

Faltenbälge

Bellows

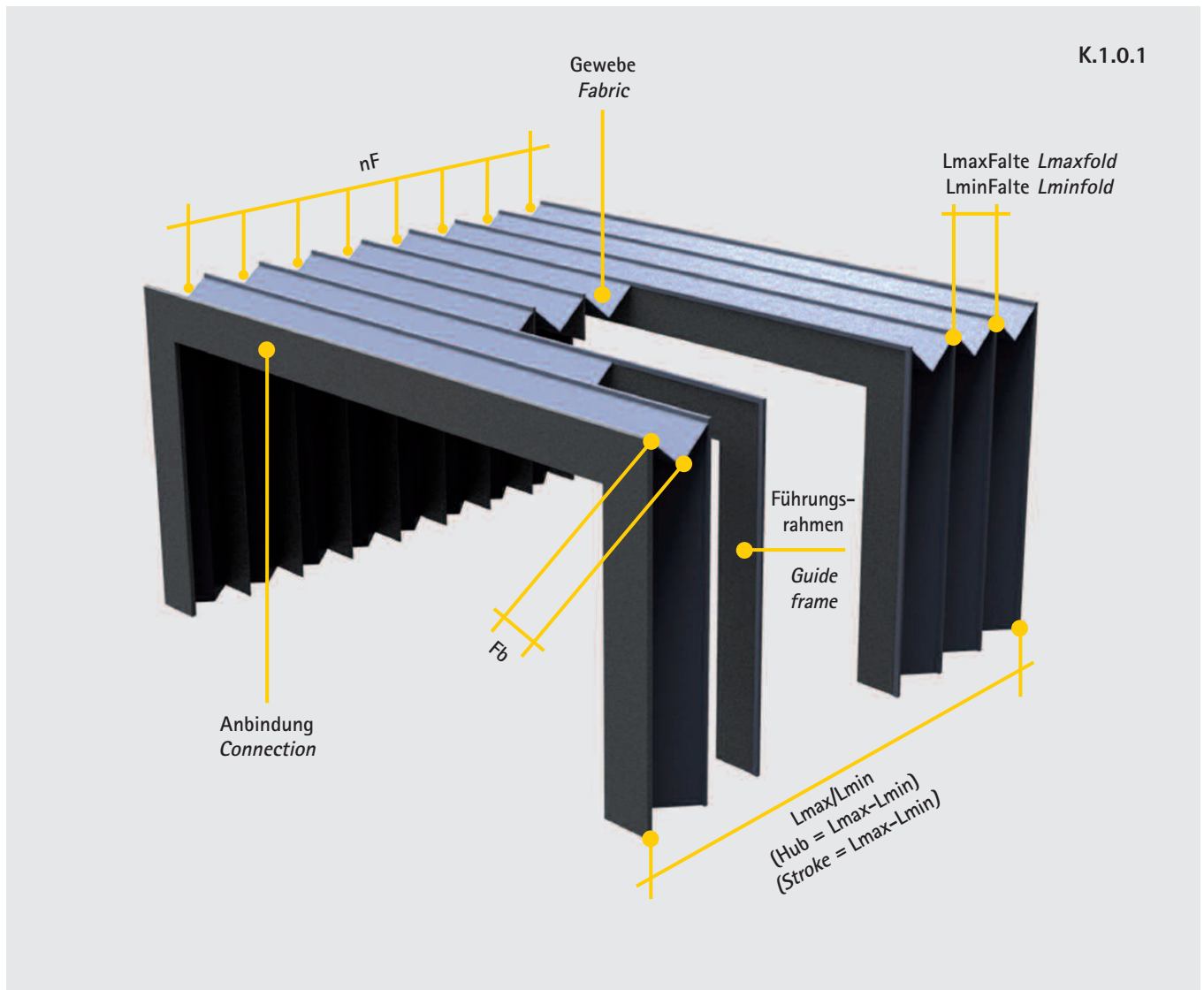
CLASSIC

Arnold Classicbälge haben sich in vielfältigen Einsätzen millionenfach bewährt. Sie bieten sicheren Schutz gegen viele Kühlschmierstoffe, Schmutz, Staub, Öle und Fette. Darüber hinaus können sie flüssigkeitsdicht oder selbstverlöschend ausgestaltet werden. Hauptanwendungsgebiete sind Bearbeitungszentren, Werkzeugmaschinen, Erodiermaschinen, Schleifmaschinen, Linearführungen, Laserbearbeitung, Luftfahrt, Möbelindustrie, Autoindustrie, Holzbearbeitung, Wasserstrahlschneiden, Messmaschinen, Medizintechnik, Förder-technik, Elektroindustrie, Mess- und Regeltechnik, Fahrzeugtechnik, Glasbearbeitungsmaschinen, Verfahrenstechnik, Solartechnik, Hüttentechnik, Energietechnik, Gebäudetechnik, Gravurmaschinen, Druckmaschinen, Textilmaschinen, Sortieranlagen, Nietmaschinen, Flugzeugindustrie, Sondermaschinen, Kunststofftechnik.

