

# Faltenbälge

## *Bellows*

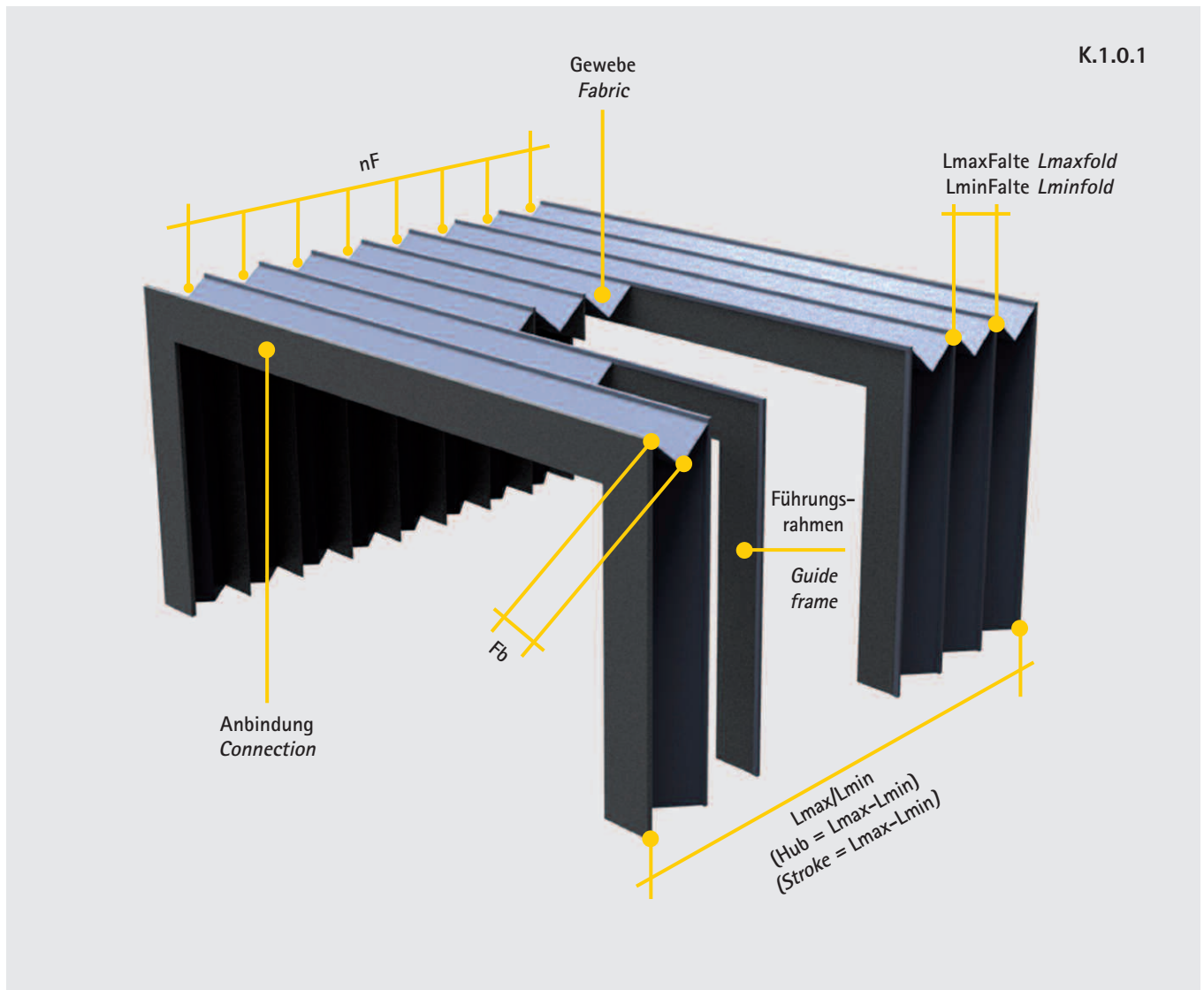


Arnold Classicbälge haben sich in vielfältigen Einsätzen millionenfach bewährt. Sie bieten sicheren Schutz gegen viele Kühlschmierstoffe, Schmutz, Staub, Öle und Fette. Darüber hinaus können sie flüssigkeitsdicht oder selbstverlöschend ausgestaltet werden. Hauptanwendungsgebiete sind Bearbeitungszentren, Werkzeugmaschinen, Erodiermaschinen, Schleifmaschinen, Linearführungen, Laserbearbeitung, Luftfahrt, Möbelindustrie, Autoindustrie, Holzbearbeitung, Wasserstrahlschneiden, Messmaschinen, Medizintechnik, Fördertechnik, 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*

