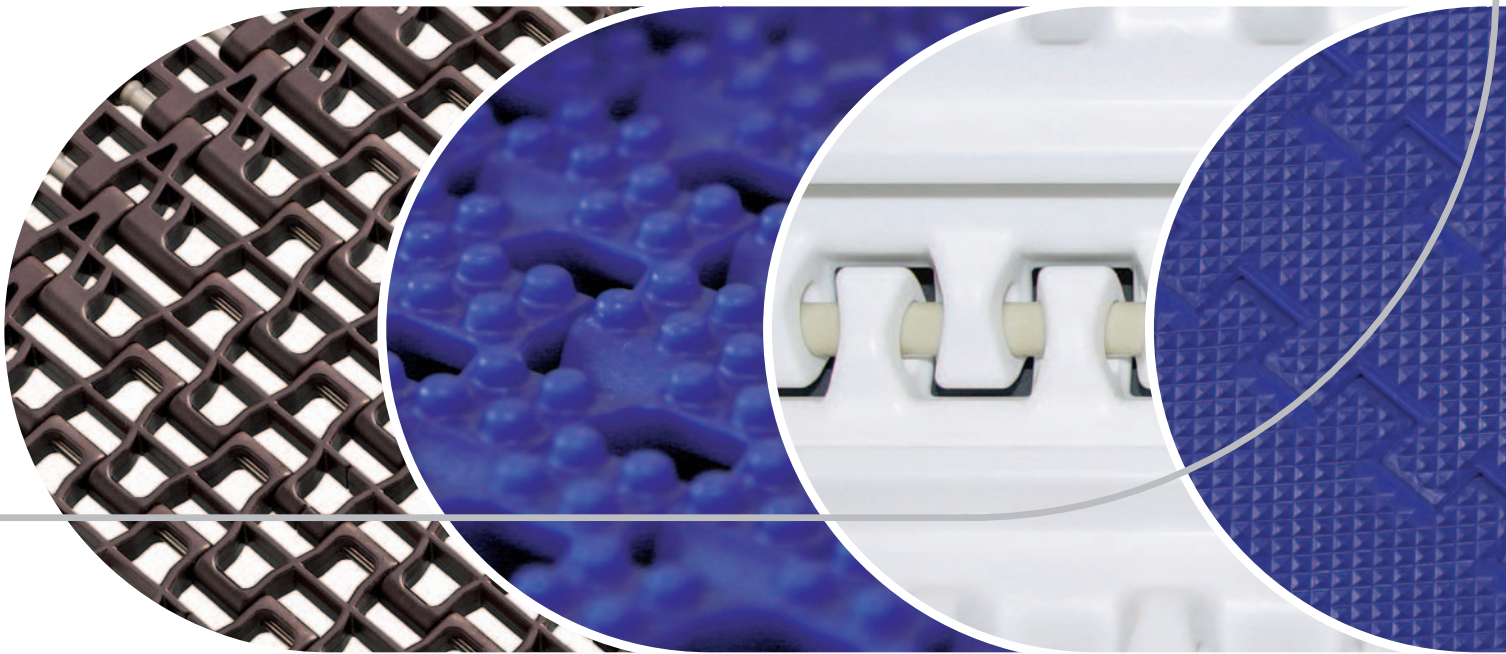


HabasitLINK® Modulbänder

Technischer Leitfaden

Habasit–Solutions in motion



Produkthaftpflicht / Bemerkungen zur Anwendung

Wird die korrekte Auswahl und Anwendung der Habasit-Produkte nicht von einem autorisierten Habasit-Verkaufsspezialisten empfohlen, ist der Kunde für die korrekte Auswahl und Anwendung der Habasit-Produkte verantwortlich, einschliesslich des damit verbundenen Bereichs der Produktsicherheit.

Alle Angaben / Informationen haben empfehlenden Charakter; sie werden als zuverlässig erachtet, für ihre Richtigkeit oder Eignung für besondere Anwendungsarten werden jedoch keinerlei Zusicherungen abgegeben oder Garantien oder Verpflichtungen übernommen. Die hier gemachten Angaben basieren auf Laborversuchen unter Standardbedingungen mit Einrichtungen für Tests im kleinen Massstab, die nicht unbedingt den Produktionsbedingungen bei industrieller Anwendung entsprechen. Neue Erkenntnisse und Erfahrungen können zu kurzfristigen Änderungen ohne Vorankündigung führen.

DA DIE HABASIT UND IHRE TOCHTERGESELLSCHAFTEN KEINEN EINFLUSS AUF DIE GEBRAUCHSBEDINGUNGEN HABEN, KÖNNEN WIR KEINERLEI HAFTUNG ÜBERNEHMEN WAS DIE EIGNUNG UND GEBRAUCHSFÄHIGKEIT DER HIER ERWÄHNTEN PRODUKTE BETRIFFT, DIES GILT AUCH FÜR DIE PRODUKTIONS-ERGEBNISSE / DIE PRODUKTIONSMENGE / DIE FABRIKATION VON WAREN SOWIE FÜR MÖGLICHE MÄNGEL, SCHÄDEN, FOLGESCHÄDEN UND WEITERGEHENDE AUSWIRKUNGEN.

Einleitung

Habasit – Ihr Partner	4
Merkmale der Modulbänder	5
Produktsortiment – Übersicht M1100	9
Produktsortiment – Übersicht M1200	10
Produktsortiment – Übersicht M2400/M2500	11
Produktsortiment – Übersicht M2500	12
Produktsortiment – Übersicht M2500 Radius	14
Produktsortiment – Übersicht M2600	15
Produktsortiment – Übersicht M3800 Radius	16
Produktsortiment – Übersicht M5000	17
Produktsortiment – Übersicht M5000/M5100	19
Produktsortiment – Übersicht M6300/M6400	20
Verfügbare GripTop-Konfigurationen	21
Bandmaterialien	22
Materialien für Zahnräder	27
Materialien für Gleitleisten und Führungen	28
Bandtypen, -materialien, -farben	29
Anwendungen für HabasitLINK® Bänder	33
Gelenkstäbe	46
Stabrückhaltesysteme	47
Aufbau von Modulbändern	48
Band- und Zahnradwahl	49

Konstruktionshinweise

Horizontaler Transport – Grundlagen	51
Horizontaler Transport – Antriebskonzepte	52
Steigbänder	53
Kurvenbänder	57
Spiralförderer	59
Wahl des Zahnrads	60
Gleitunterlagen	66
Produkttransfer	69

Angaben zur Bandberechnung

Unterstützung von Habasit	71
Bandberechnung	72
1. Effektive Bandzugkraft F'E	73
2. Korrigierte Bandzugkraft F'S	77
3. Zulässige Bandzugkraft F _{adm}	78
4. Verifizieren der Bandzugkraft	80
5. Dimensionierung der Wellen	81
6. Dimensionierung der Zahnräder	83
7. Berechnung des Durchhangs	84
8. Effektive Bandlänge und -breite	85
9. Berechnung der Antriebsleistung	87

Materialeigenschaften von Band und Gleitleisten

Chemische Beständigkeit	89
Allgemeine physikalische Daten	93

Anhang

Fehlerbehebung	95
Symbole und Einheiten	97
Umrechnungstabelle Metrisch - Britisch	99
Begriffe und Terminologie	100

Ihr Partner in Sachen Lösungen

Habasit ist in der Lage, Ihre Bedürfnisse in Bezug auf Konstruktionsparameter und Anwendungsziele voll und ganz zu verstehen. Nach der Prüfung Ihrer Erfordernisse schlagen Ihnen unsere Spezialisten die beste Lösung für jede Ihrer Anwendungen vor.

Weltweite Erfahrung

Mit über 60 Jahren Erfahrung, der umfassendsten und innovativsten Produktpalette sowie einem ausgedehnten, globalen Netzwerk ist Habasit weltweit die klare Nummer 1 im Transportband-Bereich.

HabasitLINK® Modulbänder

sind qualitativ hochwertige Produkte. Habasit hat sich dazu verpflichtet, die stetig wachsenden Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und die Lebensdauer zu erfüllen.

HabasitLINK® Produkte werden vollständig getestet: angefangen bei der Qualitätskontrolle im Werk, Anwendungsprüfungen im Habasit Technik Zentrum, bis hin zu Tests beim Kunden.

Das Habasit Produktangebot

Habasit bietet die weltweit grösste Auswahl an Riemen, Bändern und Zubehör sowie Getrieben und Getriebemotoren. Unsere hervorragende fachliche Kompetenz, unsere Produkte und Dienstleistungen ermöglichen es uns, das Habasit Versprechen einzulösen und „Solutions in Motion“ für Sie zu finden.



**HabasitLINK®
+ KVP®**
Kunststoff-
Modulbänder



HabaFLOW®
Gewebe-
Transport-/
Prozessbänder



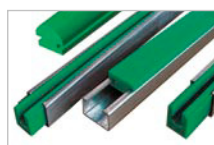
HabaDRIVE®
Antriebsriemen



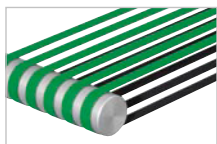
HabaSYNC®
Zahnriemen



HabaCHAIN®
Ketten (Scharnierband- und Systemketten)



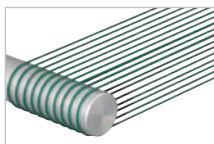
HabiPLAST®
Profile
Führungen
Gleitleisten



Maschinen-
bänder



Endlosriemen



Rundriemen



Konfektionierungsvorrichtungen
(Endverbindungswerkzeuge)



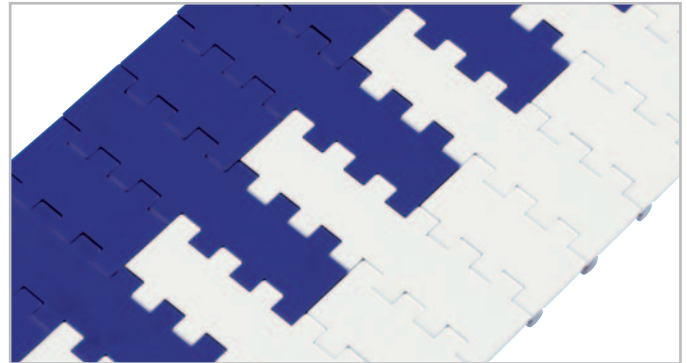
Getriebe,
Getriebemotoren,
Bewegungs-
kontrolle



Drehstrom-
motoren

„Ziegelverbund“-Bandmuster (engl. „bricklaid“)

HabasitLINK® Modulbänder bestehen aus Modulen, die aus thermoplastischen Materialien gespritzt und mit massiven Kunststoffstäben verbunden werden. Die vollständige Kunststoffkonstruktion garantiert eine lange Lebensdauer und überragende Leistung in vielen Anwendungsbereichen. In bestimmten Fällen können Edelstahlstäbe verwendet werden, die für eine höhere Steifigkeit des Bandes sorgen. Eine Vielzahl an Breiten kann durch das „Ziegelverbund“-Muster (engl. bricklaid) erzeugt werden, das ebenfalls für eine hohe seitliche und diagonale Bandfestigkeit und -steifigkeit sorgt.



„Ziegelverbund“

HabasitLINK® Bandtypen und -serien

Die Habasit-Modulbänder sind in 5 Modulteilungen erhältlich:

- M1100, Teilung 12,7 mm/0,5" Bänder mit extra kleiner Teilung für besonders enge Übergänge
- M1200, Teilung 12,7 mm/0,5": Bänder mit extra kleiner Teilung für enge Übergänge
- M2400, Teilung 25,4mm/1,0": Flaschenabfüllung/Behälter und Wellpappe
- M2500, Teilung 25,4mm/1,0": Allgemeiner Transport
- M2600, Teilung 25,4mm/1,0": Flaschenabfüllung, Behälter und allgemeiner Schwerlasttransport
- M3800, Teilung 38,1 mm/1,5": Schwerlastkurvenband
- M5000, Teilung 50,8 mm/2,0": Schwerlast
- M5100, Teilung 50,8 mm/2,0": Raised Rib Band für Pasteurisierer
- M6300, Teilung 63,5 mm/2,5": Schwerlast
- M6400, Teilung 63,5 mm/2,5": Schwerlasttransport für extreme Belastungen

Geschlossene und offene Oberfläche von Modulbändern

Flat Top Bänder weisen eine vollkommen geschlossene Oberfläche auf (0% offene Fläche).

Flush Grid Bänder ermöglichen maximalen Durchlass von Luft und Flüssigkeit durch das Band. Dadurch wird das Produkt während des Transports optimal gekühlt bzw. gespült. Folgende Definitionen werden für die offene Fläche verwendet (spezifische Angaben siehe Produktdatenblätter):

• **Offene Fläche (Durchfluss):** Dabei handelt es sich um die tatsächliche Fläche (%) der vertikalen Öffnungen im Band. Dieser Wert ist für die Durchflussrate des Bandes (Widerstand gegen Luft- und Wasserstrom) entscheidend.

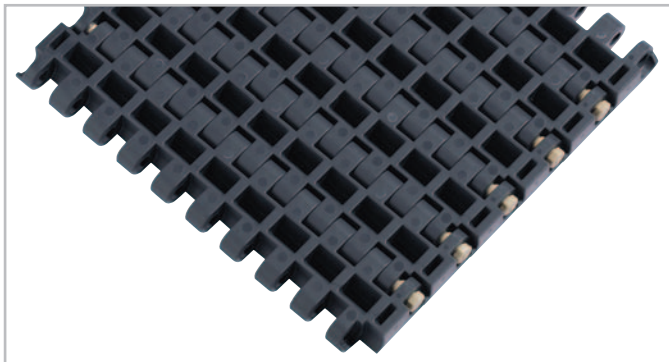
• **Offene Kontaktfläche:** Bandfläche (%), die sich nicht im Kontakt mit dem vollständig flach liegenden Produkt befindet, das auf der Oberfläche transportiert wird. Dieser Wert ist höher als die offene Fläche und ist für den Luftkontakt der Produktoberfläche in Kühlanwendungen entscheidend.

Informationen über das HabasitLINK® Produktsortiment finden Sie auf den Seiten 9 bis 20 sowie detailliert auf www.habasitlink.com und in der Broschüre "4178 Habasit Plastic Modular Belts - Product Guide".