Arnold classic bellows have proved themselves millions of times over, in various uses. They offer reliable protection against many cooling lubricants, dirt, dust, oils and fats. Furthermore, they can be designed to be fluid-tight or self-extinguishing. Main application areas are: machining centers, machine tools, eroding machines, grinding machines, linear slides, laser processing, aviation, furniture industry, care industry, woodworking, water jet cutting, measuring machines, medical technology, conveyor technology, electrical industry, measurement and control technology, automotive engineering, glass processing machines, process technology, solar technology, metallurgy, energy technology, building technology, engraving machines, printing machines, textile machines, sorting plants, riveting machines, aircraft industry, special-purpose machines, plastics technology.

Nomenklatur

Nomenclature



Kürzel im Arnold-Katalog / Abbreviations in the Arnold catalogue

F_b = Faltenbreite / *fold width*

L_{max} = maximale Länge / *maximum length*

L_{min} = minimale Länge / *minimum length*

Hub = $L_{max} - L_{min}$ / *stroke = $L_{max} - L_{min}$*

$L_{maxFalte}$ = maximale Länge pro Falte / *maximum length per fold*

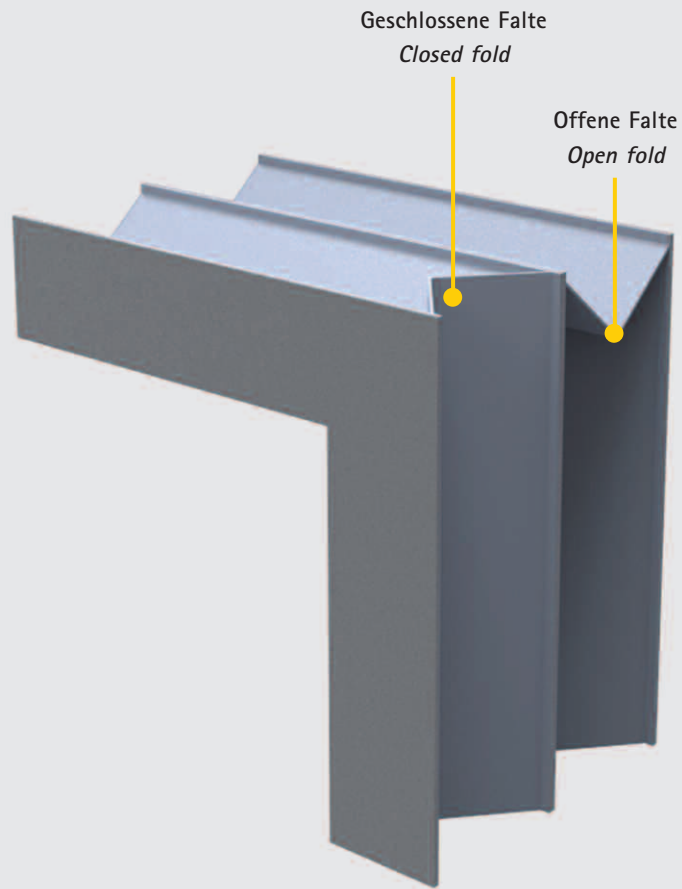
$L_{minFalte}$ = minimale Länge pro Falte / *minimum length per fold*

nF = Faltenzahl / *number of folds*

Die im oberen Bild erklärten Begriffe sind für alle Arnold Schutzabdeckungen in diesem Katalog verwendbar.

The terms explained in the picture at the top can be used for all Arnold protective covers in this catalogue.