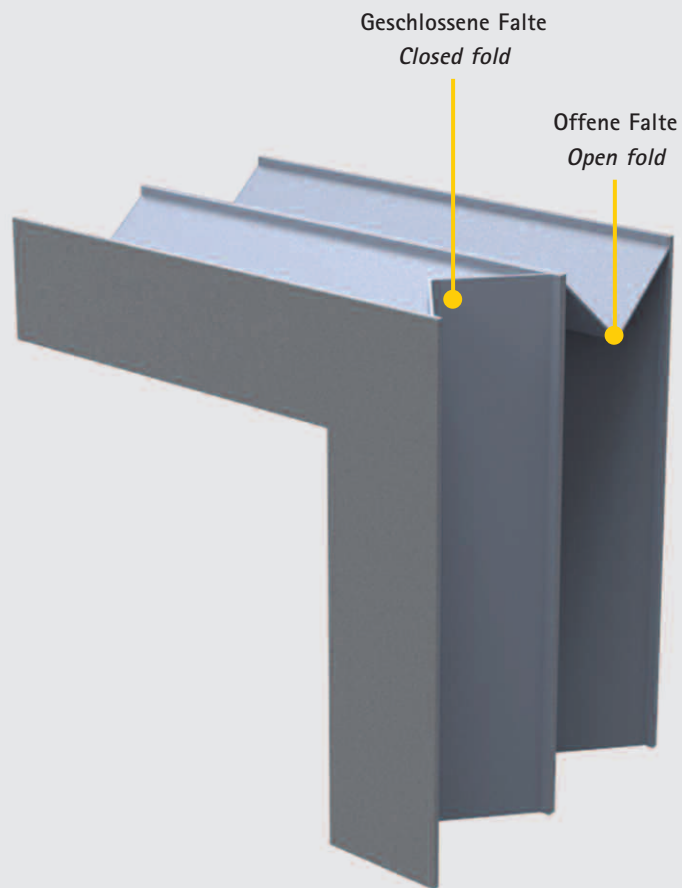
$L_{minFalte}$  = minimale Länge pro Falte / *minimum length per fold*