Merkmale der Modulbänder

Geschlossene Gelenkkonstruktion

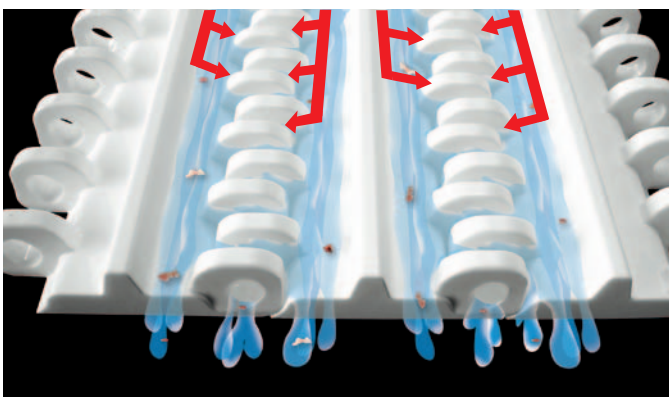
Die geschlossene Gelenkkonstruktion für den Materialtransport und Schwerlastanwendungen im Non-Food-Bereich weist eng geschlossene Gelenke auf, die für eine optimale Lastübertragung und Abriebfestigkeit sorgen.



M2620: Rückseite mit geschlossener Gelenkkonstruktion

Offene Gelenkkonstruktion

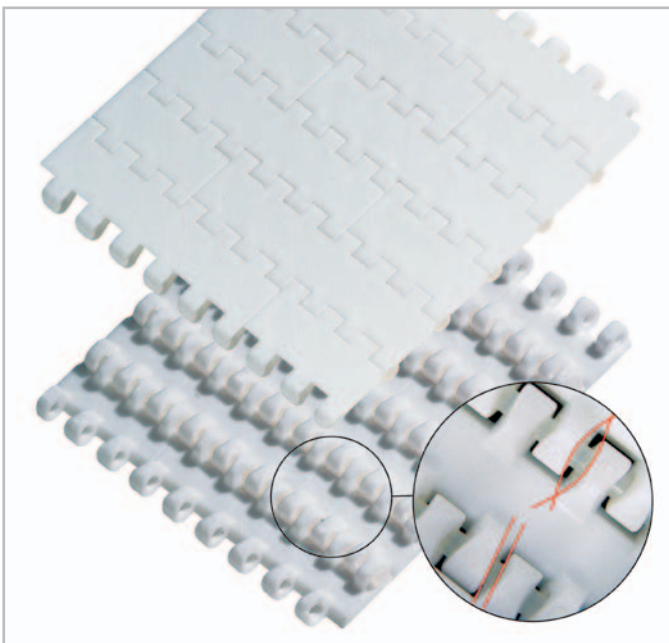
In der Lebensmittelbranche ist Hygiene entscheidend. Daher werden spezielle Gelenkkonstruktionen mit Abständen zwischen den Gelenken verwendet, die den Zugang zu den teilweise freiliegenden Gelenkstäben ermöglichen. Die patentierten Langlöcher verbessern die Zugänglichkeit und werden in unterschiedlichen Ausführungen angeboten. Die Hygiene wird verbessert und die Gelenkstäbe können optisch ohne Demontage des Bandes geprüft werden. Bei Flat-Top Bändern mit offener Gelenkkonstruktion öffnet sich der Gelenkbereich, wenn das Band über die Zahnräder läuft. Der Gelenkbereich ist während der Reinigung von oben und unten zugänglich.



M5010: Rückseite mit offener Gelenkkonstruktion

Dynamisch offene Gelenkkonstruktion

Bei bestimmten Bandtypen weist die Bandunterseite die „dynamisch offene Gelenkkonstruktion“ auf. Im Vergleich zur normal offenen Gelenkkonstruktion erzeugt die gebogene Gelenkausführung einen noch grösseren Abstand, ohne dabei die Festigkeit der Gelenke zu verringern. Zusätzlich erhöht sich der Abstand der Gelenke dynamisch in dem Masse, in dem sich das Band um die Zahnräder bewegt und erleichtert so das Entfernen von Fremdkörpern. Es wurde speziell entwickelt, um Reinigungszeiten und Kosten zu verringern und die höchsten HACCP Anforderungen (Gefährdungsanalyse und kritische Lenkungspunkte) zu erfüllen.



M2510: Dynamisch offene Gelenkkonstruktion

Produktkonformität

USDA und CFIA-Konformität für Fleisch und Geflügel

Vor der Veröffentlichung des vorliegenden Handbuchs stellte das Landwirtschaftsministerium der USA (Referat Fleisch und Geflügel), sowie die CFIA (Canadian Food Inspection Agency) die Veröffentlichung einer Liste von Produkten, die sich für Lebensmittelkontakt eignen, ein. Alle HabasitLINK® Produkte mit offener Gelenkkonstruktion erfüllen die zuvor geltenden Fleisch- und Geflügelvorschriften des Landwirtschaftsministeriums der USA und der CFIA. Zusätzlich bieten wir weiße HabasitLINK®-Polypropylenbänder mit Zulassung des Landwirtschaftsministeriums der USA für Molkereiprodukte an.

USDA-Konformität für Molkereiprodukte

HabasitLINK PP weiss ist 3A zugelassen. Dies ist eine Voraussetzung für eine USDA-Konformität für Molkereiprodukte. Folgende Bandtypen wurden vom Ressort des Landwirtschaftsministeriums der USA für Molkereiprodukte geprüft und zugelassen: <http://www.ams.usda.gov/dairy/dyeqlst.pdf>.

Hygienerichtlinien und Reinigungsempfehlungen dienen zur Information über anwendbare Verfahren zur Reinigung von Transportbändern entsprechend den aktuellen Industrienormen. Sie entbinden lebensmittelverarbeitende Betriebe, Maschinenbediener oder anderes Personal nicht von der Verpflichtung, Konzepte wie beispielsweise die Gute Hygienepraxis (Good Hygiene Practice, GHP) und die Sicherheitsanforderungen der jeweiligen Branche zu erfüllen.

FDA (Food and Drug Administration)

HabasitLINK® wird in Materialien angeboten, die die FDA-Richtlinien 21 CFR erfüllen, beispielsweise Teil/Abschnitt 177.1520, 177.2470, 178.3297, und für den direkten Lebensmittelkontakt geeignet sind.

EU-Konformität

HabasitLINK® wird in Materialien angeboten, welche die EU-Richtlinien 2002/72/EC und AP (89) 1 bei direktem Lebensmittelkontakt erfüllen.

Weitere Informationen erhalten Sie in den Habasit-Hygienerichtlinien.

Merkmale der Modulbänder

Das HabasitLINK® Antriebssystem

Alle HabasitLINK® Bänder werden durch spritzgossene Kunststoff-Zahnräder oder alternativ durch gefräste Zahnräder positiv angetrieben. Dabei werden zwei Konzepte verwendet:

- eine versetzt angeordnete, doppelte Reihe an Zähnen ermöglicht einen bidirektionalen Antrieb,
- eine einzelne, blockverzahnte Zahnreihe, die ebenfalls einen bidirektionalen Antrieb ermöglicht.

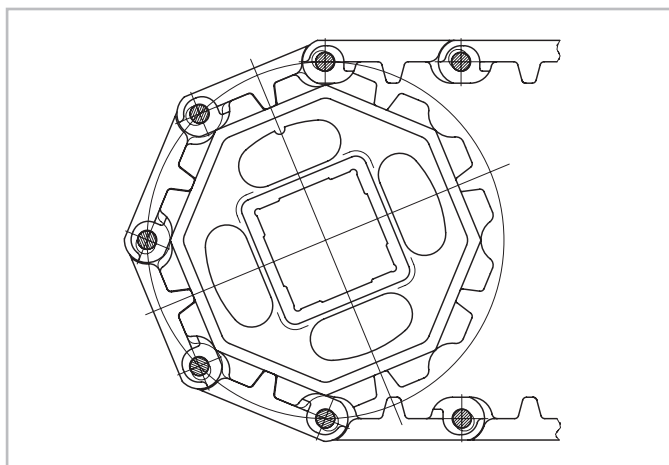
Ein weiterer Vorteil der HabasitLINK® Gusszahnräder ist die offene Speichenkonstruktion, die Hygiene über die gesamte Breite der Antriebswellen ermöglicht. In manchen Grössen sind auch geteilte Zahnräder erhältlich.



Versetzt angeordnete, doppelte Zahnreihe



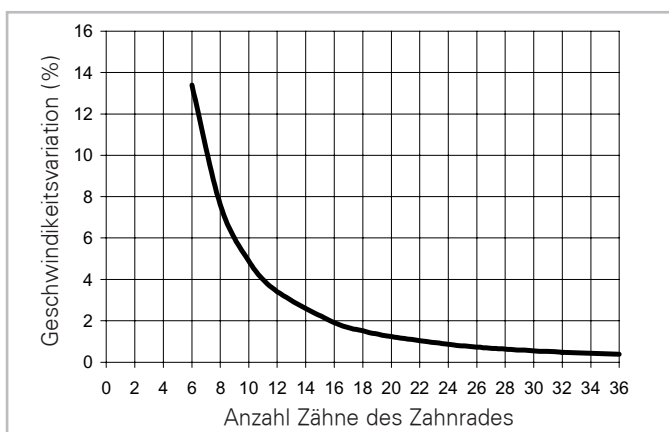
Einzelne, blockverzahnte Zahnreihe



Zahnradeingriff

Polygon-Effekt (engl. Chordal Action)

Bandmodule und Kettengelenke, die sich um den Radius eines Zahnrades bewegen, verursachen eine pulsierende Lineargeschwindigkeit des Bandes. Der Gelenkstab bewegt sich auf dem Teilkreis des Zahnrades, das Bandmodul auf dem kleineren Radius der Sehne, wodurch sich das Modul horizontal nach oben und unten bewegt. Dieser Polygon-Effekt ist für alle Modulbandsysteme typisch. Die Grösse der Geschwindigkeitsvariation wird durch die Anzahl der Zähne des Zahnrades bestimmt.



Polygon-Effekt

www.habaitlink.com

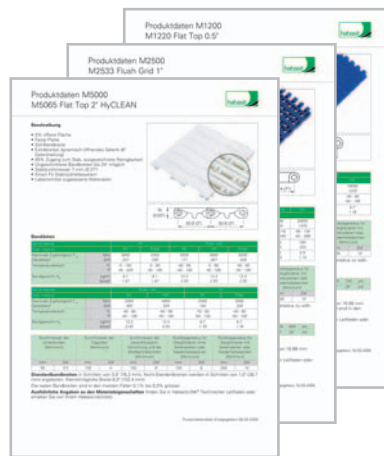
Besuchen Sie unsere Webseite um nähere Informationen über Produkte und Anwendungen sowie detaillierte technische Angaben (Neuigkeiten, Produktsortiment, Informationen über Zubehör, Produktdatenblätter) zu erhalten.



Produktinformation

HabasitLINK® Modulbänder erfüllen höchste Qualitätsstandards. Das Produktsortiment umfasst mehr als 50 Bandtypen, neue Typen werden entwickelt um den stets wachsenden Anforderungen gerecht zu werden.

Technische Daten zu unseren Produkten entnehmen Sie den Produktdatenblättern oder dem Produktkatalog „4178 Habasit Plastic Modular Belts“.

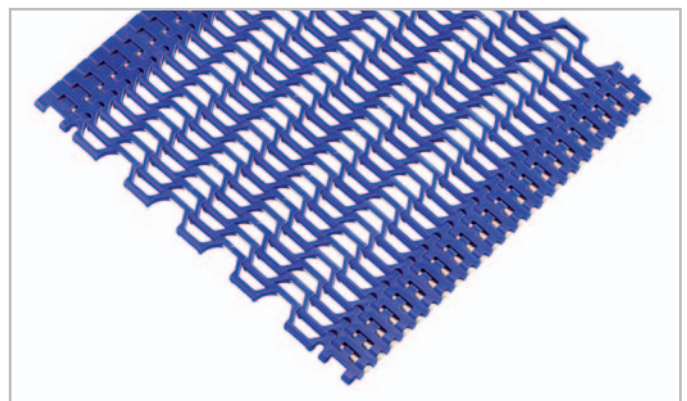


HabasitLINK®
Produktdatenblätter



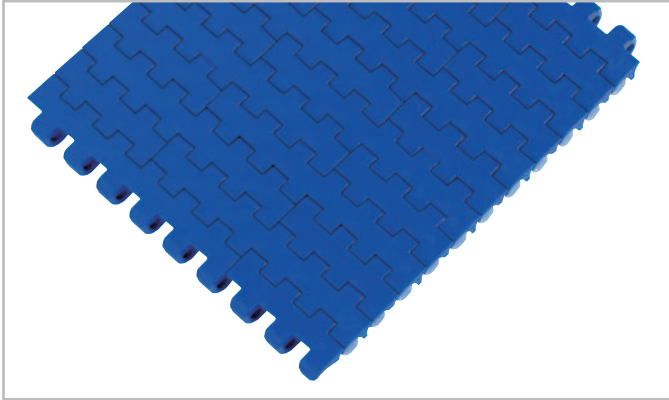
Habasit
Plastic Modular Belts
Product Guide