K.1.0.2



Auslegung

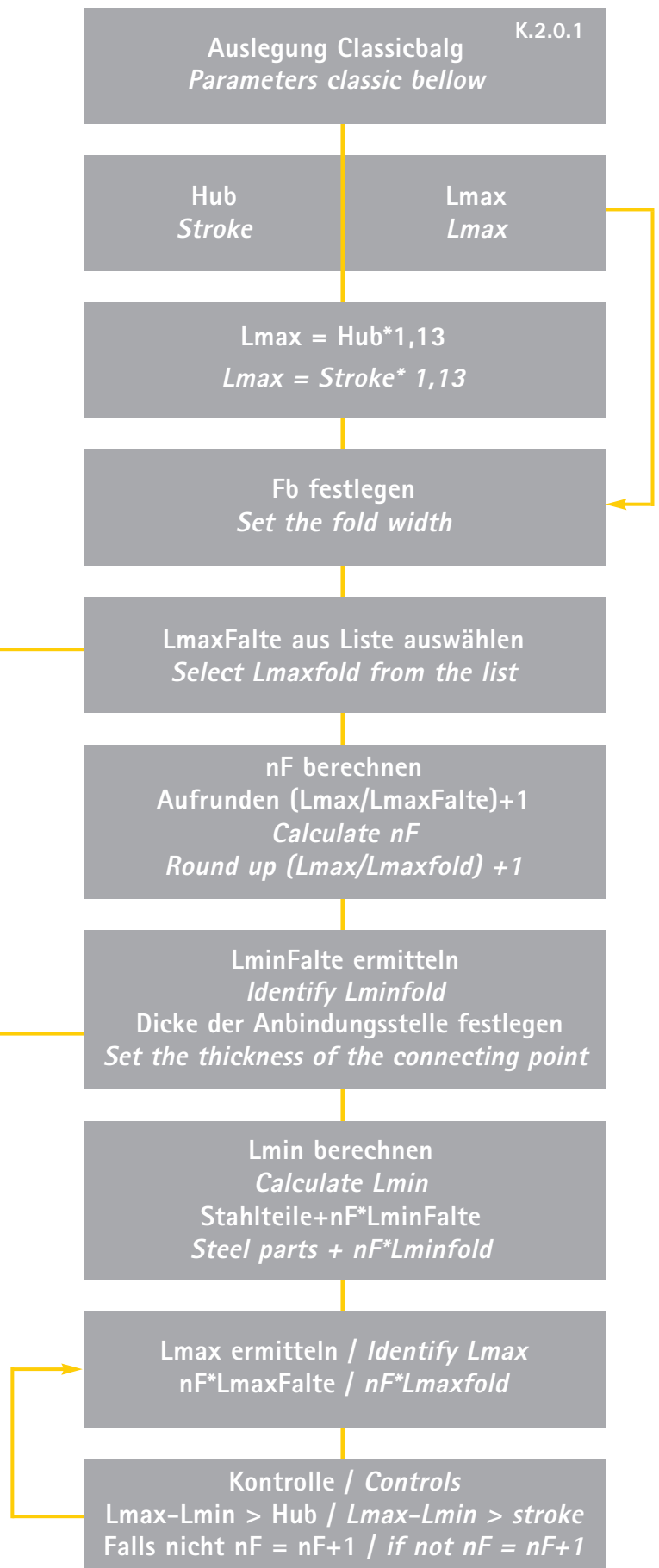
Parameters

Die Größenordnung des erforderlichen Bauraums können Sie anhand des dargestellten Flussdiagramms ermitteln. Die "Stoffdicke" erfasst lediglich Näherungswerte für 3 verschiedene Materialklassen. Für jede der 3 Materialklassen erhalten Sie in der Schnellübersicht rechnerisch frei einen groben Überblick über die Kombination aus Lmax, Fb und Lmin.

The scale of the required construction space can be determined using the shown flow diagram. The "fabric thickness" contains approximate values for 3 different material classes. In the quick summary, a rough overview of the combination of Lmax, Fb and Lmin can be found for each of these 3 material classes.

| Faltenbreite (Fb) Fold width | LmaxFalte Lmaxfold |
|---------------------------------|-----------------------|
| 15 | 22 |
| 20 | 31 |
| 25 | 40 |
| 30 | 49 |
| 35 | 58 |
| 40 | 67 |
| 45 | 76 |
| 50 | 85 |
| 60 | 103 |
| 70 | 121 |
| 80 | 139 |
| 90 | 157 |
| 100 | 175 |

| Stoffdicke Thickness of material | LminFalte Lminfold |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 0,2 mm | 3 mm |
| 0,3 mm | 3,6 mm |
| 0,5 mm | 5,5 mm |



| | | Lmin bei Stoffdicke 0,2 mm / LminFalte = 3 mm | | | | | | | | | | Lmin if fabric thickness 0,2 mm / Lminfold = 3 mm | | K.2.0.2 |
|-----------|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|---------|
| Lmax \ Fb | | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 100 | | 22 | 19 | 16 | 16 | 13 | 13 | 13 | 13 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 200 | | 37 | 28 | 25 | 2 | 19 | 19 | 16 | 16 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 300 | | 49 | 37 | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 19 | 16 | 16 | 16 | 13 | 13 |
| 400 | | 64 | 49 | 40 | 34 | 28 | 28 | 25 | 22 | 19 | 19 | 16 | 16 | 16 |
| 500 | | 79 | 58 | 46 | 40 | 34 | 31 | 28 | 25 | 22 | 22 | 19 | 19 | 16 |
| 600 | | 91 | 67 | 55 | 46 | 40 | 37 | 31 | 31 | 25 | 22 | 22 | 19 | 19 |
| 700 | | 106 | 76 | 61 | 52 | 46 | 40 | 37 | 34 | 28 | 25 | 25 | 22 | 22 |
| 800 | | 121 | 88 | 70 | 58 | 49 | 46 | 40 | 37 | 31 | 28 | 25 | 25 | 22 |
| 900 | | 133 | 97 | 76 | 64 | 55 | 49 | 43 | 40 | 34 | 31 | 28 | 25 | 25 |
| 1000 | | 148 | 106 | 85 | 70 | 61 | 55 | 49 | 43 | 37 | 34 | 31 | 28 | 25 |
| 1500 | | 217 | 157 | 121 | 100 | 88 | 76 | 67 | 61 | 52 | 46 | 40 | 37 | 34 |
| 2000 | | 286 | 205 | 160 | 133 | 112 | 100 | 88 | 79 | 67 | 58 | 52 | 46 | 43 |
| 2500 | | 355 | 253 | 199 | 163 | 139 | 121 | 109 | 97 | 82 | 70 | 64 | 55 | 52 |
| 3000 | | 424 | 304 | 235 | 193 | 166 | 145 | 127 | 115 | 97 | 82 | 73 | 67 | 61 |
| 3500 | | 496 | 352 | 274 | 226 | 190 | 166 | 148 | 133 | 112 | 97 | 85 | 76 | 70 |
| 4000 | | 565 | 400 | 313 | 256 | 217 | 190 | 166 | 151 | 124 | 109 | 94 | 85 | 76 |
| 4500 | | 634 | 451 | 349 | 286 | 244 | 211 | 187 | 169 | 139 | 121 | 106 | 94 | 85 |
| 5000 | | 703 | 499 | 388 | 316 | 268 | 235 | 208 | 187 | 154 | 133 | 118 | 103 | 94 |