$nF$  = 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

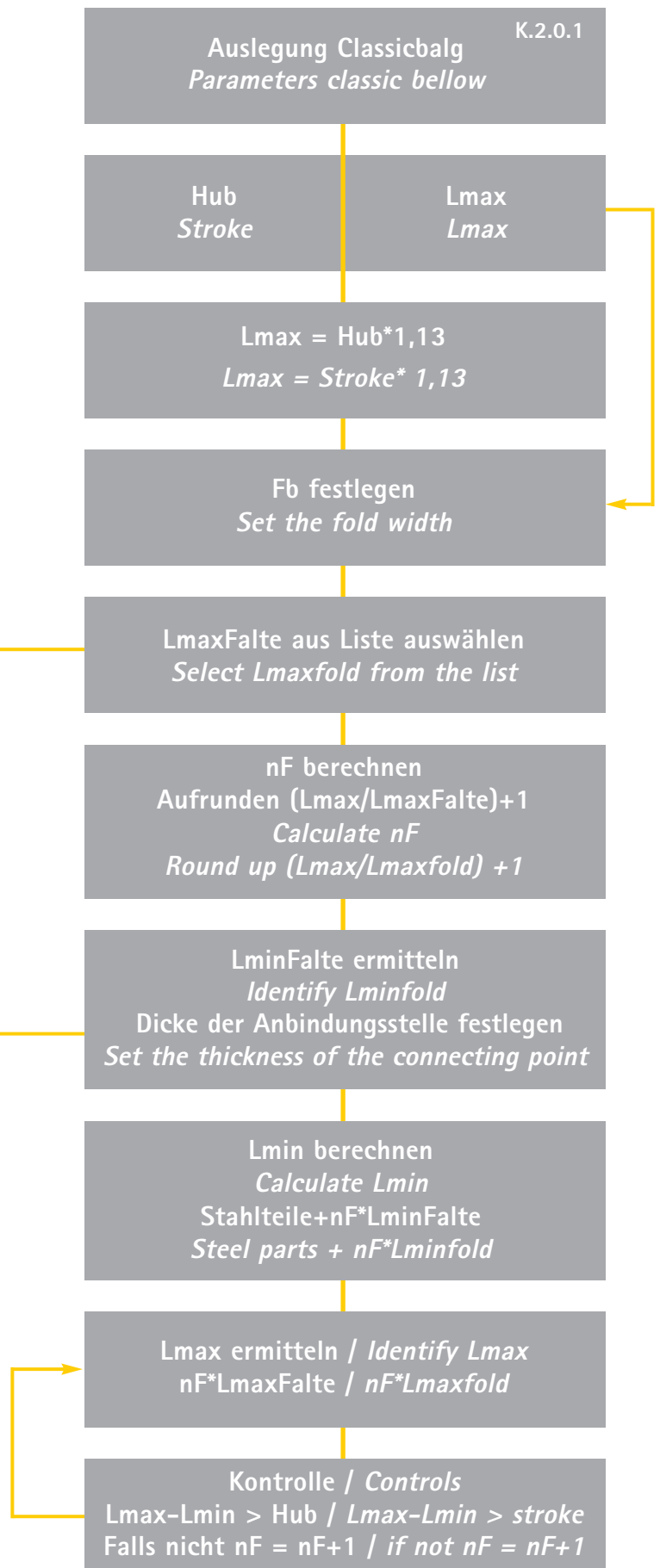
## Parameters

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

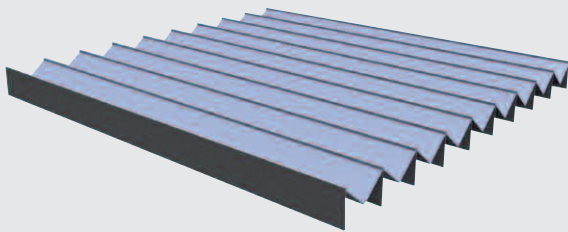
# Grundformen

## Basic shapes

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

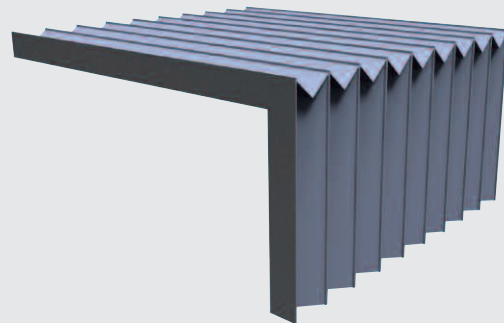
*The most popular basic shapes are listed here. In addition, there are many special shapes. Customer specific geometries are also possible.*