Serie M1100



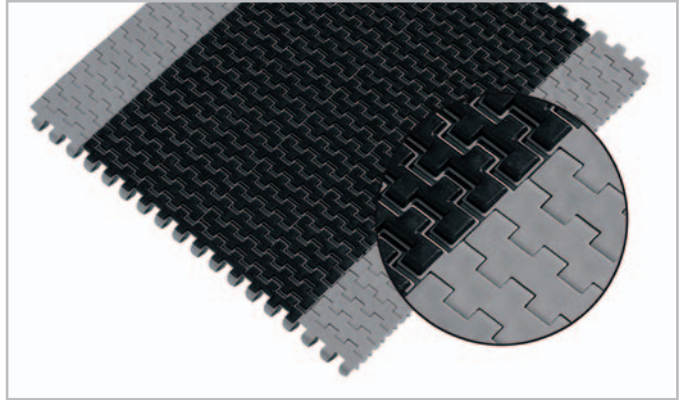
M1185 Flush Grid

Teilung 12,7 mm (0,5"), 50% offene Fläche
Bandbreite in Zoll



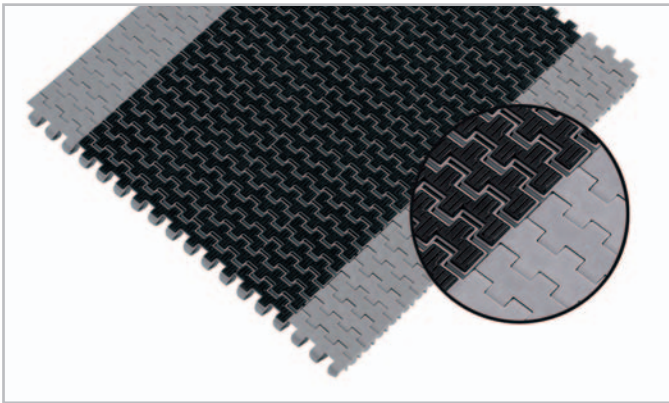
M1220 Flat Top

Teilung 12,7 mm (0,5"), 0% offene Fläche



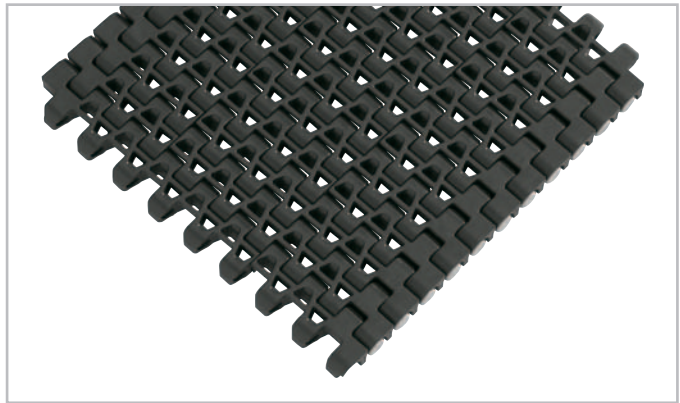
M1220 GripTop

Teilung 12,7 mm (0,5"), 0% offene Fläche



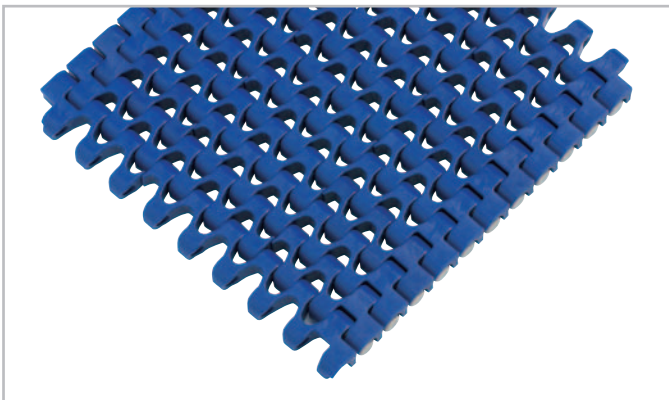
M1220 HighGrip-L

Teilung 12,7 mm (0,5"), 0% offene Fläche



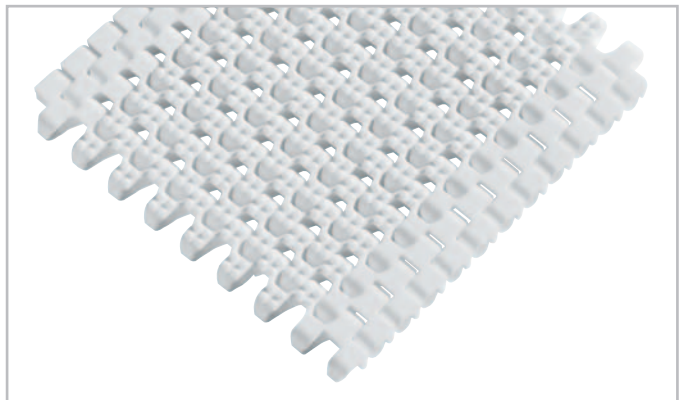
M1230 Flush Grid

Teilung 12,7 mm (0,5"), 18% offene Fläche



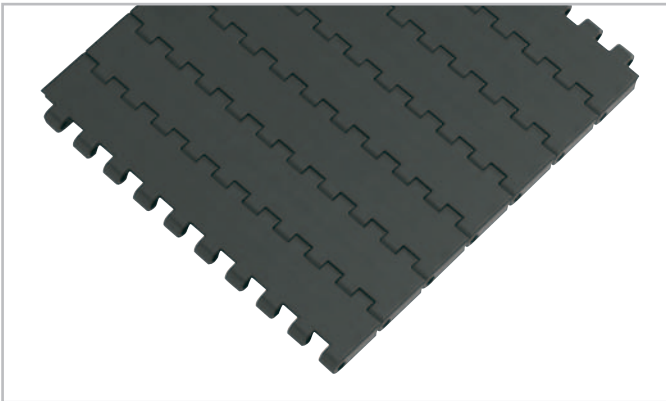
M1233 Flush Grid

Teilung 12,7 mm (0,5"), 25% offene Fläche

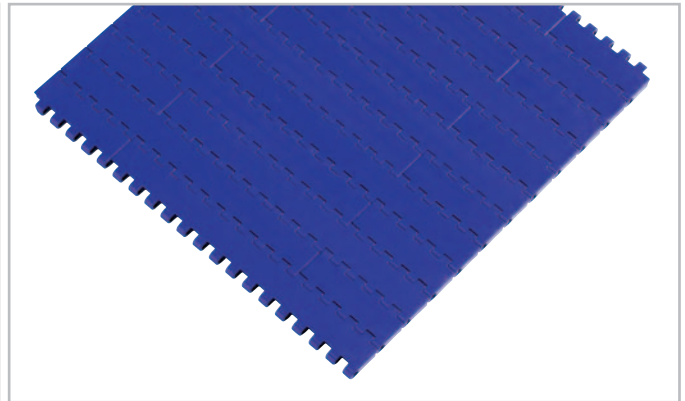


M1234 Nub Top Flush Grid

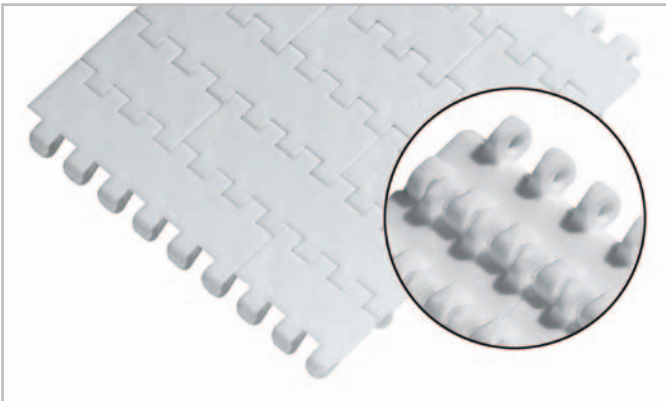
Teilung 12,7 mm (0,5"), 18% offene Fläche



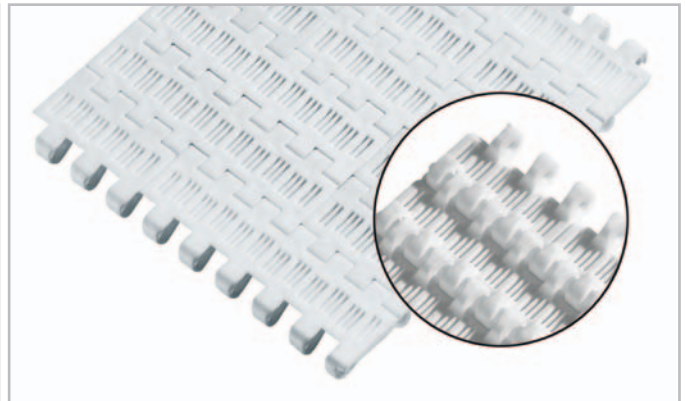
M2420 Flat Top
Teilung 25,4 mm (1"), 0% offene Fläche



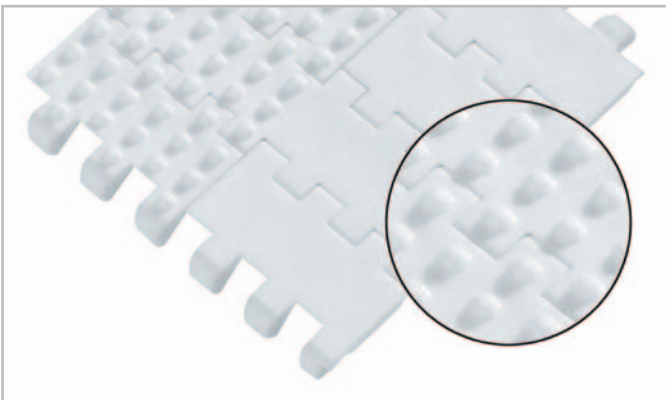
M2470 FlatTop
Teilung 25,4 mm (1"), 0% offene Fläche
Bandbreite in Zoll



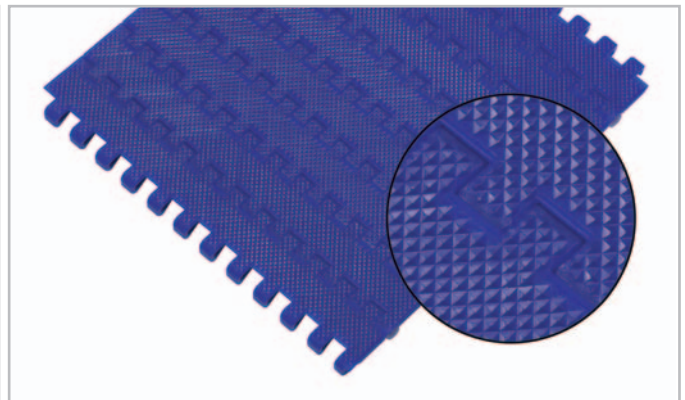
M2510 Flat Top
Teilung 25,6 mm (1"), 0% offene Fläche



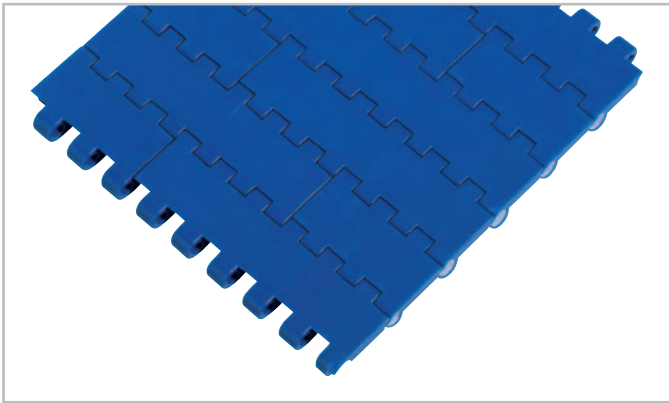
M2511 Mesh Top
Teilung 25,6 mm (1"), 16% offene Fläche