| | | Lmin bei Stoffdicke 0,3 mm / LminFalte = 3,6 mm | | | | | | | | | | Lmin if fabric thickness 0,3 mm / Lminfold = 3,6 mm | | K.2.0.3 |
|-----------|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|---------|
| Lmax \ Fb | | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 100 | | 26 | 22 | 18 | 18 | 15 | 15 | 15 | 15 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 200 | | 44 | 33 | 29 | 26 | 22 | 22 | 18 | 18 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 300 | | 58 | 44 | 36 | 33 | 29 | 26 | 22 | 22 | 18 | 18 | 18 | 15 | 15 |
| 400 | | 76 | 58 | 47 | 40 | 33 | 33 | 29 | 26 | 22 | 22 | 18 | 18 | 18 |
| 500 | | 94 | 69 | 54 | 47 | 40 | 36 | 33 | 29 | 26 | 26 | 22 | 22 | 18 |
| 600 | | 108 | 80 | 65 | 54 | 47 | 44 | 36 | 36 | 29 | 26 | 26 | 22 | 22 |
| 700 | | 126 | 90 | 72 | 62 | 54 | 47 | 44 | 40 | 33 | 29 | 29 | 26 | 26 |
| 800 | | 144 | 105 | 83 | 69 | 58 | 54 | 47 | 44 | 36 | 33 | 29 | 29 | 26 |
| 900 | | 159 | 116 | 90 | 76 | 65 | 58 | 51 | 47 | 40 | 36 | 33 | 29 | 29 |
| 1000 | | 177 | 126 | 101 | 83 | 72 | 65 | 58 | 51 | 44 | 40 | 36 | 33 | 29 |
| 1500 | | 260 | 188 | 144 | 119 | 105 | 90 | 80 | 72 | 62 | 54 | 47 | 44 | 40 |
| 2000 | | 342 | 245 | 191 | 159 | 134 | 119 | 105 | 94 | 80 | 69 | 62 | 54 | 51 |
| 2500 | | 425 | 303 | 238 | 195 | 166 | 144 | 130 | 116 | 98 | 83 | 76 | 65 | 62 |
| 3000 | | 508 | 364 | 281 | 231 | 198 | 173 | 152 | 137 | 116 | 98 | 87 | 80 | 72 |
| 3500 | | 594 | 422 | 328 | 270 | 227 | 198 | 177 | 159 | 134 | 116 | 101 | 90 | 83 |
| 4000 | | 677 | 479 | 375 | 306 | 260 | 227 | 198 | 180 | 148 | 130 | 112 | 101 | 90 |
| 4500 | | 760 | 540 | 418 | 342 | 292 | 252 | 224 | 202 | 166 | 144 | 126 | 112 | 101 |
| 5000 | | 843 | 598 | 465 | 378 | 321 | 281 | 249 | 224 | 184 | 159 | 141 | 123 | 112 |