K.1.1.1



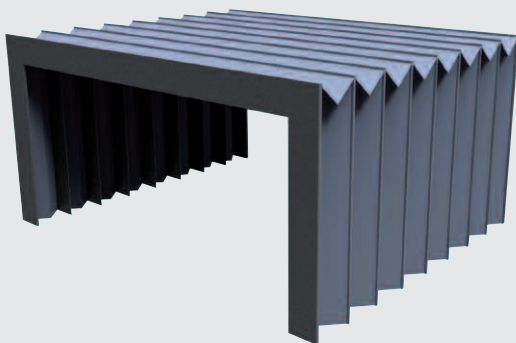
I-Form / I-form

K.1.2.1



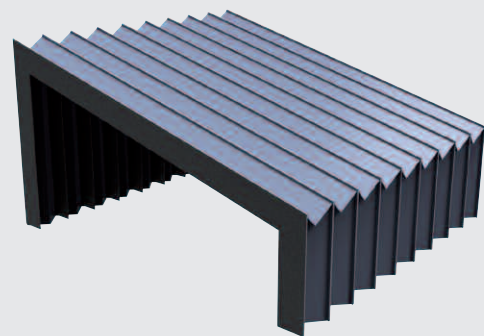
L-Form / L-form

K.1.3.1



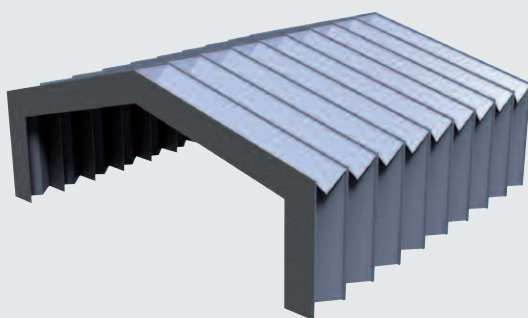
U-Form / U-form

K.1.4.1



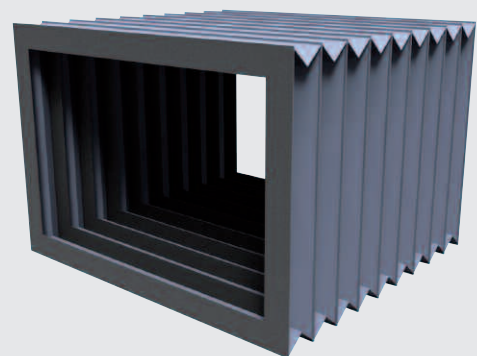
Pult-Form / Desk-form

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



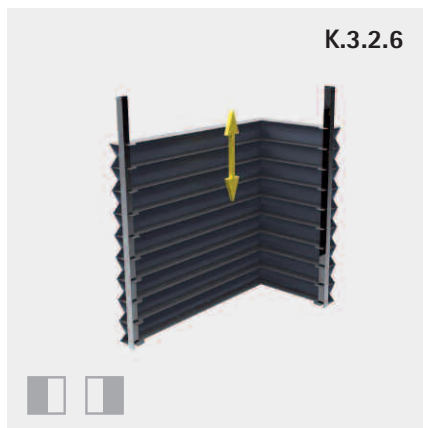
K.3.2.4



K.3.2.5



K.3.2.6



K.3.2.7







# Optionen

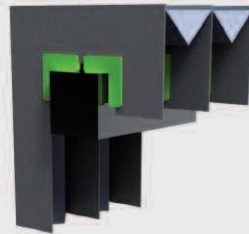
## Options

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



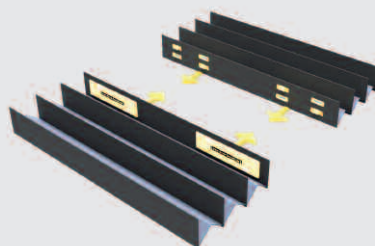
### Rollengleiter:

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

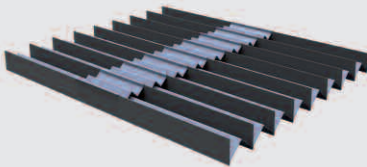


ArnocliX®

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

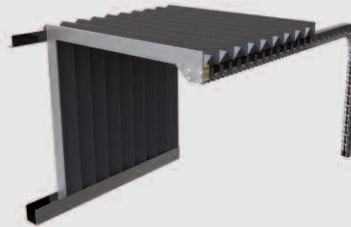


*QuickStep*

**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

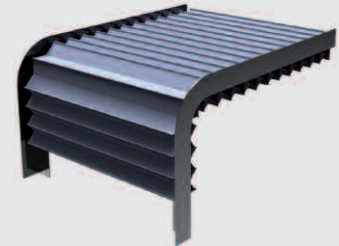


**CATENA**

**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.*

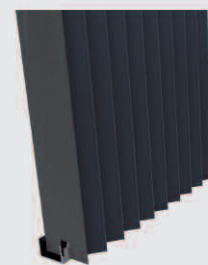
K.4.0.10



**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.*

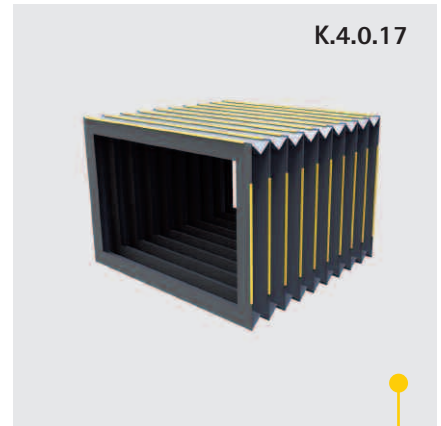
K.4.0.16



Rückhaltesystem: Erhöht die Energieabsorption.

