitsplätze sollen bei niedriger Dichte optimale Steifigkeit und Dämpfung bieten. Bilz LTO Wabenplatten wurden hinsichtlich ihres Dämpfungsverhaltens so optimiert, dass die üblicherweise hohen Resonanzamplituden im höheren Frequenzbereich bei den Tischen der Typenreihe HD durch die Eigendämpfung abgeschwächt werden.



LTO-OPTISCHE TISCHE STANDARDGRÖSSEN

Dynamische Anwendung	LTO 90-75	LTO 120-60	LTO 150-90	LTO 200-100	LTO 240-120	LTO 300-150
Statische Anwendung	LTO 90-75-PAS	LTO 120-60-PAS	LTO 150-90-PAS	LTO 200-100-PAS	LTO 240-120-PAS	LTO 300-150-PAS
Breite [mm]	900	1.200	1.500	2.000	2.400	3.000
Tiefe [mm]	750	600	900	1.000	1.200	1.500
Dicke Tischplatte [mm]	100	100	100	200	200	300
max. Auflast [N]*	2.000	3.000	5.000	5.000	7.500	7.500

* Bei mittlerer Belastung

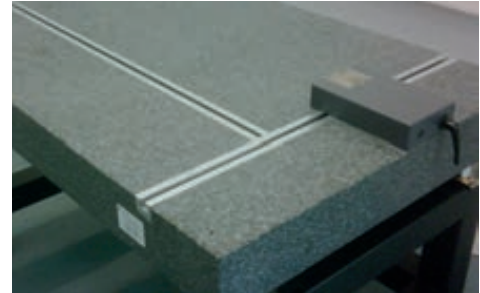
Andere Abmessungen auf Anfrage möglich.

Technische Änderungen vorbehalten.

INDIVIDUELLES DESIGN

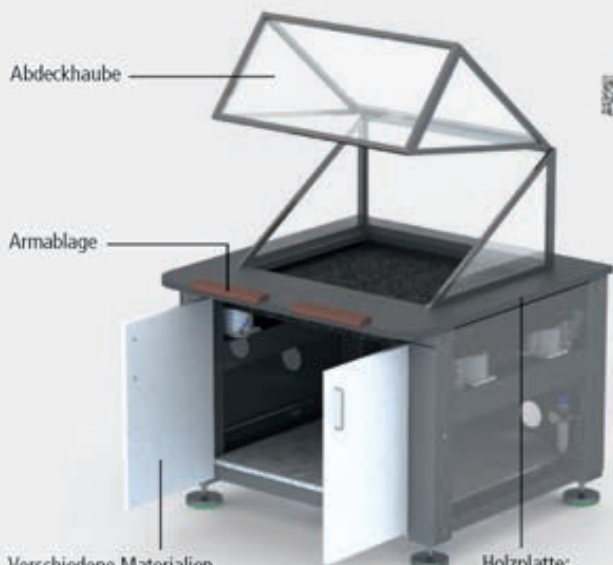
Stellen Sie sich aus diesen Ausstattungsmerkmalen den für Ihre Anwendung optimalen Labortisch zusammen:

- Zusätzliche Bohrungen/Gewinde in Tischplatte sowie Untergestell
- Sondergrößen auf Anfrage
- Auf Wunsch mit Metall-Führungsschienen



Ausführungen

Verschiedene Untergestelle in Standard- und Sondermaßen



Verschiedene Materialien (Holz, Metall) und Lackierungen für:

- Türen
- Bodenplatte/Zwischenböden
- Umhausung

Holzplatte:

- Verschiedene Größen
- Ausschnitte
- Abgerundete Ecken



Lackierung in RAL-Farben

Isolatoren

- Niveauregelung (mechanisch oder elektronisch)
- Zubehör (z. B. Druckluftregelung)
- Isolatoren optional integriert in das Untergestell



BiAir®



FAEBI®

Unterbau

Nivellierelemente und Rollen in verschiedenen Ausführungen und Größen erhältlich.

BILZ-VITAP® Schwingungsisolierende Tischplattform

Produkteigenschaften

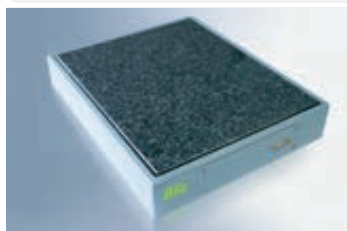
- Tragbares, robustes, pulverlackiertes Metallgehäuse mit integrierten Bilz Gummi-Luftfedern FAEBI® oder wahlweise Bilz Membran-Luftfedern BiAir®; Farbe: RAL 7037, staubgrau
- Ausgestattet mit sehr einfachen bis sehr komfortablen Bilz Lage- bzw. Niveauregelsystemen
- Auf den Isolatoren liegt eine polierte Hartgesteinplatte als eigensteife Aufstellbasis sowie solide Grundmasse
- Mit und ohne Anschluss an externe Druckluftversorgung lieferbar

Anwendungsbereiche

- Für sehr leichte und sehr kleine Mess- oder Prüfgeräte
- Gewichtsbereich bis zu 200 kg
- Optische Geräte, Lichtmikroskope, Mikroskope mit CCD Kamera, Inspektionsmikroskope, kleine Rauheits- und Rundheitsmessgeräte, Härteprüfgeräte, analytische Waagen usw. Einsatzgebiete in industrieller Fertigungsumgebung, Labor- und Messräumen bis hin zu Reinräumen. Auch für portablen Einsatz dieser Messgeräte geeignet.

VITAP®-F

Mit langjährig erprobten Bilz FAEBI®-Gummi-Luftfedern mit Rückschlagventilen. Beiliegende Handpumpe, keine Druckluftversorgung erforderlich.



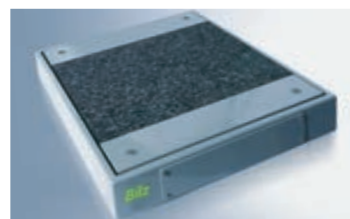
VITAP®-FP

Mit langjährig erprobten Bilz FAEBI®-Gummi-Luftfedern mit Feindruckreglern zur komfortablen Höheneinstellung. Anschluss an externe Druckluftversorgung.



VITAP®-BM

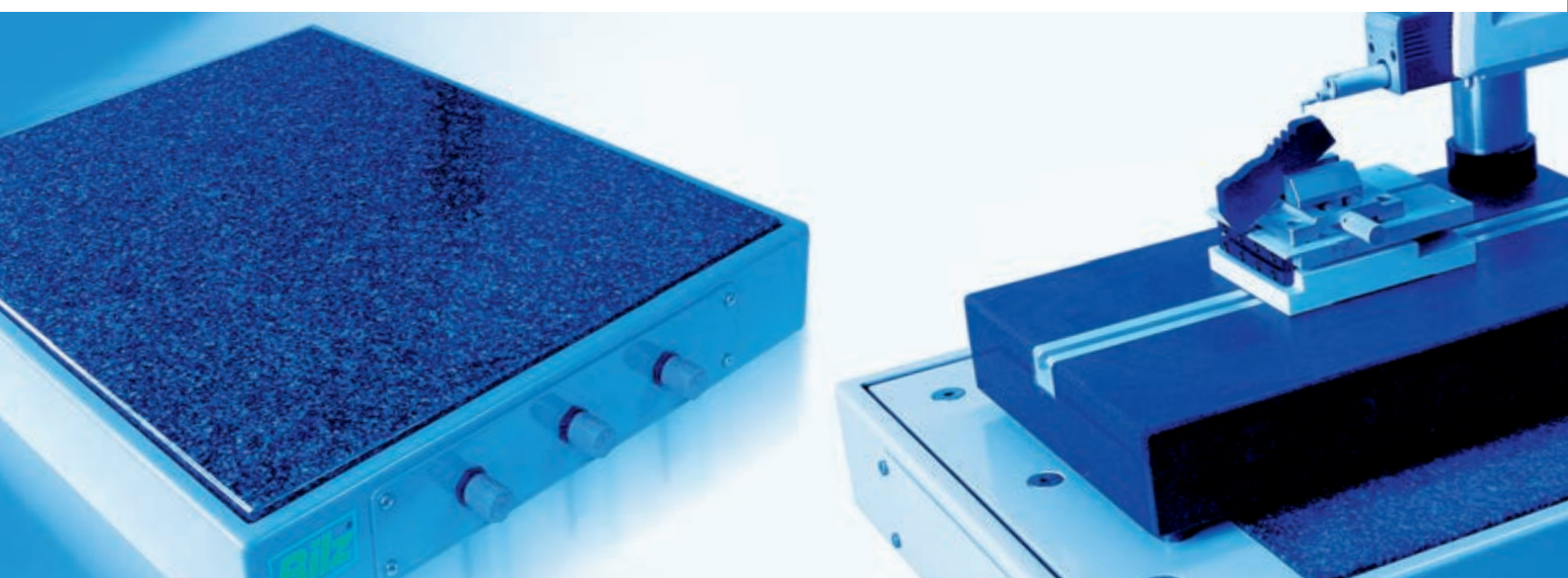
Mit hochwirksamen Bilz BiAir®-Membran-Luftfedern und mit mechanisch-pneumatischer Niveauregelung (MPN) mit automatischem Niveauausgleich bei Lastwechseln. Anschluss an externe Druckluftversorgung.