| | | Lmin bei Stoffdicke 0,5 mm / LminFalte = 5,5 mm | | | | | | | | | | Lmin if fabric thickness 0,5 mm / Lminfold = 5,5 mm | | K.2.0.4 |
|-----------|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|---------|
| Lmax \ Fb | | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 100 | | 37 | 32 | 26 | 26 | 21 | 21 | 21 | 21 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 200 | | 65 | 48 | 43 | 37 | 32 | 32 | 26 | 26 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| 300 | | 87 | 65 | 54 | 48 | 43 | 37 | 32 | 32 | 26 | 26 | 26 | 21 | 21 |
| 400 | | 114 | 87 | 70 | 59 | 48 | 48 | 43 | 37 | 32 | 32 | 26 | 26 | 26 |
| 500 | | 142 | 103 | 81 | 70 | 59 | 54 | 48 | 43 | 37 | 37 | 32 | 32 | 26 |
| 600 | | 164 | 120 | 98 | 81 | 70 | 65 | 54 | 54 | 43 | 37 | 37 | 32 | 32 |
| 700 | | 191 | 136 | 109 | 92 | 81 | 70 | 65 | 59 | 48 | 43 | 43 | 37 | 37 |
| 800 | | 219 | 158 | 125 | 103 | 87 | 81 | 70 | 65 | 54 | 48 | 43 | 43 | 37 |
| 900 | | 241 | 175 | 136 | 114 | 98 | 87 | 76 | 70 | 59 | 54 | 48 | 43 | 43 |
| 1000 | | 268 | 191 | 153 | 125 | 109 | 98 | 87 | 76 | 65 | 59 | 54 | 48 | 43 |
| 1500 | | 395 | 285 | 219 | 180 | 158 | 136 | 120 | 109 | 92 | 81 | 70 | 65 | 59 |
| 2000 | | 521 | 373 | 290 | 241 | 202 | 180 | 158 | 142 | 120 | 103 | 92 | 81 | 76 |
| 2500 | | 648 | 461 | 362 | 296 | 252 | 219 | 197 | 175 | 147 | 125 | 114 | 98 | 92 |
| 3000 | | 774 | 554 | 428 | 351 | 301 | 263 | 230 | 208 | 175 | 147 | 131 | 120 | 109 |
| 3500 | | 906 | 642 | 499 | 411 | 345 | 301 | 268 | 241 | 202 | 175 | 153 | 136 | 125 |
| 4000 | | 1033 | 730 | 571 | 466 | 395 | 345 | 301 | 274 | 224 | 197 | 169 | 153 | 136 |
| 4500 | | 1159 | 824 | 637 | 521 | 444 | 384 | 340 | 307 | 252 | 219 | 191 | 169 | 153 |
| 5000 | | 1286 | 912 | 708 | 576 | 488 | 428 | 378 | 340 | 279 | 241 | 213 | 186 | 169 |

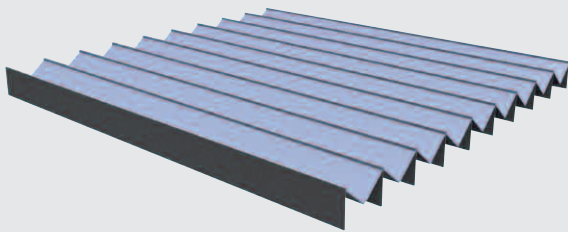
Grundformen

Basic shapes

Hier sind die gängigsten Grundformen aufgeführt. Darüber hinaus existieren viele Sonderformen. Kundenspezifische Geometrien sind ebenfalls realisierbar.

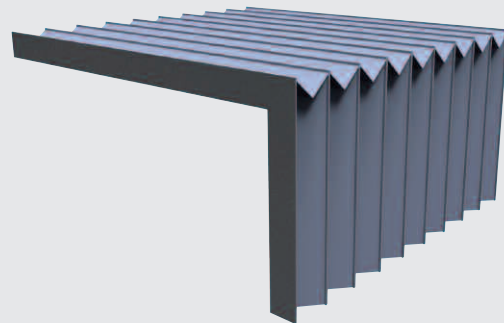
The most popular basic shapes are listed here. In addition, there are many special shapes. Customer specific geometries are also possible.