*Restraint system: Increases energy absorption.*

K.4.0.17

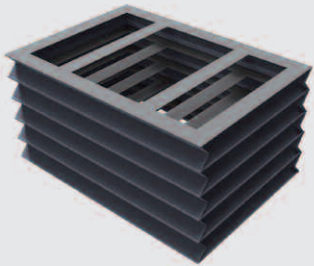


Signalwirkung: Ein farbliches Signalelement macht bewegliche Gefahrenstellen sichtbar. Die Option ist bei allen Formen möglich, empfehlenswert bei Hubtischen.

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



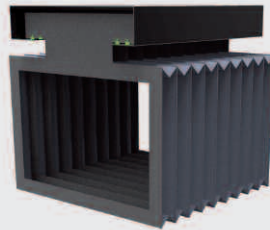
K.4.6.1



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

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

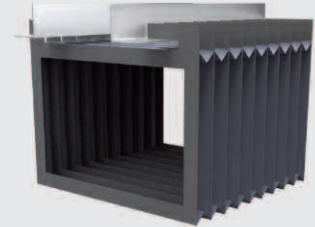
K.4.6.2



**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



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

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

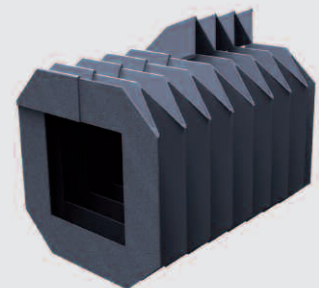
K.4.8.2



**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.*

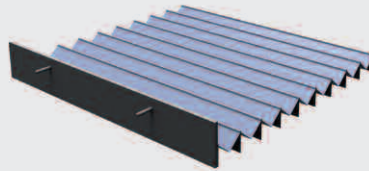
# Anbindungen

## 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.*

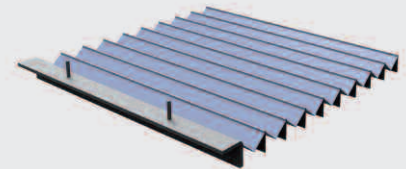
K.5.0.1



Metallteil mit Gewindebolzen in Verfahrriichtung.

*Metal part with threaded bolt in the process direction.*

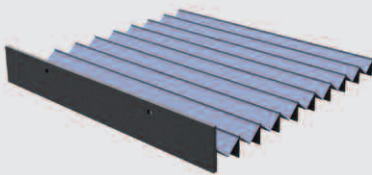
K.5.0.2



Metallteil mit Gewindebolzen senkrecht zur Verfahrriichtung.

*Metal part with threaded bolt perpendicular to the process direction.*

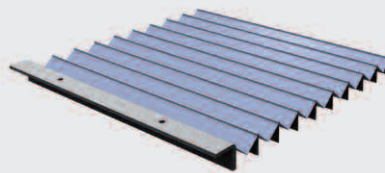
K.5.0.3



Metallteil mit Gewindebohrungen.

*Metal part with threaded holes.*

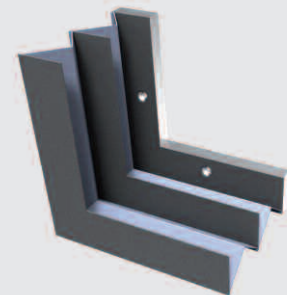
K.5.0.4



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



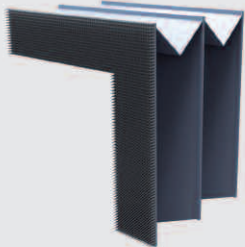
1/2 Falte, Durchgangsbohrung, Verschraubung von vorne möglich.

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

# Anbindungen

## Connections

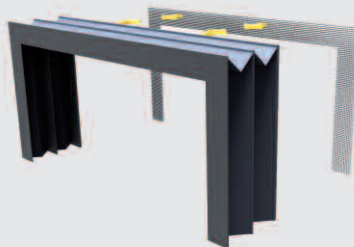
K.5.0.10



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.*