TECHNISCHE DATEN VITAP®-F, VITAP®-FP, VITAP®-BM

	Art.-Nr.	Dimension mm Plattform box	Dimension mm Aufstellfläche	Höhe mm	Traglast N	Eigenfrequenz Hz	Druckluftversorgung
VITAP®-F 50-40	56-0008	540 x 440	500 x 400	99 +/-1,5	600	4,5 – 6	autark/Luftpumpe
VITAP®-F 60-50	56-0009	640 x 540	600 x 500	99 +/-1,5	1.300	4,5 – 6	autark/Luftpumpe
VITAP®-FP 50-40	56-0010	540 x 440	500 x 400	99 +/-1,5	600	4,5 – 6	4 bar/Druckluftnetz
VITAP®-FP 60-50	56-0011	640 x 540	600 x 500	99 +/-1,5	1.300	4,5 – 6	4 bar/Druckluftnetz
VITAP®-BM 50-40a	56-0006	540 x 440	500 x 400	95 +/-1,5	750	2,5 – 3	6 bar/Druckluftnetz
VITAP®-BM 50-40b	56-0005	540 x 440	500 x 400	95 +/-1,5	1.500	2,5 – 3	6 bar/Druckluftnetz
VITAP®-BM 60-50a	56-0002	640 x 540	600 x 500	95 +/-1,5	1.500	2,5 – 3	6 bar/Druckluftnetz
VITAP®-BM 60-50b	56-0003	640 x 540	600 x 500	95 +/-1,5	2.000	2,5 – 3	6 bar/Druckluftnetz

Technische Änderungen vorbehalten.



Indirekte Isolierung

Elastische Lagerung von Maschinen mit unzureichender Eigensteifigkeit.

Verbesserte Isolierwirkung und verringerte Schwingungsamplituden durch zusätzliche Masse und Absenken des Schwerpunktes.



DIREKTE ISOLIERUNG

Direkte Isolierung bedeutet, dass Schwingungsisolatoren direkt unter oder in der Maschine angebracht werden, in der Regel an gleicher Stelle wie bereits vorhandene Aufstellpunkte. Die direkte Isolierung setzt voraus, dass das Maschinenbett bzw. der Grundrahmen eine ausreichende Eigensteifigkeit besitzt und sich aufgrund der elastischen Lagerung nicht verwindet. Zudem muss die Maschinengeometrie eine geeignete Anordnung der Isolatoren erlauben.

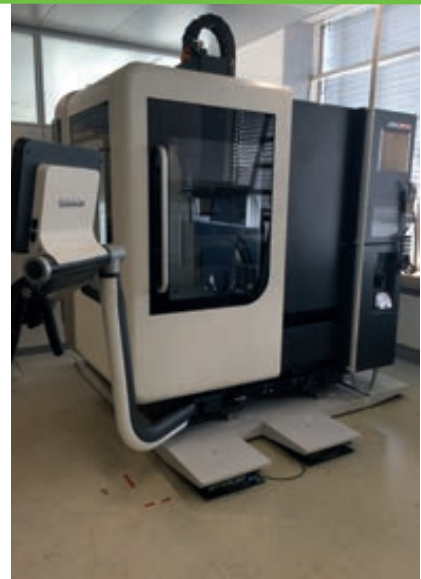
INDIREKTE ISOLIERUNG

Bei Maschinen, deren Eigensteifigkeit für eine direkte Isolierung nicht ausreicht, muss zwischen Maschine und Isolatoren eine entsprechend starr ausgelegte Zwischenkonstruktion eingebracht werden. Zusätzlich kann auf diese Weise die Positionierung der Isolatoren anwendungsspezifisch optimiert werden.

In der Regel wird dies je nach

- Maschinenabmessungen,
- Maschinenschwerpunkt,
- dynamischen Kräften der Maschine,
- zulässiger Maschinenbewegung,
- Anforderung an die Isolierwirkung,
- Mobilität (flexibler Aufstellort),
- Anbaukomponenten oder Zuführungen,
- Art des Aufstellungsortes
(z. B. zulässige Bodenbelastung, Etagenaufstellung),

entweder durch ein Blockfundament aus Beton (siehe S. 77–82), eine Stahlplattform (S. 85) oder eine Gussplatte realisiert. In diesem Fall spricht man von indirekter Isolierung.



FUNDAMENTISOLIERUNG

Die indirekte Schwingungsisolierung einer Maschine oder Anlage erhöht die Eigensteifigkeit und führt zu einer wesentlichen Verbesserung des dynamischen Verhaltens bei großen Laständerungen und Verfahrwegen. Eine exakte Auslegung des Fundaments entsprechend den Maschineneigenschaften gewährleistet eine wirtschaftliche Lösung für den langfristigen und störungsfreien Betrieb einer Anlage.

Wir besitzen langjährige und umfangreiche Erfahrung in der Auslegung und Projektierung von Maschinenfundamenten. Dazu bieten wir Ihnen alle notwendigen Dienstleistungen aus einer Hand:

- Schwingungsanalyse vor Ort
- Simulation
- Auslegung der Schwingungsisolierung
- Konstruktion und Berechnung des Fundamentblocks
- Erstellung der vollständigen Dokumentation
(z. B. Ausschreibungsunterlagen, Schalungs- und Bewehrungspläne)
- Bauüberwachung
- Montage und Inbetriebnahme des Schwingungsisoliersystems

IHRE VORTEILE DURCH EINE BILZ FUNDAMENTISOLIERUNG:

- Die Versteifung der Maschine ermöglicht eine wirkungsvolle Schwingungsisolierung auch bei großen Maschinen und Anlagen. Dies führt zu erhöhter Präzision (Empfängerisolierung, siehe Erklärung S. 8), bzw. schützt das Maschinenumfeld (Quellenisolierung).
- Reduzierung der Schwingungsamplitude durch zusätzliche Masse bzw. Trägheitsmoment sowie Absenkung des Schwerpunktes. Elektronische Komponenten, Steuerung, Lager, etc. werden dadurch weniger belastet und speziell bei niveaurelevanten Anwendungen wird die Qualität der Ergebnisse wesentlich verbessert.
- Kleinere Relativbewegungen einzelner Maschinenkomponenten oder Anbauten (z. B. Roboter, Materialzuführungen, usw.).
- Verringerung der Fundamentgröße im Vergleich zum Fundamentbau ohne Schwingungsisolierung.
- Rundum-Service aus einer Hand, d. h. weniger Schnittstellen und Ansprechpartner.