K.1.1.1



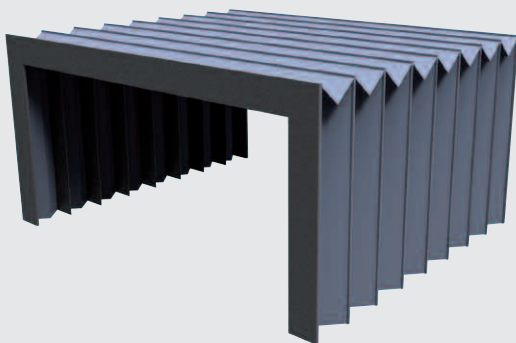
I-Form / I-form

K.1.2.1



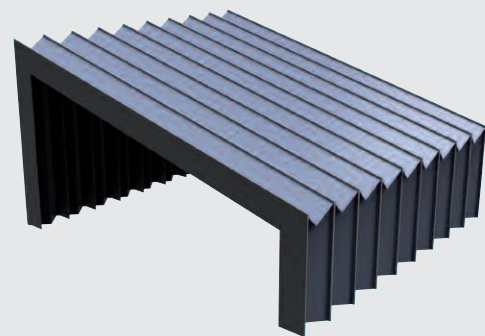
L-Form / L-form

K.1.3.1



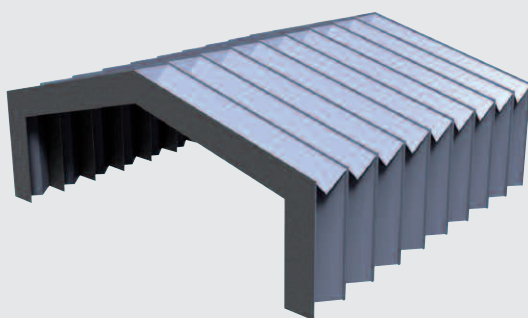
U-Form / U-form

K.1.4.1



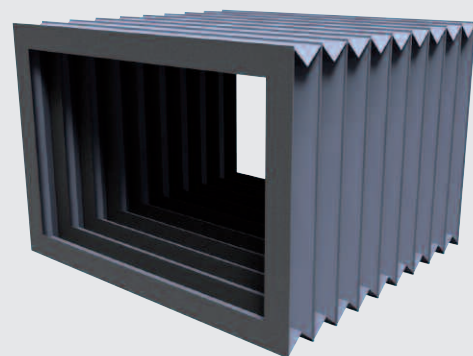
Pult-Form / Desk-form

K.1.5.1



Dach-Form / Roof-form

K.1.6.1



Kasten-Form / Box-form

Lage des Arbeitsraumes zur
Schutzabdeckung
*Location of the work area for
the protective cover*

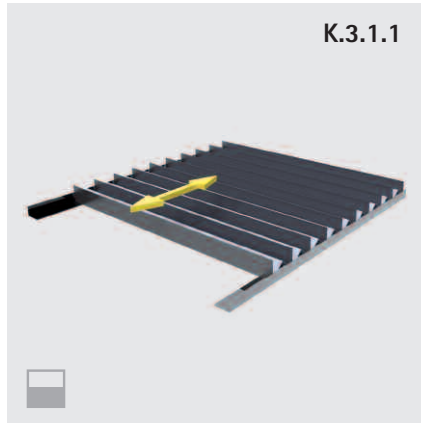


Die folgenden Bilder zeigen die Grundformen in verschiedenen Einbauanlagen und den dazugehörigen Führungsgeometrien. Die Verfahrrichtung wird durch den gelben Pfeil angezeigt.

The following pictures show the basic shapes in various positions of mounting and the associated guide geometries. The process direction is indicated by the yellow arrow.

Führungsvarianten *Guide variations*

K.3.1.1



K.3.1.2



K.3.1.3



K.3.1.4



K.3.1.5



K.3.1.6



K.3.1.7



K.3.1.8



K.3.1.9



K.3.1.10



K.3.1.11



Führungsvarianten

Guide variations

K.3.2.1



K.3.2.2



K.3.2.3



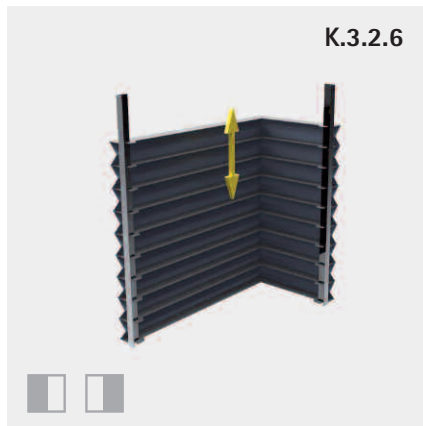
K.3.2.4



K.3.2.5



K.3.2.6



K.3.2.7





Optionen

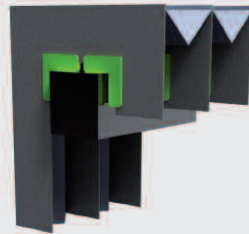
Options

Wählen Sie zusätzliche Optionen, um die Schutzabdeckung auf Ihre Anforderungen zu spezifizieren. Kombinationen und individuelle Sonderlösungen sind möglich. Gerne beraten wir Sie, welche Optionen für die von Ihnen gewünschte Schutzabdeckung geeignet sind.

Select additional options to make the protective cover specific to your requirements. Combinations and individual special solutions are possible.

We will be happy to advise you on which options are suitable for the protective cover you desire.

K.4.0.1



Winkelgleiter:

Clipsen statt kleben:
Optimierte Laufeigenschaften,
Eckstabilisierung, geräuscharm,
austauschbar.

Angle slide:

*Clipping rather than sticking:
Optimised running properties,
corner stabilisation, low-noise,
replaceable.*

K.4.0.2



Clippgleiter:

Clipsen statt kleben:
Optimierte Laufeigenschaften,
Eckstabilisierung, geräuscharm,
austauschbar.

Clip slider:

*Clipping rather than sticking:
Optimised running properties,
corner stabilisation, low-noise,
replaceable.*

K.4.0.3



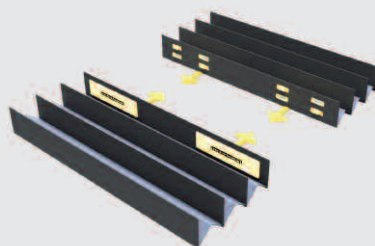
Rollengleiter:

Verbesserung der Laufeigen-
schaften bei hohem Gewicht,
austauschbar.