M2514 Nub Top
Teilung 25,6 mm (1"), 0% offene Fläche

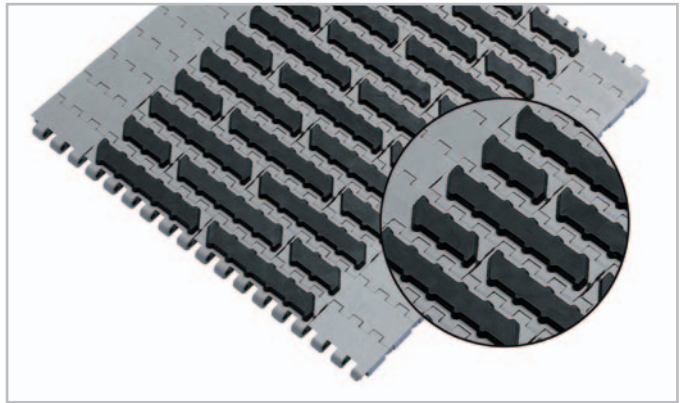


M2516 Diamond Top
Teilung 25,6 mm (1"), 0% offene Fläche



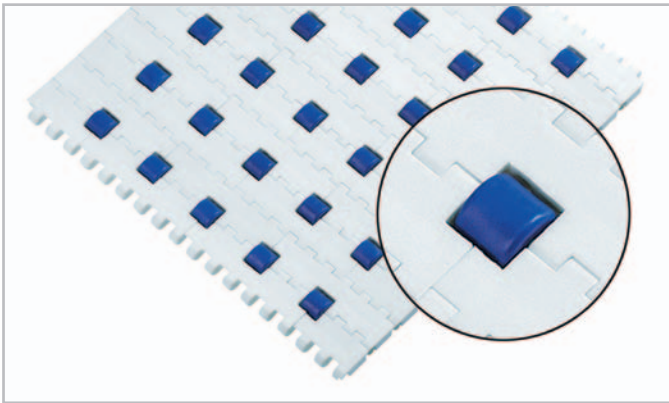
M2520 Flat Top

Teilung 25,4 mm (1"), 0% offene Fläche



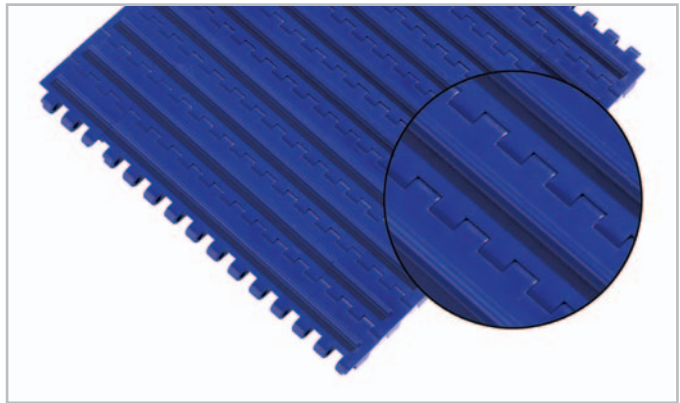
M2520 GripTop

Teilung 25,4 mm (1"), 0% offene Fläche



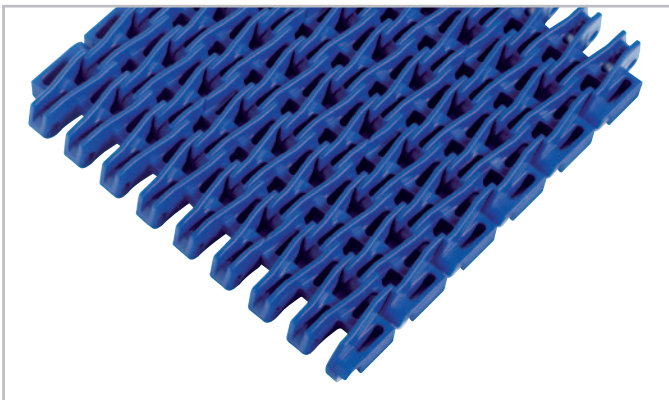
M2520 Roller Top

Teilung 25,4 mm (1"), nahezu 0% offene Fläche



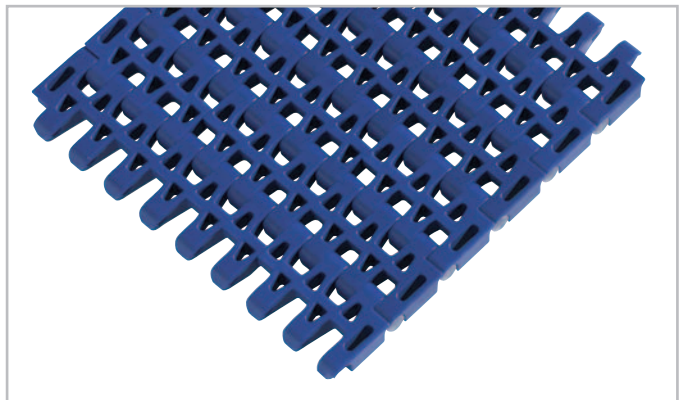
M2527 Minirib

Teilung 25,4 mm (1"), nahezu 0% offene Fläche



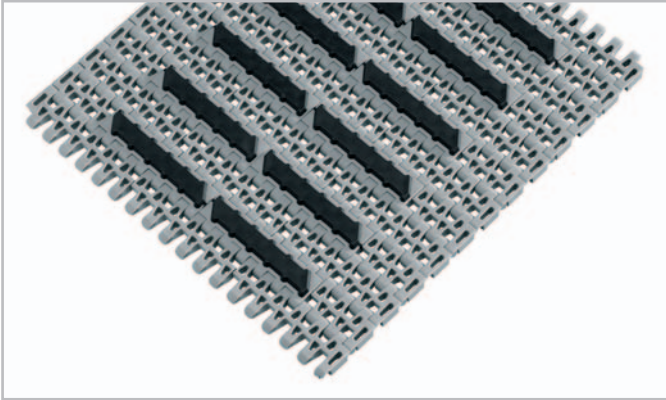
M2531 Raised Rib

Teilung 25,4 mm (1"), 35% offene Fläche

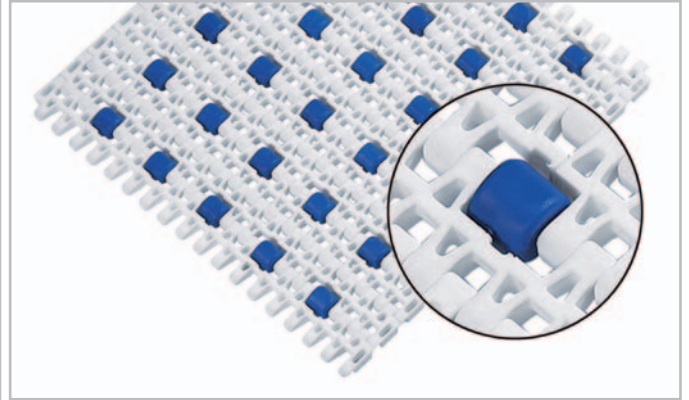


M2533 Flush Grid

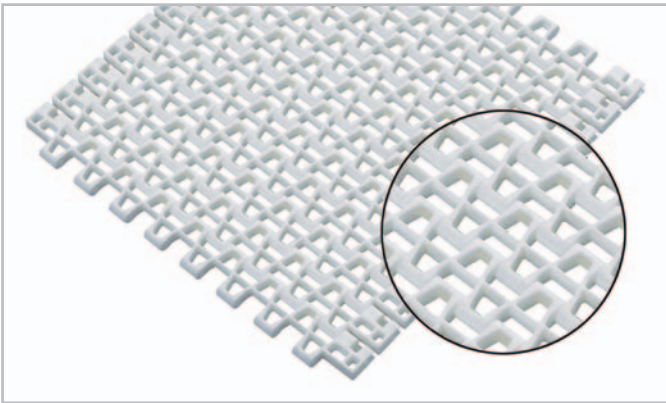
Teilung 25,4 mm (1"), 35% offene Fläche

**M2533 GripTop**

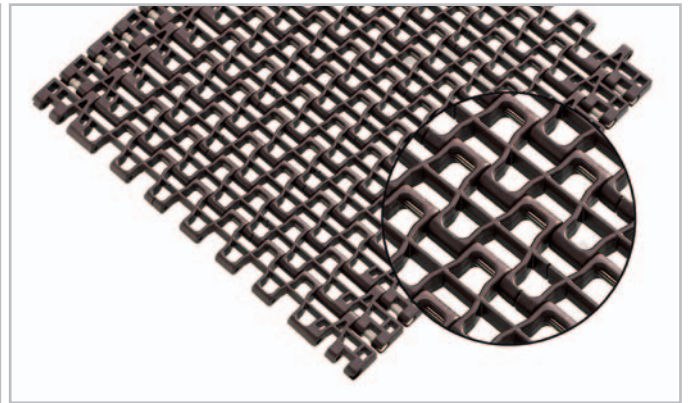
Teilung 25,4 mm (1"), offene Fläche je nach GripTop Muster

**M2533 Roller Top**

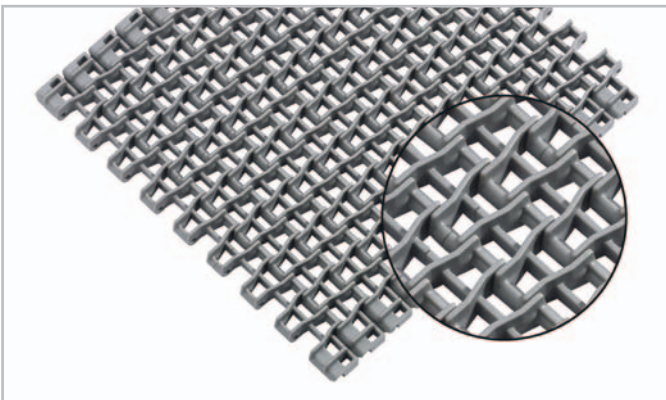
Teilung 25,4 mm (1"), 35% offene Fläche

**M2585-P0 Flush Grid (Kunststoffstab)**

Teilung 25,7 mm (1"), 48% offene Fläche
Bandbreite in Zoll

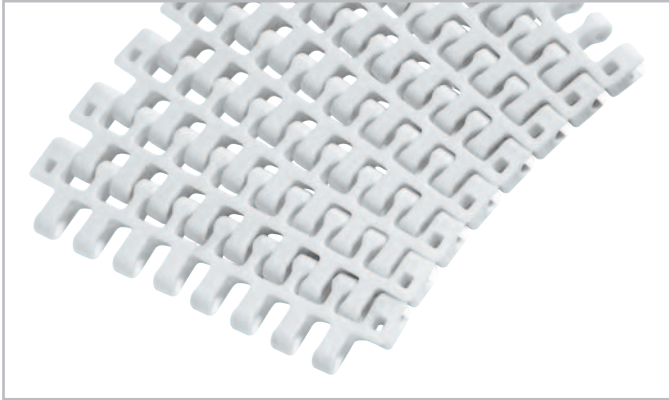
**M2585-S0 Flush Grid (Stahlstab)**

Teilung 25,7 mm (1"), 54% offene Fläche
Bandbreite in Zoll

**M2586 Raised Rib**

Teilung 25,7 mm (1"), 48% offene Fläche
Bandbreite in Zoll

Produktsortiment – Überblick M2500 Kurvenband



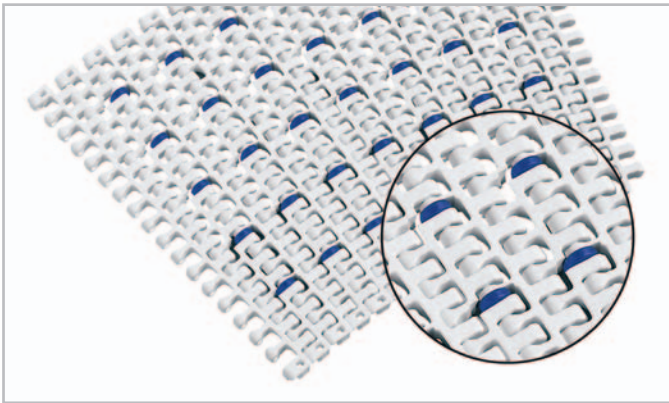
M2540 Radius Flush Grid

Teilung 25,6 mm (1"), 35% offene Fläche



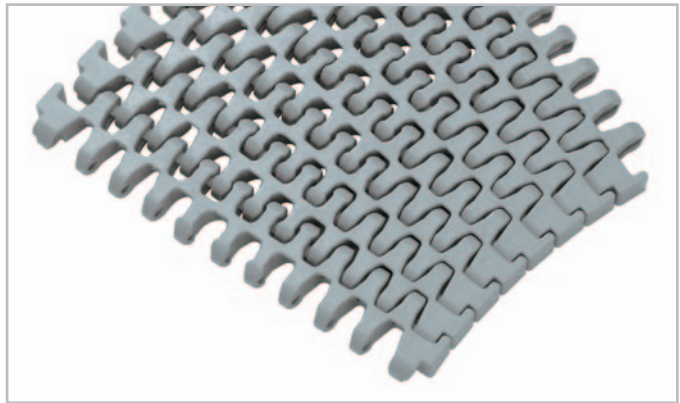
M2540 Radius GripTop

Teilung 25,6 mm (1"), 20% offene Fläche



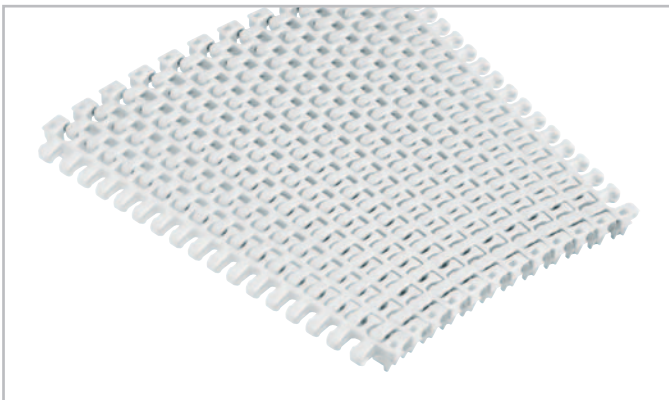
M2540 Roller Top

Teilung 25,6 mm (1"), 35% offene Fläche



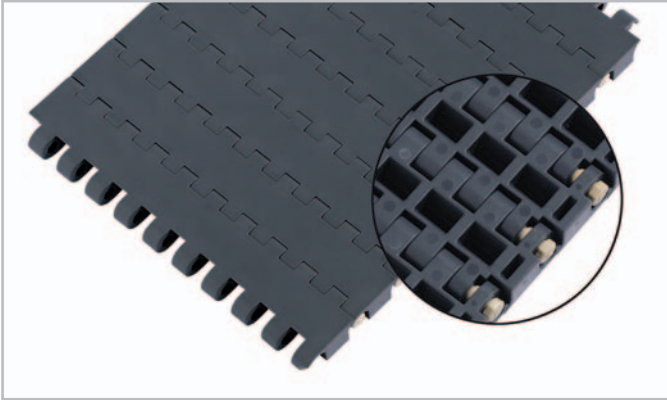
M2543 Tight Radius

Teilung 25,8 mm (1"), 35% offene Fläche

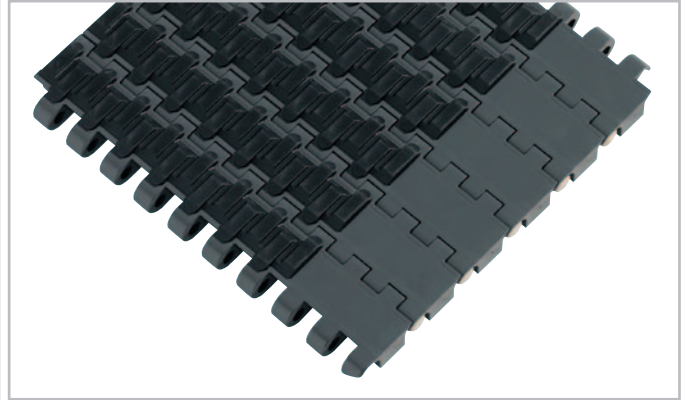


M2540 Radius Flush Grid MTW

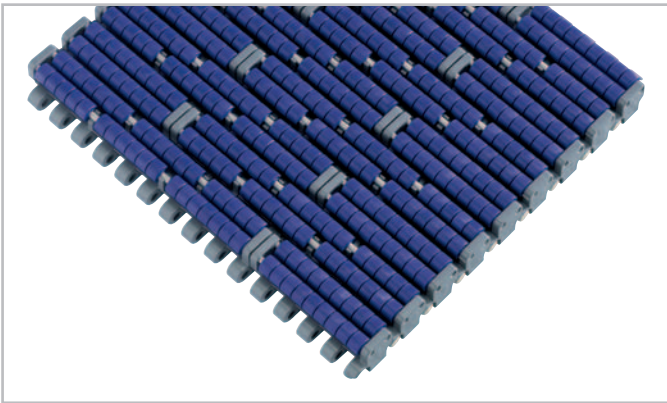
Teilung 25,6 mm (1"), 35% offene Fläche
Bandbreite in Zoll



M2620 Flat Top Heavy Duty
Teilung 25,4 mm (1"), 0% offene Fläche



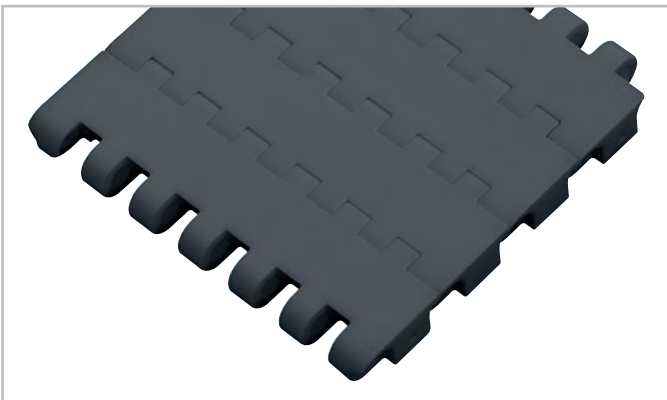
M2620 GripTop
Teilung 25,4 mm (1"), 0% offene Fläche