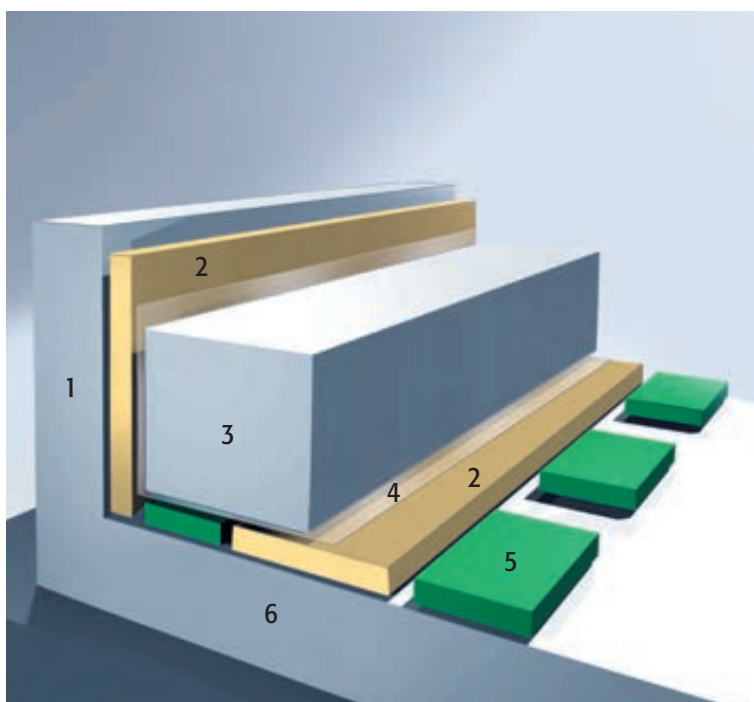


Gegossener Fundamentblock

Schwingfundament mit Isolierplattensätzen

Anwendungsbeispiel:

Fundamentisolierung mit Isolierplattensätzen und verlorener Schalung.



Isolierplattensätze sind hervorragend geeignet für die Schwingungsisolierung von Fundamenten.

- 1 Fundamentwanne (Seitenwand)
- 2 Mineralfaser und Abdeckplatten (verlorene Schalung)
- 3 Fundamentblock
- 4 PVC-Folienabdeckung
- 5 Bilz Isolierplatten (Plattensatz)
- 6 Fundamentwanne (Basis)

ANWENDUNGSFALL

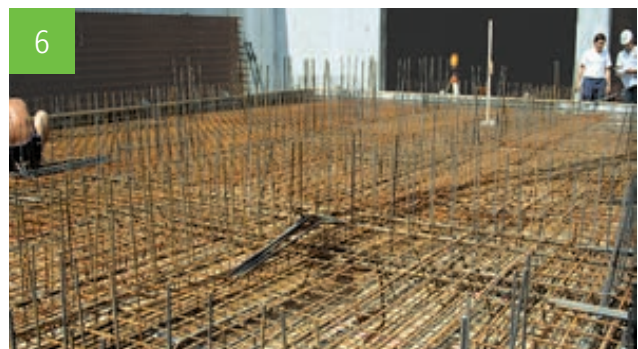
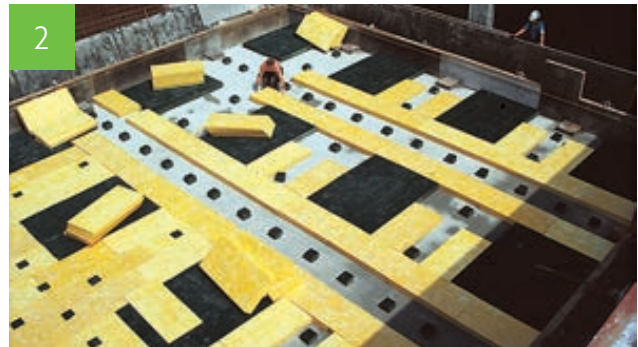
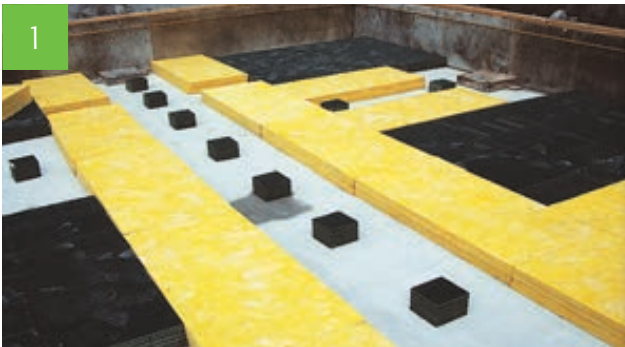
Installation eines Schwingfundaments in einem Automobilwerk zur Empfängerisolierung eines Fräswerks gegenüber dem Presswerkbereich. Gesamtmasse des Fundamentblocks 1.200 t.

Bild 1, 2, 3: Auslegen der Bilz Isolierplattensätze (schwarz) und der Zwischenräume mit Mineralfaserdämmplatten (verlorene Schalung).

Bild 4: Abdeckung der gesamten Fläche mit Baufolie, anschließend mit Hartfaserplatten. Verkleben der Überlappungsbereiche.

Bild 5, 6: Montieren der Armierung.

Bild 7, 8: Einbringung des Betons.



Schwingfundament mit FAEBI®

Anwendungsbeispiel:

Fundamentisolierung mit FAEBI® Gummi-Luftfedern und Niveauregelung.
Realisierung mit Hilfe von Fertigbetonplatten.



Bilz Liefer- und Leistungsumfang

8 x Bilz FAEBI® 580 HD mit mechanisch-pneumatischer Niveauregelung MPN-LCV.

Planungsleistungen

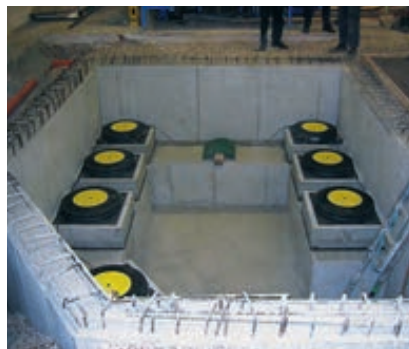
- Fundamentgestaltung
- Statische Berechnungen
- Schal- und Bewehrungspläne
- Stahl- und Stahlbiegelisten

Anforderungen

- max. 3 Wochen Produktionsausfall
- Sonderform 5-Eck
- beengte Platzverhältnisse und Einstieg zum Revisionskanal durch den Fundamentblock
- Äußerst geringe zulässige Horizontalbewegungen der Maschine
- Zuverlässige Quellenisolierung zur Aufhebung von Störschwingungen im Nachbarhaus, 2. OG, ab 10 Hz

ANWENDUNGSFALL

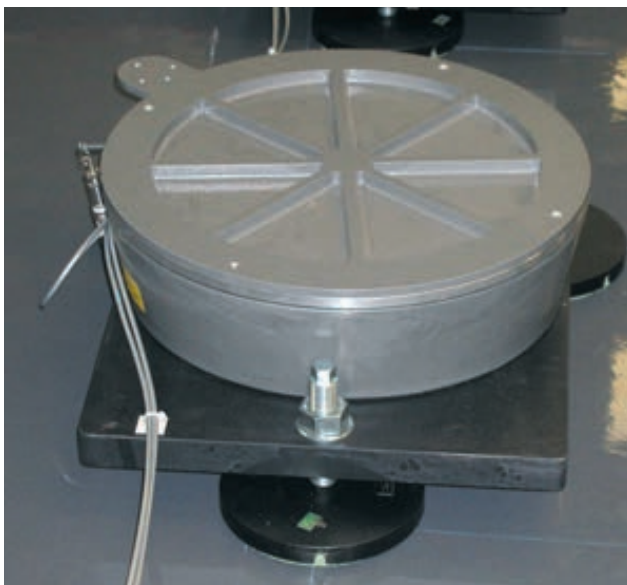
Stanzmaschine, Maschinengewicht inkl. Werkzeuge und Zubehör ca. 23 t, dynamische Kräfte vertikal ca. 60 kN, horizontal ca. 30 kN, Fundamentblock ca. 5,1 x 3,5 x 1,0 m, ca. 40 t



Schwingfundament mit BiAir®

Anwendungsbeispiel:

Fundamentisolierung mit BiAir® Membran-Luftfedern und Niveauregelung.
Realisierung mit Hilfe von Fertigbetonblock.