Roller slider:

*Improved running properties with
high weight, replaceable.*

K.4.0.4

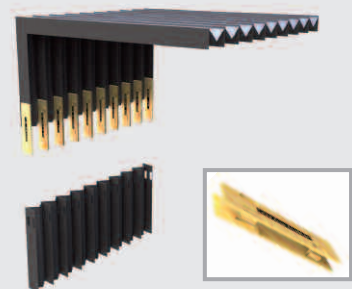


ArnocliX®

Formschlüssige, werkzeugfrei
montierbare Verlängerung in
Verfahrrichtung.

*Interlocking extension in the
process direction, which can be
assembled without the need for
tools.*

K.4.0.5

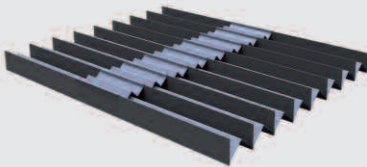


ArnocliX®

Formschlüssige Anbringung
einer optionalen Dachabdeckung,
werkzeugfrei montierbar.

*Interlocking attachment of
an optional roof cover, can be
assembled without the need
for tools.*

K.4.0.6

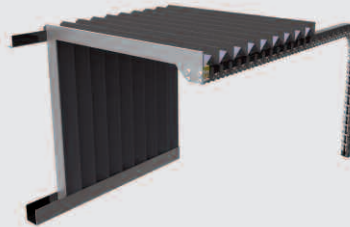


QuickStep

Bandstoppen: Verhindern die Überdehnung der ausgezogenen Falte, geeignet bei hoher Dynamik oder großen Verfahrwegen. Quick-Step ermöglicht Austauschbarkeit.

Band stops: Prevent overstretching of the pulled-out folds, suitable in case of high dynamics of large traverse paths. Quick step allows replaceability.

K.4.0.7



CATENA

Integrierte, flexible Führung; hilfreich, wenn durchgehende Führung unmöglich. Gewährt freien Zugang zum Arbeitsraum, z.B. für Kranbeladung.

Integrated, flexible guide; helpful if a continuous guide is not possible. Guarantees free access to the work area, e.g. for crane loading.

K.4.0.8



Bogenführung ermöglicht die Verlagerung des Blockmaßes hinter den Arbeitsraum.

Bowing allows relocation of the block size behind the work area.

K.4.0.9



Lmin-Optimierung durch Aussparungen des Führungsrahmens im Eckbereich.

Lmin optimisation by blanks in the guide frame in the corner area.

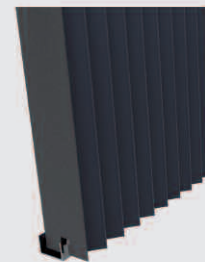
K.4.0.10



Lmin-Optimierung durch den Wechsel zwischen offener und geschlossener Faltenlegung.

Lmin optimisation by alternating between open and closed folding.

K.4.0.11



Labyrinthprinzip ermöglicht eine flüssigkeitsdichte Führung.

Labyrinth principle allows a fluid-tight guide.

Optionen

Options

K.4.0.12



Geschweißte Ausführung erhöht die Dichtigkeit gegen Flüssigkeiten.

Welded design increases seal against fluids.

K.4.0.13



Flüssigkeitsdichte Anbindung ohne Nietbohrungen.

Fluid-tight connection without rivet holes.

K.4.0.14



Vormontierte und einbaufertige Komplettlösung über 1, 2 oder 3 Achsen.

Pre-assembled and ready-to-install complete solution over 1, 2 or 3 axes.

K.4.0.15



Scherensysteme gewährleisten den Gleichlauf einzelner Segmente. Zu beachten: Gewichtserhöhung kann Lmin und Dynamik einschränken.

Shear systems guarantee the synchronisation of individual segments. Note: weight increase can restrict minimum length and dynamics.

K.4.0.16



Rückhaltesystem: Erhöht die Energieabsorption.

Restraint system: Increases energy absorption.

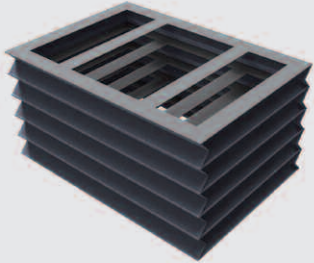
K.4.0.17



Signalwirkung: Ein farbliches Signalelement macht bewegliche Gefahrenstellen sichtbar. Die Option ist bei allen Formen möglich, empfehlenswert bei Hubtischen.

Signal effect: A coloured signal element makes moving danger points visible. The option is possible for all shapes and recommended for lifting tables.

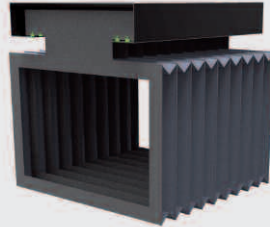
K.4.6.1



Kasten-Form mit Querstreben:
Zur Stabilisierung bei hohem Innendruck.