M2620 Roller Top - LBP
Teilung 25,4 mm (1"), 0% offene Fläche

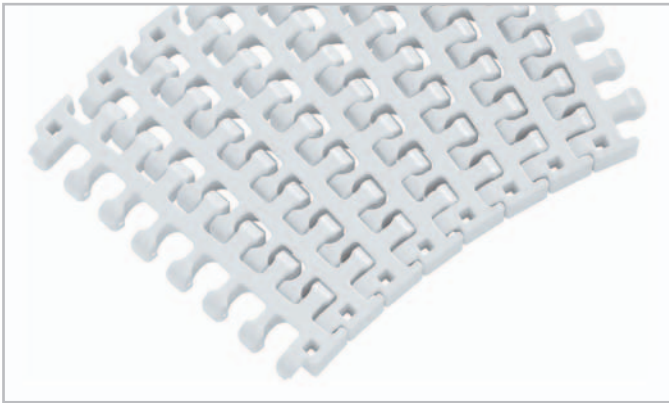


M2623 Non Slip
Teilung 25,4 mm (1"), 0% offene Fläche



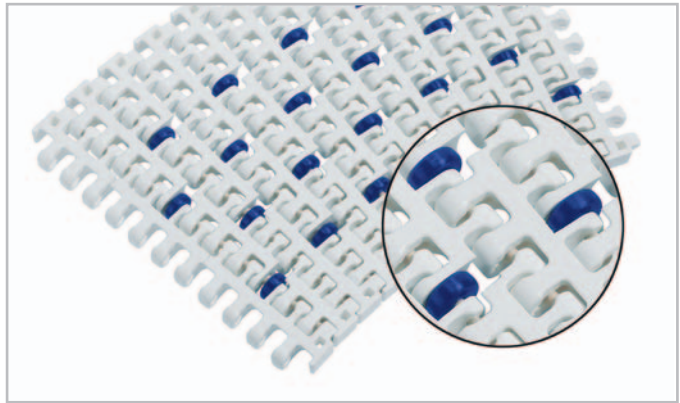
M2670 Flat Top Heavy Duty MTW
Teilung 25,4 mm (1"), 0% offene Fläche
Bandbreite in Zoll

Produktsortiment – Überblick M3800 Kurvenband



M3840 Radius Flush Grid

Teilung 38,2 mm (1,5"), 31% offene Fläche



M3840 Roller Top

Teilung 38,2 mm (1,5"), 31% offene Fläche



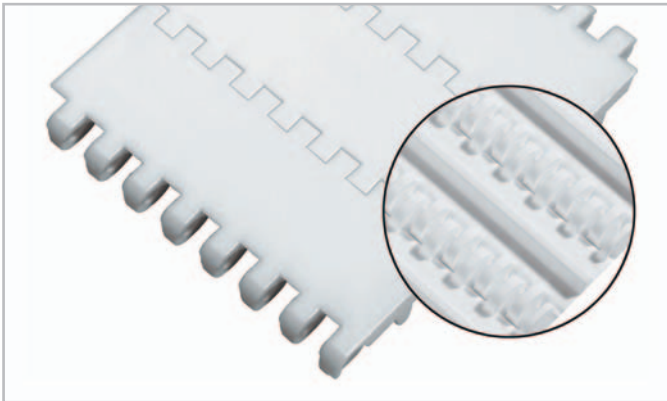
M3843 Tight Radius

Teilung 38,2 mm (1,5"), 37% offene Fläche

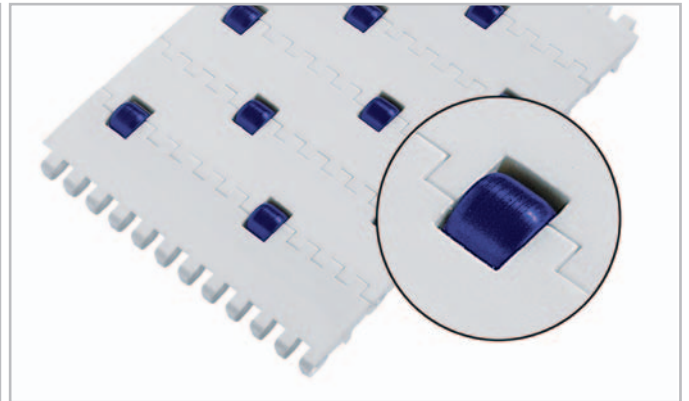


M3843 Tight Radius GripTop

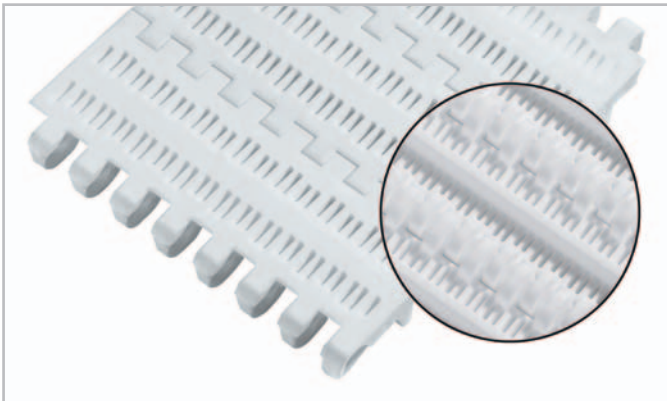
Teilung 38,2 mm (1,5"), 25% offene Fläche

**M5010 Flat Top**

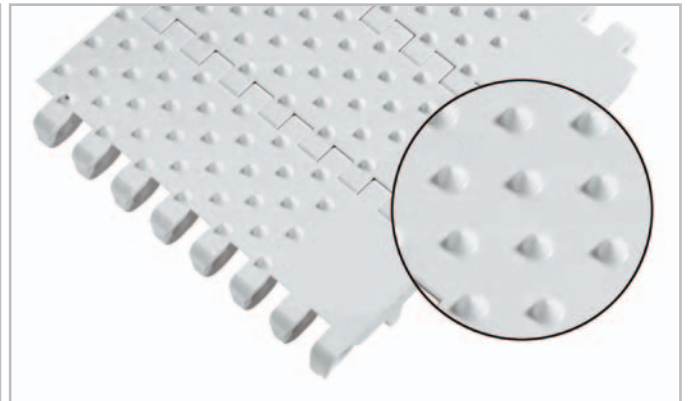
Teilung 50,8 mm (2"), 0% offene Fläche

**M5010 Roller Top**

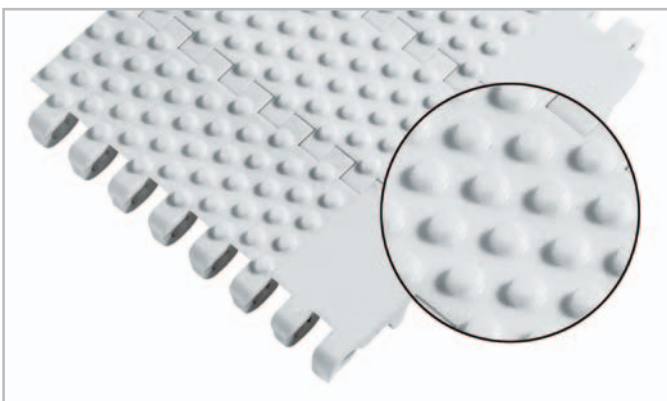
Teilung 50,8 mm (2"), nahezu 0% offene Fläche