Die Fundamentisolierung mit Hilfe von niederfrequenten BiAir®-Membran-Luftfedern ermöglicht eine optimale Isolierwirkung. Im Gegensatz zur Verwendung von Plattensätzen oder Stahlfedern stellt sich bei Laständerungen auf dem Fundament das einstellbare Niveau des Fundamentblockes durch die Niveauregelung automatisch wieder ein.

Bilz Liefer- und Leistungsumfang

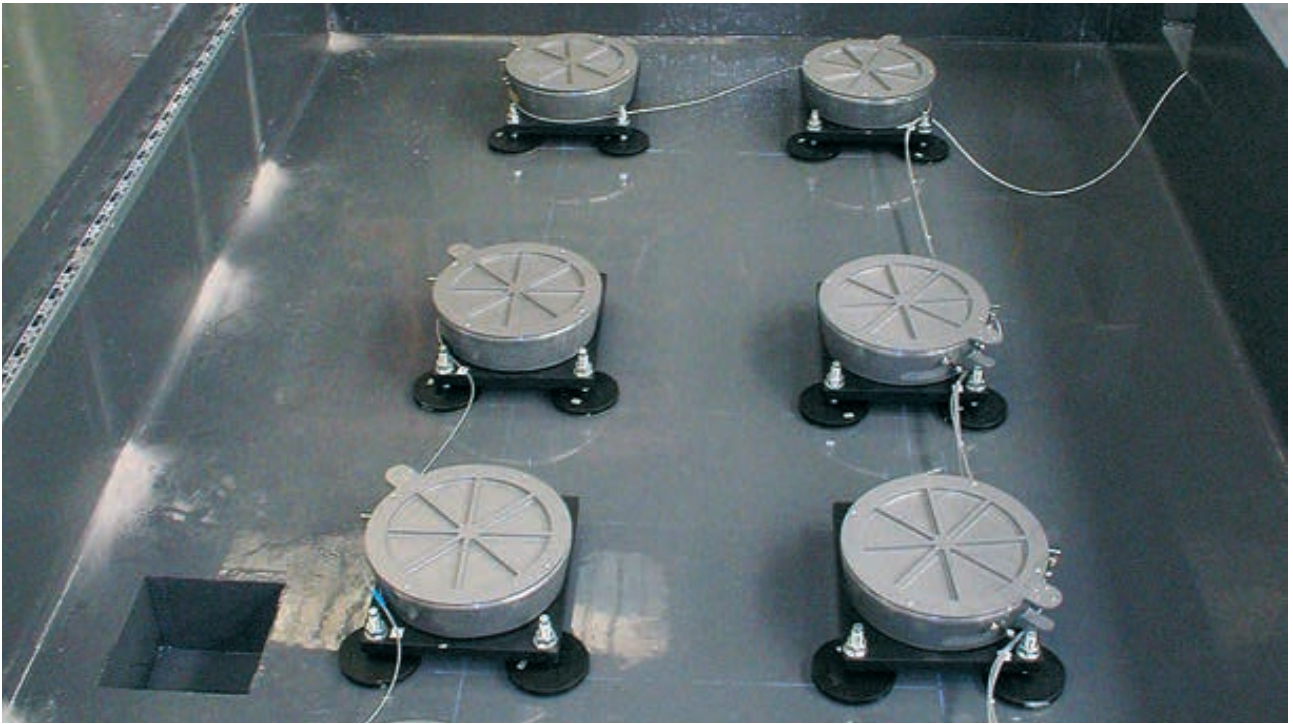
8 x Bilz Membran-Luftfedern BiAir® 4-ED mit mechanisch-pneumatischer Niveauregelung MPN-LCV.

Besondere Rahmenbedingungen

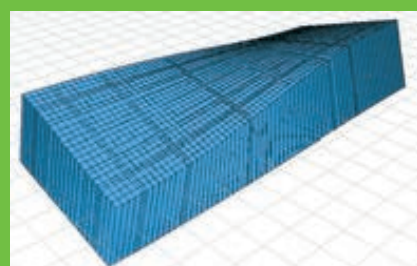
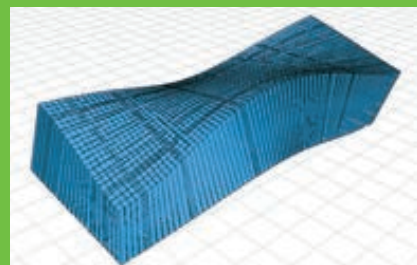
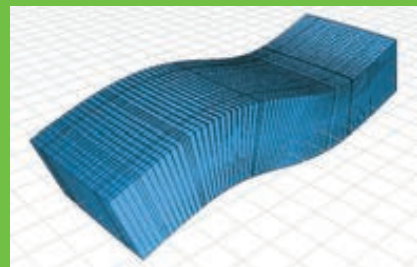
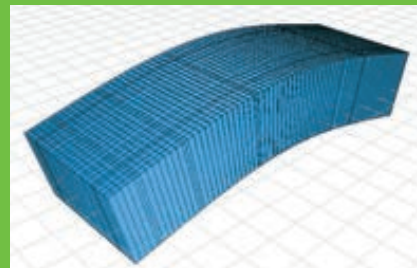
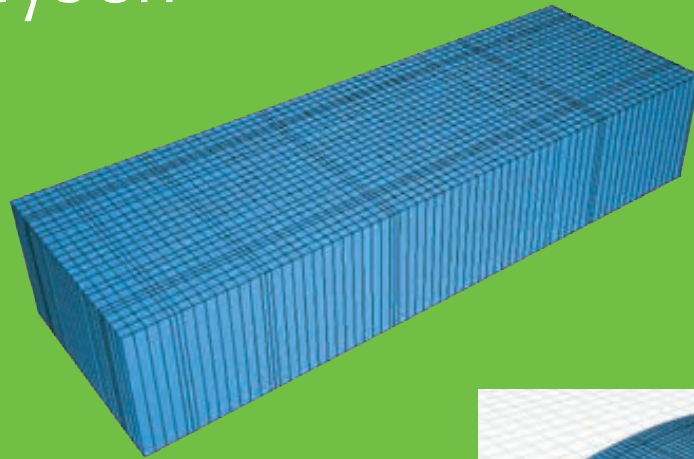
Erforderliche Bearbeitungsgenauigkeit der Wälzschleifmaschine kann aufgrund störender Vibrationen von benachbarten Maschinen und einer Kranbahn nicht eingehalten werden. Große Verfahrwege und Werkstücke mit bis zu 10 t Gewicht führen zu starken Lastwechseln, die den Einsatz einer schnellen, mechanisch-pneumatischen Niveauregelung mit einer Rückstellgenauigkeit von $\pm 0,1$ mm erfordern.

ANWENDUNGSFALL

Zahnradschleifmaschine GLEASON PFAUTER P 1200 G,
Maschinengewicht inkl. Werkstück bis zu 25 t,
Fundamentblock ca. 5,2 x 1,9 x 0,7 m, ca. 20 t



Statische und Dynamische Berechnungen / Schalungs- und Bewehrungspläne / FEM-Analysen