*Box shape with cross pieces:
For stabilisation in case of high internal pressure.*

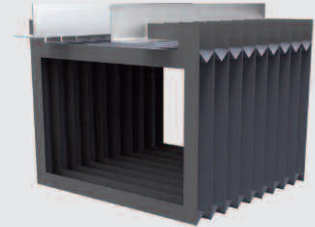
K.4.6.2



Strahlführungsbalg,
luftdichte Ausführung,
mit Führung im C-Profil.

*Laser beam bellow,
airtight design with guide
in the C-profile.*

K.4.6.3



Strahlführungsbalg,
luftdichte Ausführung,
unverlierbar geführt.

*Laser beam bellow,
airtight design,
undetachable guiding.*

K.4.8.1



RONDET

Vieleckbalg mit
Anbindungsflansch.
Detaillierte Informationen,
siehe Kapitel Rondet, Seite 61.

*Polygonal bellow with
connecting flange.
For detailed information see
the Rondet chapter, page 61.*

K.4.8.2

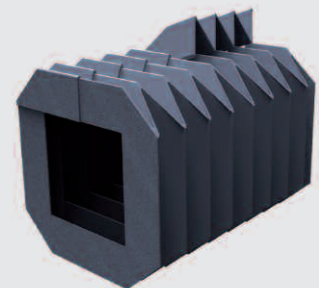


RONDET

Vieleckbalg mit Stulpe zur
Anbindung.
Detaillierte Informationen,
siehe Kapitel Rondet, Seite 61.

*Polygonal bellow with collar
for connection.
For detailed information see
the Rondet chapter, page 61.*

K.4.8.3



Kastenbalg/Vieleckbalg zur
nachträglichen Montage,
Lieferung in geöffneter Form;
Schließen erfolgt nach Montage
in der Maschine.

*Box bellow/polygonal bellow
for subsequent assembly,
supplied in open form; closing
takes place after installation
in the machine.*

Anbindungen

Connections

Die Befestigung in der Maschine richtet sich nach den jeweiligen Gegebenheiten. Hier zeigen wir die gängigsten Befestigungsarten. Darüber hinaus entwickeln wir individuelle Sonderlösungen.

Fixing into the machine is dependent on the respective conditions. Here, we show the most popular fixing types. Furthermore, we also develop individual, special solutions.

K.5.0.1



Metallteil mit Gewindebolzen in Verfahrriichtung.

Metal part with threaded bolt in the process direction.

K.5.0.2



Metallteil mit Gewindebolzen senkrecht zur Verfahrriichtung.

Metal part with threaded bolt perpendicular to the process direction.

K.5.0.3



Metallteil mit Gewindebohrungen.

Metal part with threaded holes.

K.5.0.4



Metallteil mit Gewindebohrungen in einer Abkantung.

Metal part with threaded holes in a bend.

K.5.0.5



Metallteil mit Gewindebohrungen innerhalb der Balgkontur.

Metal part with threaded holes inside the shape of the bellow.

K.5.0.6



Überstehendes Metallteil mit Durchgangsbohrungen.

Overhanging metal part with through holes.

K.5.0.7



Abgewinkeltes Metallteil mit Durchgangsbohrungen.

Angled metal part with through holes.

K.5.0.8



Durchgangsbohrungen innerhalb der Balgkontur.

Through holes inside the shape of the bellow.

K.5.0.9



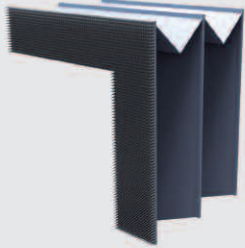
1/2 Falte, Durchgangsbohrung, Verschraubung von vorne möglich.

1/2 fold, through hole, screw joint possible from the front.

Anbindungen

Connections

K.5.0.10



Anbindung über Klettband
(Gegenstück zum Klettband,
s. Bilder K.5.0.11 u. K.5.0.12).

*Connection via Velcro tape
(Velcro tape counterpart, see
picture K.5.0.11 and K.5.0.12).*

K.5.0.11



Gegenstück zum Klettband wird
an der Maschine angeklebt.

*The Velcro tape counterpart is
stuck on the machine.*

K.5.0.12



Gegenstück zum Klettband wird
auf einem Kunststoffrahmen
formschlüssig befestigt. Der
Rahmen wird mit der Maschine
verschraubt.

*The Velcro tape counterpart
is fixed interlocking on a plastic
frame. The frame is screwed
to the machine.*

K.5.0.13



Schlüssellochbefestigung zum
Einhängen der Schutzabdeckung.

*Keyhole fixing to hook in the
protective cover.*

K.5.0.14



Nutensteine zum Einhängen der
Schutzabdeckung.

*Slot nut to hook in the protective
cover.*

K.5.0.15



Maschinenseitig vormontierte
Federlasche nimmt das ent-
sprechende Gegenstück kraft-
schlüssig auf.

*Pre-assembled spring hanger
on the machine side holds the
relevant counterpart by friction.*