**M5011 Perforated Flat Top**

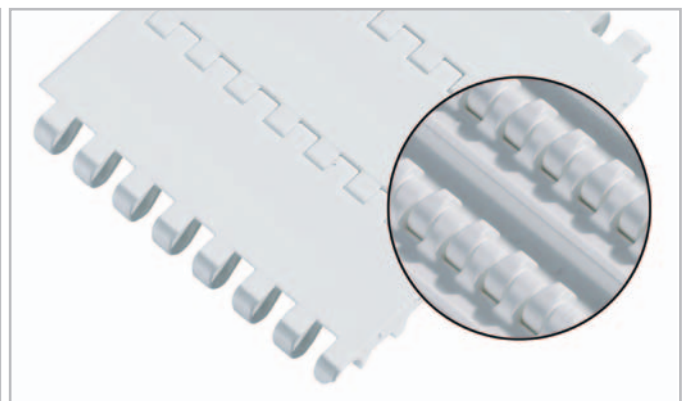
Teilung 50,8 mm (2"), 18% offene Fläche

**M5013 Cone Top**

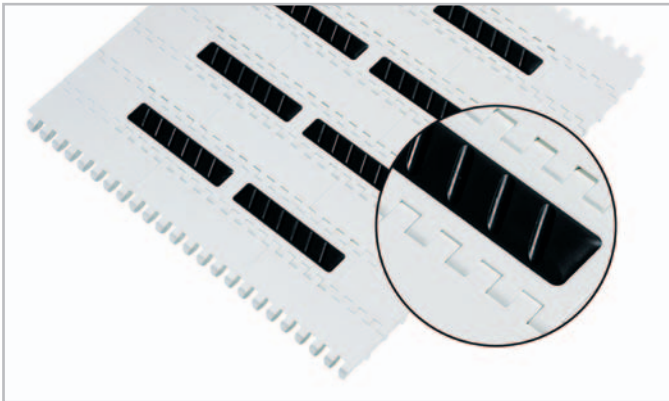
Teilung 50,8 mm (2"), 0% offene Fläche

**M5014 Nub Top**

Teilung 50,8 mm (2"), 0% offene Fläche

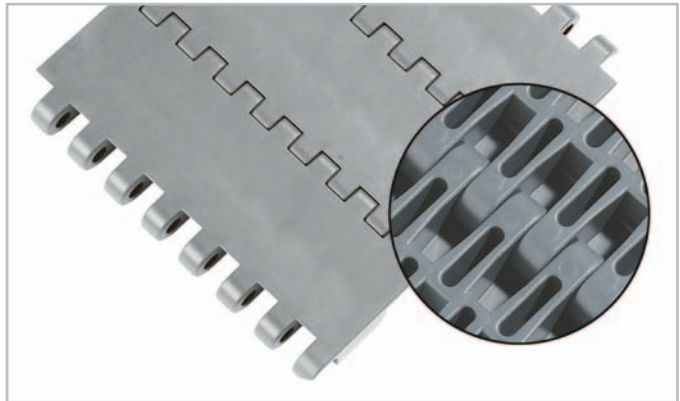
**M5015 Flat Top**

Teilung 50,8 mm (2"), 0% offene Fläche



M5015 GripTop

Teilung 50,8 mm (2"), 0% offene Fläche



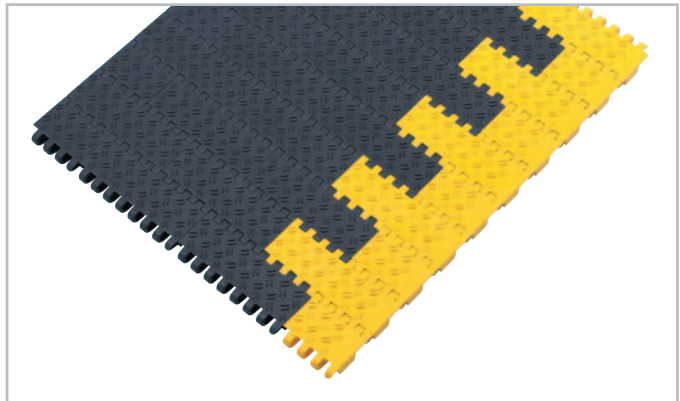
M5020 Flat Top Heavy Duty

Teilung 50,8 mm (2"), 0% offene Fläche



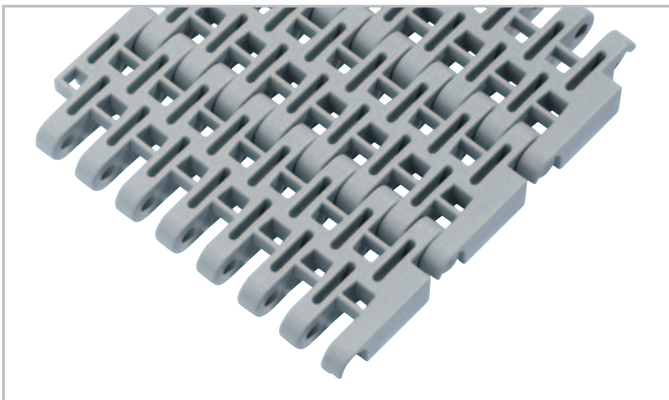
M5021 Perforated Flat Top

Teilung 50,8 mm (2"), 25% offene Fläche



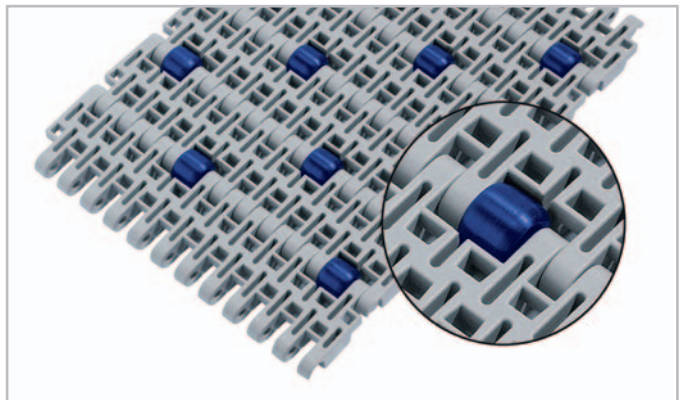
M5023 Non Slip

Teilung 50,8 mm (2"), 0% offene Fläche



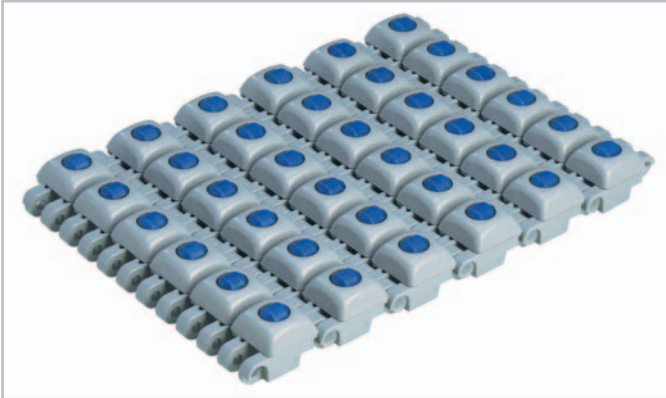
M5032 Flush Grid Heavy Duty

Teilung 50,8 mm (2"), 34% offene Fläche



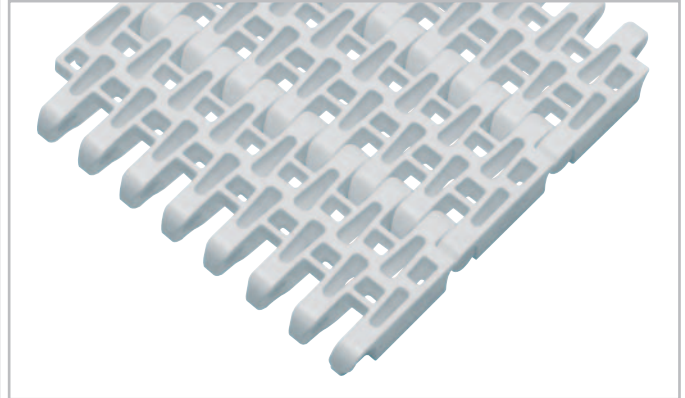
M5032 Roller Top

Teilung 50,8 mm (2"), 34% offene Fläche



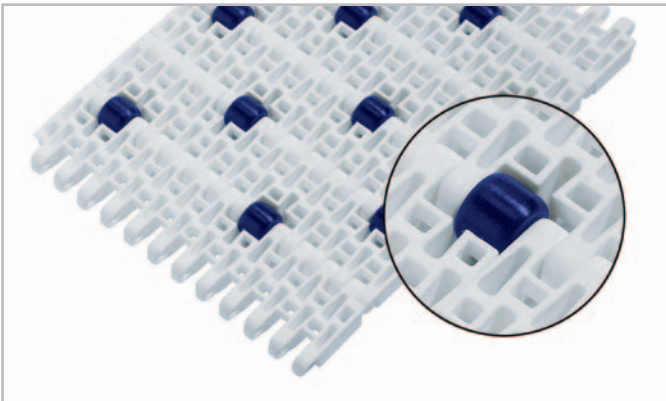
M5032 Roller Top - 0° / 45° / 90°

Teilung 50,8 mm (2"), offene Fläche je nach Rollenmuster



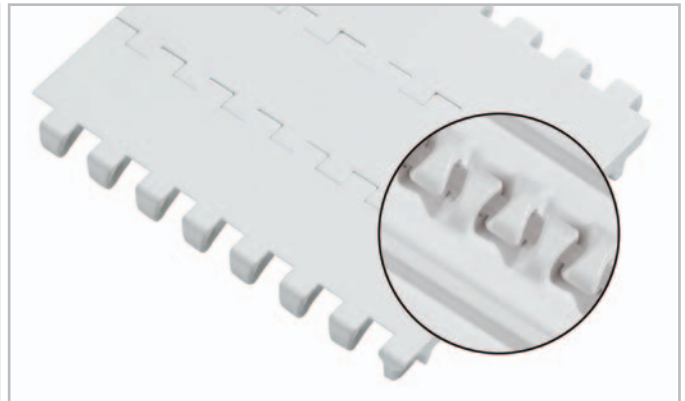
M5033 Flush Grid

Teilung 50,8 mm (2"), 37% offene Fläche



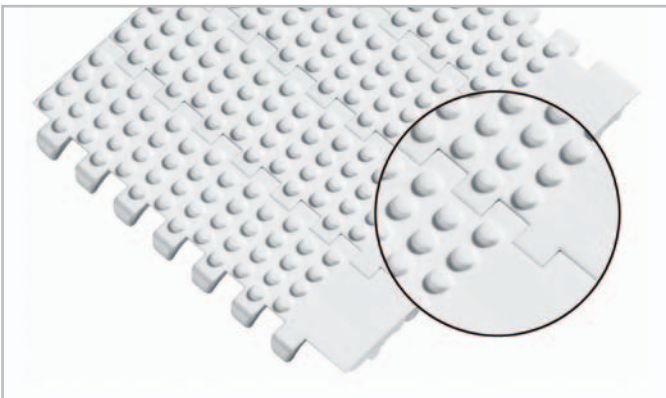
M5033 Roller Top

Teilung 50,8 mm (2"), 37% offene Fläche



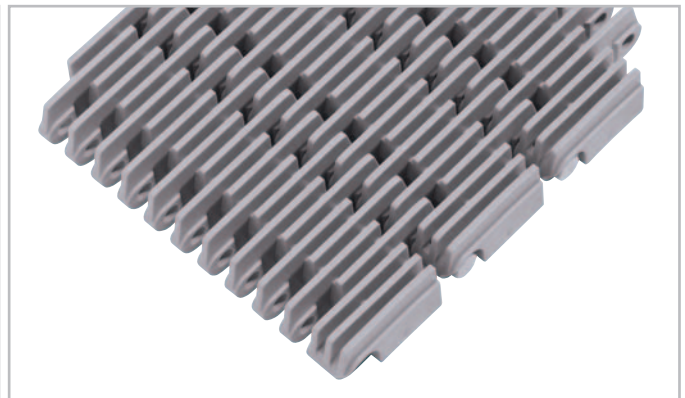
M5060 Flat Top

Teilung 50,8 mm (2"), 0% offene Fläche
Bandbreite in Zoll



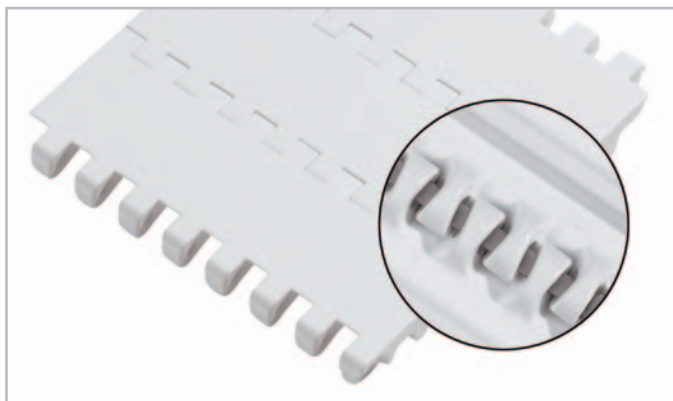
M5064 Nub Top

Teilung 50,8 mm (2"), 0% offene Fläche
Bandbreite in Zoll



M5131 Raised Rib

Teilung 50,8 mm (2"), 36% offene Fläche
Bandbreite in Zoll



M6360 Flat Top

Teilung 63,5 mm (2,5"), 0% offene Fläche
Bandbreite in Zoll



M6420 Flat Top Heavy Duty

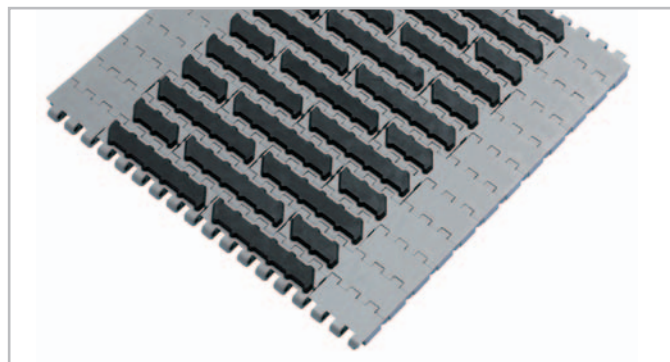
Teilung 63,5 mm (2,5"), 0% offene Fläche

Einleitung

Verfügbare GripTop-Konfigurationen

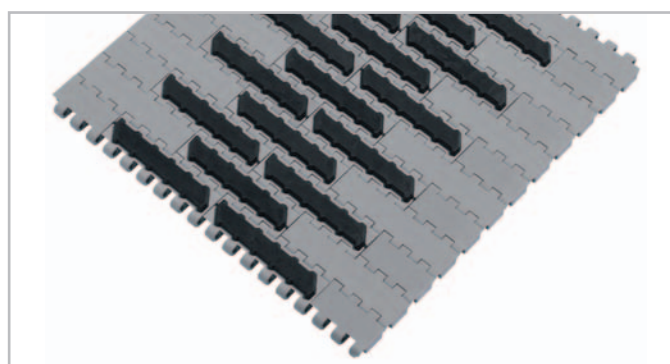
GripTop ULTRA mit geradem Abstand

Alle Bandmodule, ausser den Randmodulen, haben eine thermoplastische Elastomeroberfläche über die gesamte Breite. Der Standardabstand wird in der nachstehenden Tabelle angezeigt.



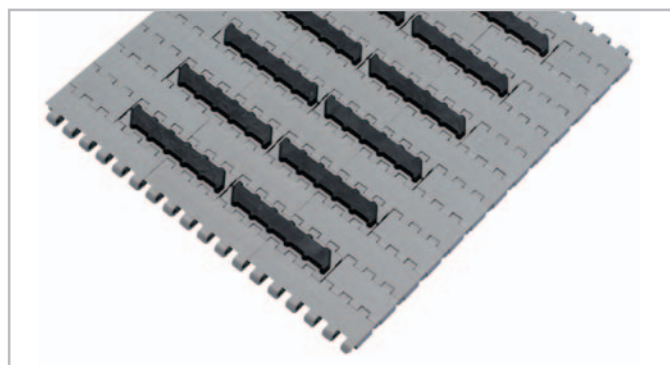
GripTop mit versetztem Abstand

Das Band besteht aus thermoplastischen Elastomermodulen mit alternierenden Breiten in jeder zweiten Reihe. Der Standardabstand wird in der nachstehenden Tabelle angezeigt.



GripTop alternierend

Eine Konfiguration mit alternierenden GripTop Reihen ist möglich. Der Abstand zwischen den GripTop Reihen entspricht dabei der Bandteilung. Der Standardabstand wird in der nachstehenden Tabelle angezeigt.



Bandtyp	Standardabstand mm (Zoll)
M1200	50 mm (2")
M2520	50 mm (2")
M2540	21 mm (0,83")
M2600	42 mm (1,65")
M3800	30 mm (1,18")
M5000	75 mm (3")

Standardbandmaterialien

Material	Symbol	Eigenschaft	Lebensmittelzulassung ¹⁾	Dichte g/cm ³	Temperatur-einsatzbereich	Habasit-Farben
Polypropylen	PP	Thermoplastisches Material mit gutem Preis-/Leistungs-Verhältnis (Material für die meisten allgemeinen Transportanwendungen). Hervorragende chemische Beständigkeit gegen Säuren und Basen. Starke Belastungen unter 10 °C (50 °F) sind zu vermeiden.	EU FDA	0,90	+5 °C bis +105 °C +40 °F bis +220 °F	Weiss Grau Blau
Polyethylen	PE	Thermoplastisches Material, das sich gut für sehr niedrige Temperaturen und/oder für Anwendungen mit hohen Belastungen eignet. Hervorragende chemische Beständigkeit gegen Säuren und Basen. Nicht geeignet für abrasive Anwendungen. * Unter -40 °C (-40 °F), erfordert die thermische Bandschrumpfung eine Anpassung des Teilkreises des Zahnrad.	EU FDA	0,94	-70 °C bis +65 °C * -94 °F bis +150 °F *	Naturfarbe Schwarz Braun Rot
Polyoxymethylen (Acetal)	POM (AC)	Thermoplastisches Material mit hoher Festigkeit und niedrigem Reibungskoeffizient. Stoss- und schnittfeste Fläche. Es eignet sich für hohe Belastungen und niedrige Temperaturen. Gute chemische Beständigkeit gegenüber Öl und Basen, jedoch nicht geeignet für langzeitigen Kontakt mit hohen Konzentrationen von Säuren und Chlor.	EU FDA	1,42	Nasse Bedingungen: -40 °C bis +60 °C -40 °F bis +140 °F Trockene Bedingungen: -40 °C bis +93 °C -40 °F bis +200 °F	Blau Weiss Dunkelgrau
Stoss- und schnittfestes Polyoxymethylen (Acetal)	POM (AC) Symbol zus. +IM	Thermoplastisches Material mit hochentwickelter stoss- und schnittfester Fläche. Geeignet für Fleischschneideanlagen und Anwendungen mit hohen Belastungen. Gute chemische Beständigkeit gegenüber Öl und Basen, jedoch nicht geeignet für langzeitigen Kontakt mit hohen Konzentrationen von Säuren und Chlor.	EU FDA	1,42	Nasse Bedingungen: -40 °C bis +60 °C -40 °F bis +140 °F Trockene Bedingungen: -40 °C bis +93 °C -40 °F bis +200 °F	Naturweiss
Thermoplastisches Elastomer	TPE	Weiches thermoplastisches Material mit einer Härte von 50 oder 65 Shore A. Das Material weist hohe Reibwerte sowie eine gute Abriebfestigkeit auf. Geeignet für Transportanwendungen, bei denen eine gute Haftung des Produktes auf dem Band erforderlich ist. Wird für GripTop Module verwendet. * TPE mit 65 Shore A ist nicht für direkten Nahrungsmittelkontakt geeignet.	FDA*	1,12	-40 °C bis +60 °C -40 °F bis +140 °F	Schwarz Weiss

¹⁾ Nähere Informationen zur Lebensmittelzulassung erhalten Sie bei Habasit.

Standardbandmaterialien

Material	Symbol	Eigenschaft	Lebensmittelzulassung ¹⁾	Dichte g/cm ³	Temperatur-einsatzbereich	Habasit-Farben
Polyamid (für US-Markt)	PA Sym- bol zus. +US	Thermoplastisches Material mit hoher Festigkeit und Abriebbeständigkeit. Eignet sich für hohe Belastungen unter trockenen Bedingungen und bei höheren Temperaturen. Das Material behält auch bei höheren Temperaturen seine guten Eigenschaften unverändert über eine lange Zeit bei.	EU FDA	1,14	Nasse Bedingungen: nicht empfohlen Trockene Bedingungen*: -46 °C bis +118 °C (kurzzeitig +135 °C) -50 °F bis +245 °F (kurzzeitig +275 °F)	Beige
Polyamid	PA	Thermoplastisches Material mit hoher Festigkeit und Abriebbeständigkeit. Eignet sich für hohe Belastungen unter trockenen Bedingungen und bei höheren Temperaturen. Das Material behält auch bei höheren Temperaturen seine guten Eigenschaften unverändert über eine lange Zeit bei.	EU	1,14	Nasse Bedingungen: nicht empfohlen Trockene Bedingungen*: -46 °C bis +130 °C (kurzzeitig +160 °C) -50 °F bis +266 °F (kurzzeitig +320 °F)	Beige Dunkel- grau Hellgrau

¹⁾ Nähere Informationen zur Lebensmittelzulassung erhalten Sie bei Habasit.