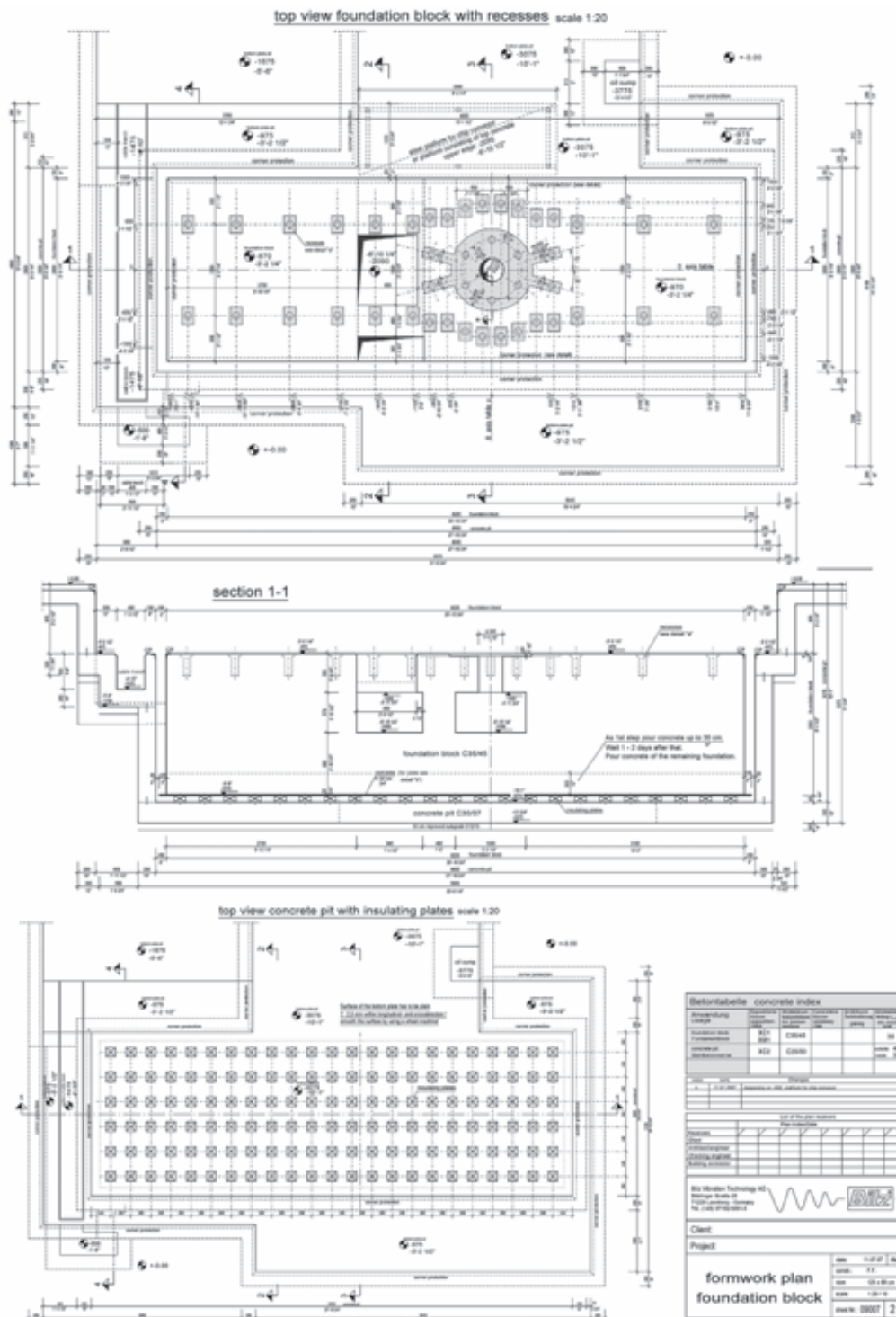


Fundamentblock Eigenformen

FEM Darstellung (Beispiel),
stark überhöht dargestellt

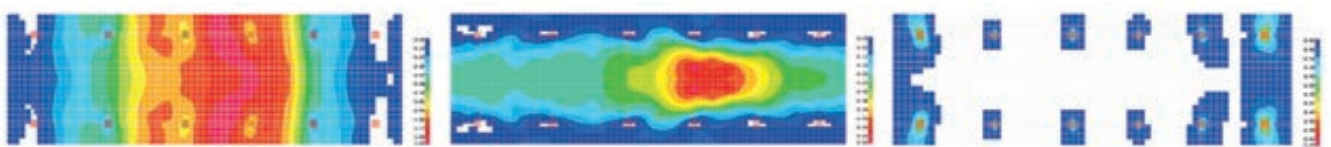
Fundament-Isolierung mit Isolierplatten

Konstruktionsplan (Beispiel)



Blockdurchbiegung unter Wechsellast-Einfluss

FEM Darstellung (Beispiel)



Schwingungsisierte Plattformen

Viele Anwendungen benötigen aufgrund der Anforderungen an Isolierwirkung und Niveaunkonstanz oder aufgrund mangelnder Eigensteifigkeit eine indirekte Schwingungsisolierung. Ist eine Fundamentisolierung nicht möglich, da es sich z. B.

- um eine Etagenaufstellung handelt,
- am Aufstellungsort beschränkte Platzverhältnisse herrschen,
- der Aufstellort flexibel sein soll (Mobilität),

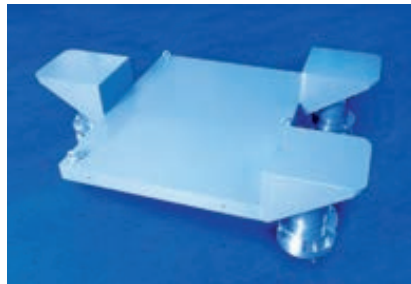
ist eine Maschinenlagerung auf einer schwingungsisierten Plattform eine bewährte Lösung.

Dabei kommen in der Regel entweder geschweißte Stahlkonstruktionen oder Gussplatten zum Einsatz. Je nach Gestaltung der Plattform wird zusätzlich die Basis der Maschine verbreitert und der Schwerpunkt durch die zusätzliche Masse oder Lage der Isolatoren gesenkt, was die mechanische Stabilität des Gesamtsystems wesentlich verbessert. Auf diese Weise können auch Maschinen mit hohem Schwerpunkt und/oder kleiner Grundfläche auf sehr niederfrequenten und damit weichen Isolatoren gelagert werden.

AUSFÜHRUNGSBEISPIELE



Basisplattform



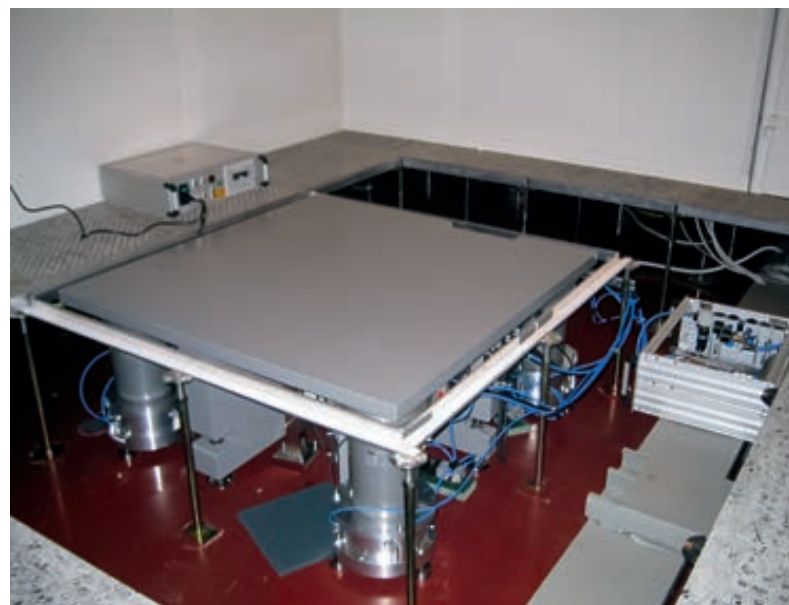
Plattform für niedrige Aufbauhöhe und für Anlagen mit hohem Schwerpunkt



Plattform für minimale Aufbauhöhe und für Anlagen mit sehr hohem Schwerpunkt

DIENTLEISTUNGEN

- Frequenzanalysen und Schwingungsmessungen
- Simulationen
- Auslegung, Fertigung, Lieferung, Montage und Inbetriebnahme des gesamten Schwingungsisolier-Systems
- Fertigung, Lieferung und Montage von Plattformen
- Fertigung, Lieferung und Montage von Gussplatten



Plattform für Integration im Doppel-/ Reinraumboden mit Zusatzmasse zur Verringerung der Schwerpunkthöhe

Prüfstände

Niederfrequente Schwingungsisolierung
für anspruchsvollste und hochdynamische Anwendungen.



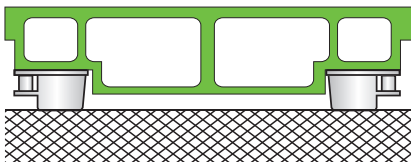
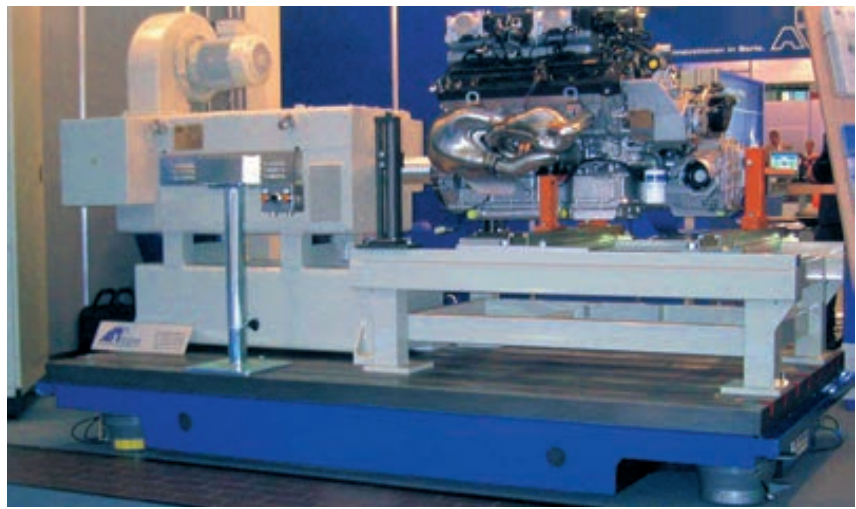
Schwingungsisolierung von Prüfständen

Parallel zu den in den letzten Jahren immer höher gewordenen Anforderungen an Prüfstands- und Testsysteme für die Automobilindustrie haben sich auch die entsprechenden Systeme zur Schwingungsisolierung in gleichem Maße weiterentwickelt. Komfortable und leistungsfähige Luftfedersysteme mit Niveau-

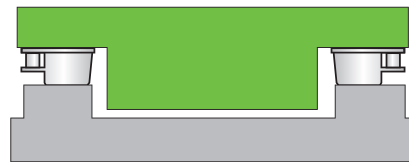
regelung haben sich als ideale und sehr vorteilhafte Lösungskonzepte bewährt. Bei der Schwingungsisolierung von Prüfständen und Aggregaten mit besonders hohen dynamischen Kräften wird zusätzliche seismische Masse in Form eines Betonfundaments oder von Stahlplatten benötigt, siehe dazu S. 76.

ANWENDUNGSBEISPIELE

- Motorprüfstände
- Schwenkprüfstände
- Formel-1-Prüfstände (BMW, Mercedes, Ferrari, Toyota, Renault)
- Getriebepfstände
- Akustikprüfstände
- Rollenprüfstände
- Shaker
- Gleittische
- Zylinderprüfstände
- Sonderprüfstände
- Hydropulser
- Straßensimulationsprüfstände



Schwingungs isolierte
Stahlgussplatte



Schwingungs isolierter
Betonblock
oder Stahlplattform

Schwingfundamente für Sonderprüfstände

DIENTSTLEISTUNGEN

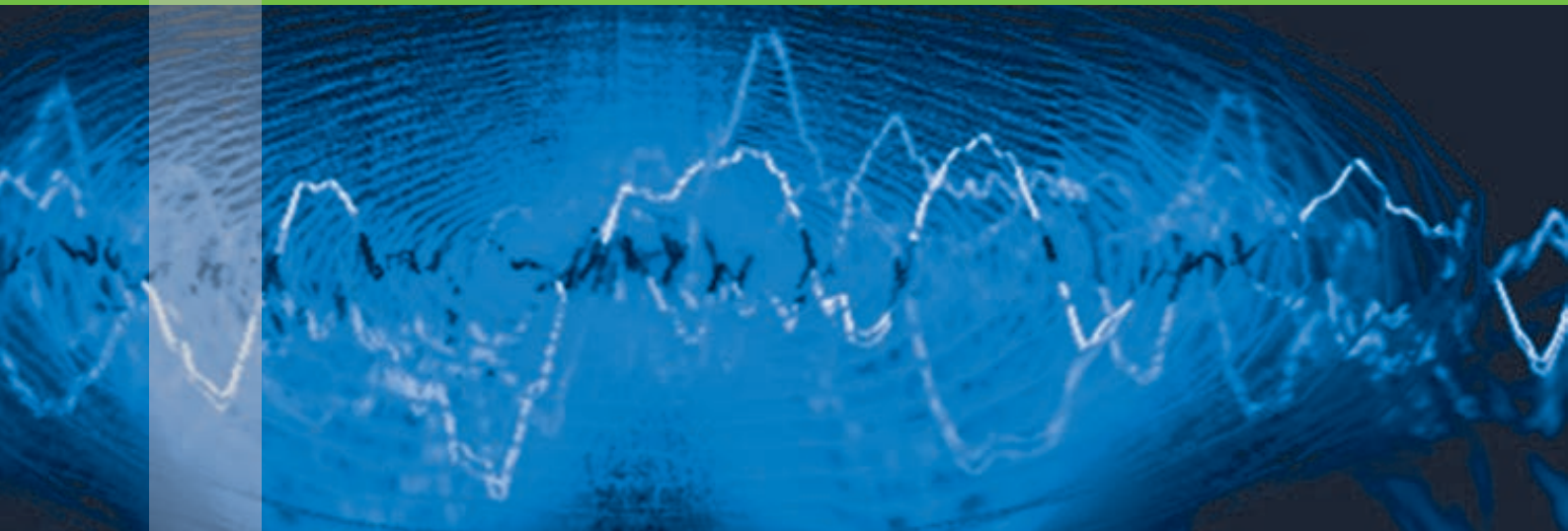
- Frequenzanalysen und Schwingungsmessungen
- Simulationen
- Auslegung, Fertigung, Lieferung, Montage und Inbetriebnahme des Schwingungs isoliersystems
- Auslegung, Lieferung und Aufstellung von Gussplatten
- Anfertigung von Statik- und Bewehrungsplänen für Fundamentwannen und -blöcke
- Erstellung von Ausschreibungsunterlagen, Preisspiegel, Kostenschätzung
- Bauüberwachung



Für weitere Informationen vereinbaren Sie bitte mit uns Ihr persönliches Beratungsgespräch.

Messtechnik und Schwingungsanalyse

Messung von Schwingungen und Erschütterungen mit Hilfe modernster Messgeräte – FFT-Analysator und Auswertungssoftware.



Aufgabenstellung

Aufgrund unserer jahrzehntelangen Erfahrung auf dem Gebiet der Schwingungstechnik und Isolierung garantieren wir Ihnen technisch und wirtschaftlich seriöse Problemlösungen. Ein wesentlicher Bestandteil unserer Beratungsleistung hinsichtlich Schwingungstechnik und Schwingungsisolierung ist die Messung und Analyse von Schwingungsemissionen bzw. -immissionen vor Ort. Basierend auf den Messergebnissen erarbeiten wir schwingungstechnische Maßnahmen zur Einhaltung gesetzlich vorgeschriebener Grenzwerte.

Die Beurteilung von periodischen und nicht-periodischen Schwingungen im Frequenzbereich von 1 bis 80 Hz erfolgt z. B. anhand der DIN 4150 „Erschütterungen im Bauwesen; Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“. Hier werden Anforderungen und Anhaltswerte genannt, bei deren Einhaltung erwartet werden kann, dass in der Regel erhebliche Belästigungen von Menschen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen vermieden werden.