Spezielle Bandmaterialien

Material	Sym- bol	Eigenschaft	Lebens- mittelzu- lassung ¹⁾	Dichte g/cm ³	Temperatur- einsatzbereich	Habasit- Farben
Elektrisch leitfähiges Polyoxymethylen (Acetal)	POM (AC) Sym- bol zus. +EC	Thermoplastisches Material mit einem geringen elektrischen Oberflächen- und Durchgangswiderstand. Spezifischer elektrischer Widerstand ρ_s unter 50.000 Ohm ² (DIN/EN 1637). Das Material bietet hohe Festigkeit und einen niedrigen Reibungskoeffizienten. Es eignet sich für hohe Belastungen und niedrige Temperaturen. Technische Daten wie Standard-POM.		1,42	Trockene Bedingungen: -40 °C bis +93 °C -40 °F bis +200 °F	Schwarz
Antistatisches Polypropylen	PP Sym- bol zus. +AS	Thermoplastisches Material mit reduziertem elektrischem Oberflächenwiderstand zur Vermeidung von Staubansammlungen und Aufladung des Bandes. Starke Belastungen unter 10 °C (50 °F) sind zu vermeiden.		0,9	+5 °C bis +105 °C +40 °F bis +220	Dunkel- grau Gelb
Antistatisches Polyoxymethylen (Acetal)	POM (AC) Sym- bol zus. +AS	Thermoplastisches Material mit reduziertem elektrischem Oberflächenwiderstand zur Vermeidung von Staubansammlungen und Aufladung des Bandes. Das Material bietet hohe Festigkeit, einen niedrigen Reibungskoeffizienten und eine kratz feste Oberfläche.		1,42	Nasse Bedingungen: -40 °C bis +60 °C -40 °F bis +140 °F Trockene Bedingungen: -40 °C bis +93 °C -40 °F bis +200 °F	Dunkel- grau Gelb
Detektorgeeignetes Polypropylen	PP Sym- bol zus. +DE	Thermoplastisches Material mit einem speziellen Zusatzstoff, der das Material besonders detektorgeeignet (Röntgen- und Metallsuchgeräte) und elektrisch leitfähig macht. Hervorragende chemische Beständigkeit gegen Basen. Starke Belastungen unter 10 °C (50 °F) sind zu vermeiden. Technische Daten wie Standard-PP.	FDA	0,95	+5 °C bis +105 °C +40 °F bis +220 °F	Weiss marmo- riert
Detektorgeeignetes Polyoxymethylen (Acetal)	POM (AC) Sym- bol zus. +DE	Thermoplastisches Material mit einem speziellen Zusatzstoff, der das Material besonders detektorgeeignet (Röntgen- und Metallsuchgeräte) und elektrisch leitfähig macht. Das Material bietet hohe Festigkeit und einen niedrigen Reibungskoeffizienten. Es eignet sich für hohe Belastungen und niedrige Temperaturen. Stoss- und schnittfeste Fläche. Gute chemische Beständigkeit gegenüber Öl und Basen, jedoch nicht geeignet für langzeitigen Kontakt mit hohen Konzentrationen von Säuren und Chlor. Technische Daten wie Standard-POM.	EU FDA	1,51	Nasse Bedingungen: -40 °C bis +60 °C -40 °F bis +140 °F Trockene Bedingungen: -40 °C bis +93 °C -40 °F bis +200 °F	Marmo- riert Blau Grün- blau

¹⁾ Nähere Informationen zur Lebensmittelzulassung erhalten Sie bei Habasit.

Spezielle Bandmaterialien

Material	Sym- bol	Eigenschaft	Lebens- mittelzu- lassung ¹⁾	Dichte g/cm ³	Temperatur- einsatzbereich	Habasit- Farben
Tauchbares Polypropylen	PP Sym- bol zus. +GR	Thermoplastisches Material mit einer Dichte, die das Eintauchen des Materials in Wasser ermöglicht. Das Material bietet eine gute Beständigkeit gegen Chemikalien und Heisswasser, wodurch ein kontinuierlicher Einsatz in kochendem Wasser möglich ist. Weitere Informationen zur chemischen Beständigkeit erhalten Sie bei Habasit.	EU FDA	1,24	+5 °C bis +105 °C +40 °F bis +220 °F	Grau
Polyoxymethylen mit UV-Schutz (Acetal)	POM Sym- bol zus. +UV	Thermoplastisches Material mit erhöhter Beständigkeit gegen UV-Strahlung, vor allem bei Aussenanwendungen. Das Material bietet hohe Festigkeit und einen niedrigen Reibungskoeffizienten. Es eignet sich für hohe Belastungen und niedrige Temperaturen.		1,42	Nasse Bedingungen: -40 °C bis +60 °C -40 °F bis +140 °F Trockene Bedingungen: -40 °C bis +93 °C -40 °F bis +200 °F	Weiss Blau Dunkel- grau
Schnittfestes thermoplastisches Polyurethan mit UV-Schutz GripTop	TPU Sym- bol zus. +UV	Thermoplastisches Material mit sehr guter Schnittfestigkeit und höherer Beständigkeit gegen UV-Strahlung, besonders bei Aussenanwendungen. Das Material weist gute und zeitlich stabile Reibwerte auf. Es eignet sich für hohe Belastungen und niedrige Temperaturen.		1,24	Nasse Bedingungen: -30 °C bis +50 °C -22 °F bis +120 °F Trockene Bedingungen: -30 °C bis +80 °C -22 °F bis +176 °F	Schwarz
Luminiszierendes Polyoxymethylen (Acetal)	POM Sym- bol zus. +LU	Thermoplastisches Material mit einem speziellen Additiv mit lange nachleuchtendem Luminiszenzeffekt. Das Material bietet hohe Festigkeit und einen niedrigen Reibungskoeffizienten. Es eignet sich für hohe Belastungen und niedrige Temperaturen.		1,42	Nasse Bedingungen: -40 °C bis +60 °C -40 °F bis +140 °F Trockene Bedingungen: -40 °C bis +93 °C -40 °F bis +200 °F	Natur- farbe
Flammhemmendes Polybutylenterephthalat	PBT Sym- bol zus. +FR	Flammhemmendes thermoplastisches Material mit hervorragender Steifheit und Härte. Geeignet für Transportanwendungen mit spezieller Anforderung an eine geringe Entflammbarkeit. Das Material bietet gute Reibungs- und Verschleisseigenschaften und zeigt ein gutes dynamisches Langzeitverhalten. Beständig gegen heisses Wasser bis 60 °C. Entflammbarkeit UL94 V0, ISO-340.		1,47	Nasse Bedingungen: -40 °C bis +60 °C -40 °F bis +140 °F Trockene Bedingungen: -40 °C bis +130 °C (kurzzeitig +150 °C) -40 °F bis +266 °F (kurzzeitig +302 °F)	Dunkel- grün Dunkel- grau

¹⁾ Nähere Informationen zur Lebensmittelzulassung erhalten Sie bei Habasit.

Spezielle Bandmaterialien

Material	Sym- bol	Eigenschaft	Lebens- mittelzu- lassung ¹⁾	Dichte g/cm ³	Temperatur- einsatzbereich	Habasit- Farben
Flammhem- mendes Polypropylen	PP Sym- bol zus. +FR	Flammhemmendes thermoplastisches Material für die meisten allgemeinen Transportanwendungen mit spezieller Anforderung an eine geringe Entflammbarkeit. Gute chemische Beständigkeit gegen Säuren und Basen. Starke Belastungen unter 10 °C (50 °F) sind zu vermeiden. Entflammbarkeit UL94 V0, ISO-340.		1,05	+5 °C bis +105 °C +40 °F bis +220 °F	Weiss Dunkel- grau
Flammhem- mendes ther- moplastisches Elastomer	TPE Sym- bol zus. + FR	Flammhemmendes, weiches thermoplastisches Material mit einer Härte von 50 Shore A.. Das Material besitzt hohe Reibwerte und eine gute Abriebfestigkeit. Geeignet für Transportanwendungen, bei denen eine gute Haftung des Produktes auf dem Band erforderlich ist. Entflammbarkeit UL94 V0, ISO-340.		1,25	-40 °C bis +60 °C -40 °F bis +140 °F	Weiss Schwarz
Polyamid verstärkt	PA Sym- bol zus. + GF	Verstärktes thermoplastisches Material mit hoher Festigkeit. Es eignet sich für hohe Belastungen unter trockenen Bedingungen und bei höheren Temperaturen. Das Material behält auch bei höheren Temperaturen seine guten Eigenschaften unverändert über eine lange Zeit bei.	EU FDA	1,41	Nasse Bedingungen: nicht empfohlen Trockene Bedingungen: 0 °C bis +145 °C (kurzzeitig +175 °C) +32 °F bis +293 °F (kurzzeitig +347 °F)	Dunkel- braun
Polyamid verstärkt	PA Sym- bol zus. + HT	Verstärktes thermoplastisches Material mit sehr hoher Festigkeit und Zähigkeit. Es eignet sich für hohe Belastungen unter trockenen Bedingungen und bei höheren Temperaturen. Das Material behält auch bei höheren Temperaturen seine guten Eigenschaften unverändert über eine lange Zeit.		1,41	Nasse Bedingungen: nicht empfohlen Trockene Bedin- gungen: 0 °C bis +170 °C (kurzzeitig +200 °C) +32 °F bis +338 °F (kurzzeitig +392 °F)	Natur- farbe oder Schwarz
Material für besonders hohe Tempe- raturen	ST	Verstärktes thermoplastisches Material mit sehr guter Hitze- und Hydrolysebeständigkeit. Geeignet für leichte Transportanwendungen bei höheren Temperaturen. Das Material wurde speziell modifiziert, so dass es auch bei hohen Temperaturen seine guten Eigenschaften unverändert über eine lange Zeit behält. Entflammbarkeit UL94 V0, ISO-340.	EU FDA	1,65	Nasse Bedingungen: Auf Anfrage Trockene Bedingungen: 0 °C bis +200 °C (kurzzeitig +240 °C) +32 °F bis +392 °F (kurzzeitig +464 °F)	Beige oder Dunkel- braun

¹⁾ Nähere Informationen zur Lebensmittelzulassung erhalten Sie bei Habasit.

Einleitung Materialien für Zahnräder

Material	Symbol	Eigenschaft	Lebensmittelzulassung ¹⁾	Dichte g/cm ³	Temperatur-einsatzbereich	Habasit-Farben
Polypropylen	PP	Thermoplastisches Material mit hervorragender chemischer Beständigkeit gegen Säuren, Basen und heisses Wasser. Geringere Abriebfestigkeit als POM. Starke Belastungen unter 10 °C (50 °F) sind zu vermeiden.	EU FDA	0,90	+5 °C bis +105 °C +40 °F bis +220 °F	Blau
Polyoxymethylen (Acetal)	POM (AC)	Speziell für Zahnräder entwickeltes thermoplastisches Material mit hoher Festigkeit und sehr guter Abriebbeständigkeit. Gute chemische Beständigkeit gegenüber Öl und Basen, jedoch nicht geeignet für langzeitigen Kontakt mit hohen Konzentrationen von Säuren und Chlor.	EU FDA	1,42	Nasse Bedingungen: -40 °C bis +60 °C -40 °F bis +140 °F Trockene Bedingungen: -40 °C bis +93 °C -40 °F bis +200 °F	Weiss
Polyamid	PA	Thermoplastisches Material mit hoher Festigkeit und sehr guter Abriebbeständigkeit. Eignet sich für hohe Belastungen unter trockenen Bedingungen und bei höheren Temperaturen. Das Material behält auch bei höheren Temperaturen seine guten Eigenschaften unverändert über eine lange Zeit bei. * Über +40 °C (+104 °F) ist das Material äusserst robust und zeigt seine besten Eigenschaften. Entflammbarkeit UL94 V2	EU	1,14	Nasse Bedingungen: nicht empfohlen Trockene Bedingungen*: -46 °C bis +116 °C (kurzzeitig +135 °C) -50 °F bis +240 °F (kurzzeitig +275 °F)	Beige
Thermoplastisches Polyurethan	TPU	Robustes thermoplastisches Material mit sehr guter Abriebfestigkeit. Geeignet für abrasive Anwendungen unter nassen oder trockenen Bedingungen mit mittlerer Belastung. Das Material reduziert insbesondere den Verschleiss der Zähne auf ein Minimum.		1,24	-20 °C bis +50 °C -4 °F bis +120 °F	Dunkel grau
Material für besonders hohe Temperaturen	ST	Verstärktes thermoplastisches Material mit sehr guter Hitze- und Hydrolysebeständigkeit. Geeignet für leichte Transportanwendungen bei höheren Temperaturen. Das Material behält auch bei hohen Temperaturen seine guten Eigenschaften unverändert über eine lange Zeit bei. Entflammbarkeit UL94 V0	EU FDA	1,65	Nasse Bedingungen: Auf Anfrage Trockene Bedingungen: 0 °C bis +200 °C (kurzzeitig +240 °C) -32 °F bis +392 °F (kurzzeitig +464 °F)	Beige oder dunkelbraun

Einsatzbereich	Standard	POM
	hoher Abrieb, trocken	PA, TPU
	hoher Abrieb, nass	TPU
	Chemikalien (Basen, Säuren)	PP
	hohe Temperaturen	ST

¹⁾ Nähere Informationen zur Lebensmittelzulassung erhalten Sie bei Habasit.