Vorgehensweise

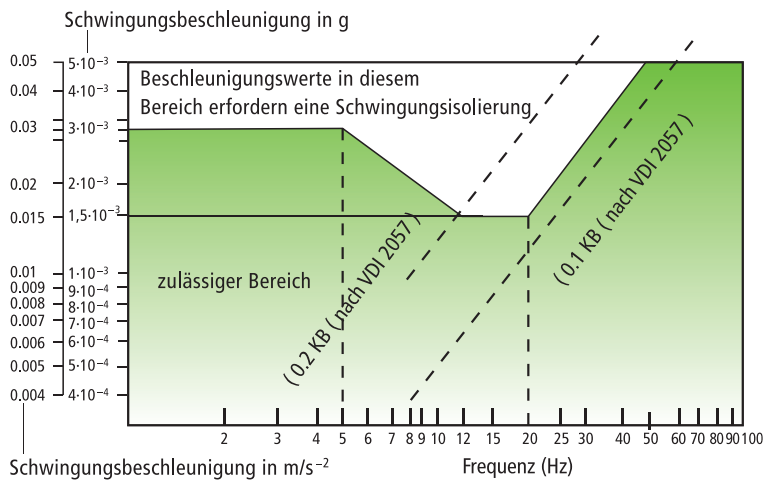
Im ersten Schritt werden die maximal bewerteten Schwingstärken für die drei Richtungskomponenten x , y und z ermittelt. Der größte dieser drei Werte $KBF_{\max}$ ist mit den Anhaltswerten A_u und A_o nach nebenstehender Tabelle 1 zu vergleichen:

- Ist $KBF_{\max}$ kleiner oder gleich dem (unteren) Anhaltswert A_u , dann sind die Anforderungen dieser Norm eingehalten.
- Ist $KBF_{\max}$ größer als der (obere) Anhaltswert A_o , dann sind die Anforderungen dieser Norm nicht eingehalten.
- Für selten auftretende und kurzzeitige Einwirkungen ist die Anforderung der Norm eingehalten, wenn $KBF_{\max}$ kleiner oder gleich A_o ist.

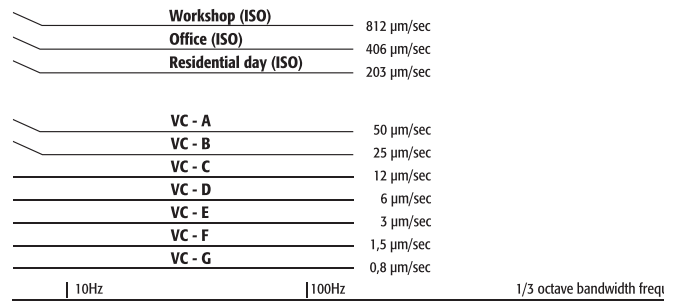
Ein anderes aktuelles Beispiel für die Notwendigkeit einer Schwingungsanalyse ist die Lagerung von hochgenauen 3D-Messmaschinen, sowie anderen Prüf-, Mess- oder Schleifmaschinen. In der Regel müssen bei solchen Maschinen am geplanten Aufstellungsort Messungen durchgeführt werden, um zu gewährleisten, dass vorhandene Bodenschwingungen nicht die zulässigen Werte (siehe Grafik 1)

überschreiten. Hierzu werden die Schwingbeschleunigungen innerhalb eines vorgegebenen Frequenzspektrums (1–100 Hz) erfasst, da eine einfache Summenwert-Messung nur einen unzureichenden Aufschluss über die genauen Umgebungsbedingungen liefern würde. Die Auswertung der Beschleunigung-Zeit-Signale erfolgt mit einem Fast-Fourier-Analysator, der für jede Frequenz des Spektrums den zugehörigen Messwert (Schwingbeschleunigung in g) anzeigt. Falls die Störungen (Schwingungseinstrahlungen) außerhalb des zulässigen Bereichs liegen, kann mit Hilfe unseres PC-Berechnungsprogramms die geeignete Isolierung ermittelt werden.

Sehr präzise Schwingungsanalysen im unteren Frequenzbereich werden mit einem hochsensiblen Geophone durchgeführt. Mit dem Geophone können Schwinggeschwindigkeiten von unter $0,01 \mu\text{m/s}$ im Bereich von 0,2 bis 30 Hz aufgenommen werden. Besonders in der Halbleiter- und Nanotech-Industrie sowie für hochgenaue 3D-Messmaschinen sind sehr präzise Schwingungsmessungen für eine optimale und kundenspezifische Auslegung notwendig.



Grafik 1: Beispielhafte CMM Grenzkurve



Grafik 2: Vibration Criteria VC



FFT Analysator



Geophone

Tabelle 1: Grenzwerte DIN 4150

ANHALTSWERTE A FÜR DIE BEURTEILUNG VON ERSCHÜTTERUNGS-IMMISSIONEN

in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen

Zeile	Einwirkungsort	tagsüber			nachts		
		A _u	A ₀	A _r	A _u	A ₀	A _r
1	Einwirkungsorte, in deren Umgebung nur gewerbliche Anlagen und gegebenenfalls ausnahmsweise Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind (vergleiche Industriegebiete § 9 BauNVO)	0,4	6	0,2	0,3	0,6	0,15
2	Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (vergleiche Gewerbegebiete § 8 BauNVO)	0,3	6	0,15	0,2	0,4	0,1
3	Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (vergleiche Kerngebiete § 7 BauNVO, Mischgebiete § 6 BauNVO, Dorfgebiete § 5 BauNVO)	0,2	5	0,1	0,1	0,2	0,15
4	Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend oder ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (vergleiche reines Wohngebiet § 3 BauNVO, allgemeine Wohngebiete § 4 BauNVO, Kleinsiedlungsgebiete § 2 BauNVO)	0,15	3	0,07	0,1	0,2	0,3
5	Besonders schutzbedürftige Einwirkungsorte, z. B. in Krankenhäusern, in Kurkliniken, soweit sie in dafür ausgewiesenen Sondergebieten liegen.	0,1	3	0,05	0,1	0,15	0,07

In Klammern sind jeweils die Gebiete der Baunutzungsverordnung = BauNVO angegeben, die in der Regel den Kennzeichnungen unter Zeile 1 bis 4 entsprechen. Eine schematische Gleichsetzung ist jedoch nicht möglich, da die Kennzeichnung unter Zeile 1 bis 4 ausschließlich nach dem Gesichtspunkt der Schutzbedürftigkeit gegen Erschütterungseinwirkung vorgenommen ist, die Gebietseinteilung in der BauNVO aber auch anderen planerischen Erfordernissen Rechnung trägt.

Firmensitz und Vertriebspartner



INTERNATIONAL

BELGIEN / LUXEMBURG

Schiltz SA. NV.
Chaussee de Gand 1034
B-1082 Brüssel
Tel. +32 2 46448-45
Fax +32 2 46448-49
norms@schiltz.be
www.schiltz.be

BOSNIEN & HERZEGOVINA / KOSOVO / KROATIEN / MAZEDONIEN / MONTENEGRO / SERBIEN / SLOWENIEN

IB Blumenauer KG
Hauptstrasse 7
D-83112 Frasdorf
Tel. +49 8052 374
Fax +49 8052 4355
Mobil +49 175 1677906
sales@ib-blumenauer.com
www.ib-blumenauer.com

BRASILIEN / SÜDAMERIKA

HOMMEL-TECH Com. Imp. e
Exp. Ltda NOVO ENDEREÇO:
Avenida Artur de Queirós, 134
Bairro Casa Branca
BR-09015-510-Santo André-SP
Tel. +55 11 49795300
Fax +55 11 44366855
wagner.lima@hommeltech.com.br
www.hommeltech.com.br

BULGARIEN

Controla IT Ltd.
Edison Street 43
BG-1111 Sofia
Mobil +359 87 7876654
i.marinov@controla-it.com
www.controla-it.com

CHINA

Bilz (Shanghai)
Vibration Technology Co., Ltd.
Room 1804, No. 525,
Chengyin Rd, Baoshan District,
Shanghai, P.R. China.
Post Code: 200444
Tel. +86 21 52832161
Fax +86 21 52831796
Mobil +86 137 74322047
wallace@octavechina.com
www.bilzchina.com

DÄNEMARK / ISLAND

TP Gruppen
Korskildelund 4
DK-2670 Greve
Tel. +45 70 100966
Fax +45 70 100165
tp-gruppen@tp-gruppen.dk
www.tp-gruppen.dk

FINNLAND

Kvalitest Nordic Oy
Punasillantie 31A
FIN-40950 Muurame
Tel. +358 40 5529800
sales@kvalitest.com
www.kvalitest.com

FRANKREICH

VIB & TEC – TECHNOLOGIE
ANTIVIBRATOIRE
2 rue de Colmar
F-68220 Héisingue
Tel. +33 389 691190
Fax +33 389 690472
info@vib-et-tec.fr
www.vib-et-tec.fr

INDIEN

Machine House India Pvt. Ltd.
W 82 (A) MIDC AMBAD
Nashik, Maharashtra
Tel. +91 253 2382255
+91 253 2307660
Mobil +91 909 6003430
bilzindia@gmail.com
www.antivibrations.com

IRAN

FTS GROUP GmbH
Eupener Str. 161A
50933 Köln
Tel. +49 221 589238-88
Fax +49 221 589238-87
info@ftsgroupco.com
www.ftsgroupco.com

ISRAEL

Baccara Geva Ltd.
IL-1891500 Kvutzat Geva
Tel. +972 4 6535960
Fax +972 4 6531445
info@baccara-geva.com
www.baccara-geva.com

ITALIEN

Ciquattro Srl.
Via Aristotele 24 / 5
I-20128 Milano
Tel. +39 02 2553170
Fax +39 02 2572846
info@giquattro.com
www.giquattro.com

JAPAN

Nabeya Co. Ltd.
25 Wakasugicho, Gifu
Zip-Code 500-8743
Tel. +81 58 2736521
Fax +81 58 2780022
nabeya@ons.co.jp
www.nabeya.co.jp
Metrotec Corporation
2-25-35 Ohya-kita,
Ebina City, Kanagawa
Pref. 243-0419
Tel. +81 46 2060011
Fax +81 46 2060022
Mobil +81 90 77233962
info@metrotec.jp
www.metrotec.jp

NIEDERLANDE

Oude Reimer BV
Willem Barentszweg 216
NL-1212 BR Hilversum
Tel. +31 35 6460820
Fax +31 35 6857055
info@oudereimer.nl
www.oudereimer.nl

POLEN / ESTLAND / LITAUEN / LITAUEN / WEISSRUSSLAND

EKKON
ul. Poziomkowa 1B/13
PL-11-041 Olsztyn
Tel. +48 792 886449
info@ekkon.eu
www.ekkon.eu

PORTUGAL

Equinotec –
Soluções de Engenharia Lda
Av. Villagarcia de Arosa 1120
4450-300 Matosinhos
Tel. +351 229 350755
comercialnorte@equinotec.com
Tel. +351 218 400850
comercialsul@equinotec.com
www.equinotec.com

RUMÄNIEN

PATRASCU & GANE
ENGINEERING COMPANY S.R.L.
Str. Dreptății nr. 79B,
Sector 6,
RO-060883 Bucuresti
Tel. +40 21 22295-40
Fax +40 21 22295-13
office@pge.ro
www.pge.ro

SCHWEDEN

Ferros candia AB
Svårdvägen 11C
SE-182 33 Danderyd
Tel. +46 8 232605
info@ferros candia.se
www.ferros candia.se

SCHWEIZ

VIB & TEC – TECHNOLOGIE
ANTIVIBRATOIRE
2 rue de Colmar
F-68220 Héisingue
Tel. +33 389 691190
Fax +33 389 690472
schweiz@vib-et-tec.ch
www.vib-et-tec.ch

SPANIEN

Elorbi S.A.
Botica Vieja 17
Deusto,
E-48014 Bilbao
Tel. +34 944 753472
Fax +34 944 473854
info@elorbi.com
www.elorbi.com

SÜDAFRIKA

Fa. Remag (PTY) Ltd.
Midrand, Midway Park
P.O. Box 2281
ZA-1685 Südafrika
Tel. +27 11 3155672
Fax +27 11 3155570
eric.rehme@remag.co.za

SÜDKOREA

YONG BEE TRADING
CORPORATION
Saeol bldg., 82-4,
Yangjae-dong, Seocho-gu,
Seoul 137-130 Korea
Tel. +82 2 57660-22
Fax +82 2 57660-27
ybeng@yongbee.com
www.yongbee.com

SINGAPUR / INDONESIEN / MALAYSIA

ISA Technology Pte Ltd
6 Ubi Road 1,
#08-07 Wintech Centre
408726 Singapore
Tel. +65 67478946
Fax +65 67446687
Mobil +65 97884316
saohao@isatech.com.sg

TAIWAN

JOIN STAR
TRADING CO., LTD
4th Floor, No. 3, Alley 6,
Lane 45, Bao-Xing Rd.
Hsin Tien District,
New Taipei city 23145,
Taiwan R.O.C.
Tel. +886 2 29115226
Fax +886 2 29115634
joinstar@ms13.hinet.net
www.join-star.com.tw

TSCHIECHISCHE REPUBLIK / SLOWAKEI

Servistek S.R.O.
Gajdosova 103
CZ-615 00 Brno
Tel. +420 54 8216314
Fax +420 54 8226122
servistek@servistek.cz
www.servistek.cz

TÜRKEI

MOTEKNO MAKINE SAN. VE
TIC. LTD. ŞTİ.
Rihtim Cad. No. 59,
Franziz Geçidi C Blok 33
TR-34425 Karaköy, Istanbul
Tel. +90 212 2937423
Fax +90 212 2514626
info@motekno.com.tr
www.motekno.com.tr

UK / NORDIRLAND

PES (UK) LIMITED
Watling Close
Sketchley Meadows
Business Park
GB-Hinckley, Leics. LE10 3EZ
Tel. +44 1455 251251
Fax +44 1455 251252
sales@pesukltd.com
www.pesukltd.com

UNGARN

ROLL-N Ipari Kerekék Kft.
Hunor u. 44-46
H-1037 Budapest
Tel. +36 1 453 0169
Fax +36 1 453 0170
info@bilz.hu
www.bilz.hu

USA / KANADA / MEXIKO

Bilz Vibration Technology, Inc.
Att. Mr. Marc Brower
Att. Mr. Bill Granchi
Po Box 241305
Cleveland, Ohio 44124
Tel. +1 330 4682459
Fax +1 216 2749198
info@bilz-usa.com
www.bilz-usa.com

ZENTRALE

Bilz Vibration Technology AG

**Böblinger Straße 25
D-71229 Leonberg
Tel. +49 7152 3091-0
Fax +49 7152 3091-10**

**www.bilz.ag
info@bilz.ag**

SÜD & ÖSTERREICH (PLZ 6)

Michael Hempel
Tel. +49 7152 3091-13
Fax +49 7152 3091-10
Mobil +49 171 4224086
hempel@bilz.ag

SÜD-WEST

Dipl.-Wirt. Ing. (FH)
Emilio Morrea
Tel. +49 7152 3091-35
Fax +49 7152 3091-10
Mobil +49 170 2148715
morrea@bilz.ag

SÜD-OST & ÖSTERREICH (AUSSER PLZ 6)

Dipl.-Ing. (FH)
Marijana Petrovic
Tel. +49 8453 4367-10
Fax +49 8453 4367-30
Mobil +49 171 7190812
petrovic@bilz.ag

MITTE

Dipl.-Ing. (FH)
Peter Daxer
Tel. +49 6031 790923
Fax +49 6031 790923
Mobil +49 151 25089275
daxer@bilz.ag

OST

Frank Rückert
Tel. +49 3523 63211
Fax +49 3523 62521
Mobil +49 172 3705128
rueckert@bilz.ag

WEST

Dipl.-Ing. Elektrotechnik
Dipl.-Wirt. Ing.
Martin Kamann
Tel. +49 2835 953388
Fax +49 2835 953174
Mobil +49 170 2013553
kamann@bilz.ag

NORD

Helge Böttle
Tel. +49 441 99890440
Fax +49 441 9620294
Mobil +49 170 2454381
boettle@bilz.ag

DE



Bilz Vibration Technology AG

Böblinger Straße 25
D-71229 Leonberg

Fon +49 7152 3091-0
Fax +49 7152 3091-10
info@bilz.ag

www.bilz.ag