Einleitung

Materialien für Gleitleisten und Führungen

Material	Symbol	Eigenschaft	Dichte g/cm ³	Temperatureinsatzbereich
Ultrahochmolekulares Polyethylen	UHMW PE (PE 4000)	Für hohe Belastungen (Schwerlast); geringerer Verschleiss und längere Lebensdauer. Habasit bietet Standard-Führungsprofile und -Gleitleisten (siehe Seite 67).	0,94	-70 °C bis +65 °C -94 °F bis +150 °F
Hochmolekulares Polyethylen	HMW PE (PE 1000)	Für relativ hohe Belastungen (Schwerlast) mit fast denselben Eigenschaften wie UHMW PE, aber mit einer härteren Oberfläche.	0,95	-70 °C bis +65 °C -94 °F bis +150 °F
Mittelhochmolekulares Polyethylen	HDPE (PE 500)	Kostengünstiges Material für die meisten Anwendungen mit mässiger Belastung und geringer Geschwindigkeit. Nicht geeignet für statische Kantenübergänge.	0,95	-70 °C bis +65 °C -95 °F bis +150 °F
Guss-Polyamid 66 mit integrierten Polymeren und/oder festen Schmieradditiven (z.B. PA6+MoS2)	Geschmiertes PA	Hochmolekulares Gussmaterial mit hoher Festigkeit und sehr hoher Verschleissfestigkeit. Durch die integrierten Schmieradditive ist der Reibungskoeffizient sehr niedrig und durch die hochmolekulare Struktur ist das Material äusserst robust und daher auch äusserst abriebfest. Geeignet für hohe Belastungen und hohe Geschwindigkeiten. Das Material ist hygroskopisch (Feuchtigkeitsaufnahme muss berücksichtigt werden).	1,13	-46 °C bis +120 °C -50 °F bis +248 °F

Einleitung

Bandtypen, -materialien, -farben

Bandcode	Bandtyp	Offene Gelenk-konstruktion	Stab-rück-halte-system		Bandmaterial und -farbe															
			Smart Fit	Snap Fit	PP			PE			POM									
					PP Weiss	PP Grau	PP Naturfarbe	PP Braun	PP Blau	PE Naturfarbe	PE Rot	PE Blau	PE Dunkelbraun	PE Schwarz	POM Blau	POM Weiss	POM Rot	POM + IM Naturfarben	POM Dunkelgrau	POM gelb
Series M1100 0.5" Bänder																				
M1185	Flush Grid	ja	x		●										●	●				
Series M1200 0.5" Bänder																				
M1220	Flat Top	ja	x		●	●			●	●		●			●					
M1220	GripTop	ja	x		●	●														
M1220	HighGrip-L	ja	x		●	●														
M1230	Flush Grid	ja	x		●					●									●	
M1233	Flush Grid	ja	x		●	●			x	●		●			●					
M1234	Nub Top	ja	x		●							●								
Series M2400 1" Bänder																				
M2420	Flat Top	nein	x			●													●	
M2470	Flat Top	nein	x												●					x
Series M2500 1" Bänder																				
M2510	Flat Top	ja	x		●	●				●	●				●	●				
M2511	Mesh Top	ja	x		●					●						●				
M2514	Nub Top	ja	x		●					●						■				
M2516	Diamond Top	ja	x		●							●								
M2520	Flat Top	nein	x		●	●			x	●					●	●				x
M2520	GripTop	nein	x		●	●									●					
M2520	Roller Top	nein	x												●	●				
M2527	Minirib	nein	x												■					
M2531	Raised Rib	ja	x			●	■	■							■				●	
M2533	Flush Grid	ja	x		●	●	■	■	x	●		●			●					
M2533	GripTop	nein	x		●	●									●					
M2533	Roller Top	ja	x												●					
M2540	Radius Flush Grid	ja	x		●	●			x						●	●				
M2540	Radius GripTop	ja	x		●	●										x				
M2540	Roller Top	ja	x												●	●				
M2543	Tight Radius	ja	x		●	●			x						●					
M2585	Flush Grid	ja	x		●	●									●					
M2586	Raised Rib	ja	x				■	■												

● Standard ■ limitierte Verfügbarkeit in Europa und Asien x limitierte Verfügbarkeit

GripTop

Verfügbarkeit: graues PP mit schwarzer Grip-Oberfläche, weisses PP mit weisser Grip-Oberfläche, dunkelgraus POM mit schwarzer Grip-Oberfläche, weisses POM mit weisser oder schwarzer Grip-Oberfläche.

Mit mehr als 20 Standorten weltweit, an denen eine breite Palette an Modulen, Stäben, Mitnehmern, Seitenplatten und Zahnrädern in verschiedenen Farben und Materialien gelagert sind, ist Habasit näher am Kunden als der Wettbewerb. Nicht alle Produkte sind Standardlagerbestände in den jeweiligen Ländern. Fragen Sie bei Ihrer örtlichen Habasit-Vertretung nach. Andere Materialfarben sind erhältlich und werden auf Anfrage gefertigt.

Einleitung

Bandtypen, -materialien, -farben

Bandcode	Bandtyp	Offene Gelenk- konstruktion	Stab- rück- halte- system	Bandmaterial und -farbe																	
				PP			PE				POM										
				Smart Fit	Snap Fit	PP Weiss	PP Grau	PP Naturfarbe	PP Braun	PP Blau	PE Naturfarbe	PE Rot	PE Blau	PE Dunkelbraun	PE Schwarz	POM Blau	POM Weiss	POM Rot	POM + IM Naturfarben	POM Dunkelgrau	POM gelb
Series M2600 1" Bänder																					
M2620	Flat Top Heavy Duty	nein	×			●														●	
M2620	GripTop	nein	×			●														●	
M2620	LBP	nein	×			●														●	
M2623	Non Slip	nein	×																		×
M2670	Flat Top Heavy Duty MTW	nein	×				×													●	
Series M3800 1.5" Bänder																					
M3840	Radius Flush Grid	ja	×	●	●				×							●					
M3840	Roller Top	ja	×						×							●					
M3843	Tight Radius	ja	×	●												●					
M3843	Tight Radius GripTop	ja	×	●	●											×					
Series M5000 2" Bänder																					
M5010	Flat Top	ja	×	●	●					●	■	●	■	■		●	■	●			
M5010	Roller Top	ja	×													●	■	●			
M5011	Perforated Flat Top	ja	×	●	×					●		×				●					
M5013	Cone Top	ja	×	■												●					
M5014	Nub Top	ja	×	●						●											
M5015	Flat Top	ja	×											■		●					
M5015	GripTop	ja	×			×										×					
M5020	Flat Top Heavy Duty	nein	×			●					●									●	
M5021	Perforated Flat Top	nein	×								●										
M5023	Non Slip	nein	×																		×
M5032	Flush Grid Heavy Duty	nein	×			●									■	●					
M5032	Roller Top	nein	×			●										●					
M5032	Roller Top-0°	nein	×			●															
M5032	Roller Top-45°	nein	×			●															
M5032	Roller Top-90°	nein	×			●															
M5033	Flush Grid	ja	×	●					×	●		×									
M5033	Roller Top	ja	×	●													●				
M5060	Flat Top	ja	×	●							●						●		●		
M5064	Nub Top	ja	×	●							●										
Series M5100 2" Bänder																					
M5131	Raised Rib	nein	×			●															
Series M6300 2,5" Bänder																					
M6360	Flat Top Heavy Duty	yes	×								●									●	
Series M6400 2,5" Bänder																					
M6420	Flat Top Heavy Duty	nein	×																	●	

● Standard ■ limitierte Verfügbarkeit in Europa und Asien × limitierte Verfügbarkeit

Einleitung

Bandtypen, -materialien, -farben

Bandsymbol	Bandtyp	Bandmaterial und -farbe							Mitnehmer				Gebogene Mitnehmer	Seitenplatten	Kämme										
		Spezialmaterialien													lang	kurz									
		PA Beige	PA +GF Dunkelbraun	PA +HT Schwarz	ST	POM +DE Blau	POM +AS	POM +EC Schwarz	PP +AS Dunkelgrau	25 mm (1")	50 mm (2")	75 mm (3")	100 mm (4")	150 mm (6")	75 mm (3")	100 mm (4")	150 mm (6")	100 mm (4")	25 mm (1")	50 mm (2")	75 mm (3")	100 mm (4")	150 mm (6")	150 mm (6")	150 mm (6")
Series M1100 0.5" Bänder																									
M1185	Flush Grid	●						●																	
Series M1200 0.5" Bänder																									
M1220	Flat Top									●															
M1220	GripTop																								
M1220	HighGrip-L																								
M1230	Flush Grid																								
M1233	Flush Grid	×								●															
M1234	Nub Top																								
Series M2400 1" Bänder																									
M2420	Flat Top																								
M2470	Flat Top																								
Series M2500 1" Bänder																									
M2510	Flat Top									●	●	●		●				●	●	●	●				
M2511	Mesh Top									●	●	●		●				●	●	●	●				
M2514	Nub Top									●	●	●		●				●	●	●	●				
M2516	Diamond Top									●	●	●		●				●	●	●	●				
M2520	Flat Top		×	×	×			×		●	●	●	●	●				●	●	●	●				
M2520	GripTop																								
M2520	Roller Top																								
M2527	Minirib																								
M2531	Raised Rib																								●
M2533	Flush Grid	●	×	×	●			■		●	●	●	●						●						
M2533	GripTop																								
M2533	Roller Top																								
M2540	Radius Flush Grid	×								●				●				●	●	●	●				
M2540	Radius GripTop																								
M2540	Roller Top																								
M2543	Tight Radius																								
M2585	Flush Grid	●	×	×						●															
M2586	Raised Rib																								
Series M2600 1" Bänder																									
M2620	Flat Top Heavy Duty								×																
M2620	GripTop																								
M2623	Non Slip							■	■	■															
M2670	Flat Top Heavy Duty																								

● Standard ■ limitierte Verfügbarkeit in Europa und Asien × limitierte Verfügbarkeit

Tabelle mit empfohlenen Standardmaterialien.

Bandsymbol	Bandtyp	Fleisch (Rind und Schwein)																			
		Zerlegelinien	Ausbeinlinien	Zurichtungslinien	Trimmlinien	Fettabtrennlinien	Innereien- / Lungenverarbeitung	Haut- und Lederverarbeitung	Marinierlinien	Panierlinien	Tiefkühlen	Hufe- und Keulenverarbeitung	Allgemeiner Transport	Schrumpfverpacken	Knochenabtrennlinien mit Steigung/Gefälle	Anwendungen mit hoher Belastung / Rutschentnahme	Übergabe- / Überführungstransport	Streiband	Metallsuchgeräte	Verpackung / Kistenstransport	
Series M1100 0.5" Bänder																					
M1185	Flush Grid								PP POM	PP POM	POM		PP POM				PP POM		PP POM		
Series M1200 0.5" Bänder																					
M1220	Flat Top																		PE		
M1220	GripTop																			PP	
M1220	HighGrip-L																			PP	
M1233	Flush Grid												POM PP						PE		
M1234	Nub Top										POM PE		PE								
Series M2500 1" Bänder																					
M2510	Flat Top						POM PP						POM PP					POM PP	PE		
M2511	Mesh Top																				
M2514	Nub Top										POM PE		PE					PE			
M2520	Grip Top																		POM PP		
M2520	Roller Top																			POM	
M2533	Flush Grid							POM PP	POM PP	POM PP		POM PP							PE	PP	
M2533	Grip Top																			POM	
M2533	Roller Top																			PP	
M2540	Radius Flush Grid																			POM PP	
M2540	Radius Grip Top																			PP	
M2540	Roller Top																			POM	
M2543	Tight Radius																			POM	
M2585-P	Flush Grid						PP				POM PE									PP	
M2585-S	Flush Grid													PA+GF ST							
M2586	Raised Rib										POM										
Series M3800 1.5" Bänder																					
M3840	Radius Flush Grid																			POM PP	
M3840	Roller Top																			POM	
M3843	Tight Radius																			POM	
M3843	Tight Radius GripTop																			POM PP	
Series M5000 2" Bänder																					
M5010	Flat Top	POM PP	POM PP	POM PP	POM PP								POM PP					POM PP	PE	POM PP	
M5010	Roller Top																			POM	
M5013	Cone Top	POM											POM					POM			
M5014	Nub Top												PE					PE			
M5015	Flat Top						PP														
M5020	Flat Top Heavy Duty						PP													POM PP	

Bandsymbol	Bandtyp	Fleisch (Rind und Schwein)																			
		Zerlegelinien	Ausbeinlinien	Zurichtungslinien	Trimmlinien	Fettabtrennlinien	Innereien- / Lungenverarbeitung	Haut- und Lederverarbeitung	Marinierlinien	Panierlinien	Tiefkühlen	Hufe- und Keulenverarbeitung	Allgemeiner Transport	Schrumpfverpacken	Knochenaustrimmlinien mit Steigung/Gefälle	Anwendungen mit hoher Belastung / Rutschentnahme	Übergabe- / Überführungstransport	Steigband	Metallsuchgeräte	Verpackung / Kistentransport	
M5032	Flush Grid Heavy Duty																				PP
M5032	Roller Top																				PP
M5033	Flush Grid																				PP
M5033	Roller Top																				PP
M5060	Flat Top	POM PP	POM PP	POM PP	POM PP																POM PP
M5064	Nub Top																				PE
Series M6300 2.5" Bänder																					
M6360	Flat Top	POM	POM		POM		POM														POM PP
Series M6400 2.5" Bänder																					
M6420	Flat Top																				PP

Bandsymbol	Bandtyp	Geflügel										Fisch und Meeresfrüchte														
		Lebendes Geflügel	Zerschneide- / Ausbein- / Trimmlinien	Kühlanlagenentnahme	Innereien- / Federnlinien	Aufhängen / Geflügelstau	Panierlinien	Schrumpfverpacken	Tiefkühlen	Allgemeiner Transport	Metallsuchgeräte	Verpacken	Steigband	Wässern	Trimmlinien	Panierlinien	Kontrolltische	Allgemeiner Transport	Glasieren	Metallsuchgeräte	Verpacken	Tiefkühlen	Steigband	Schrumpfverpacken	Garnelenverarbeitung	
Series M1100 0.5" Bänder																										
M1185	Flush Grid																									
Series M1200 0.5" Bänder																										
M1220	Flat Top																									
M1220	GripTop																									
M1220	HighGrip-L																									
M1233	Flush Grid																									
M1234	Nub Top																									
Series M2500 1" Bänder																										
M2510	Flat Top																									
M2511	Mesh Top																									
M2514	Nub Top																									
M2520	Flat Top																									
M2520	GripTop																									
M2520	Roller Top																									

Bandsymbol	Bandtyp	Geflügel										Fisch und Meeresfrüchte													
		Lebendes Geflügel	Zerschneide- / Ausbein- / Trimmlinien	Kühlanlagenentnahme	Innereien- / Federnlinien	Aufhängen / Geflügelstau	Panierlinien	Schrumpfverpacken	Tiefkühlen	Allgemeiner Transport	Metallsuchgeräte	Verpacken	Steigband	Wässern	Trimmlinien	Panierlinien	Kontrollische	Allgemeiner Transport	Glasieren	Metallsuchgeräte	Verpacken	Tiefkühlen	Steigband	Schrumpfverpacken	Garnelenverarbeitung
M2533	Flush Grid						POM PP		PE	PE	PE		PE PP								PE PP	PE			
M2533	Grip Top											POM									POM				
M2533	Roller Top											PP									PP				
M2540	Radius Flush Grid									POM PP		POM PP									POM PP	POM			
M2540	Radius GripTop											PP									PP				
M2540	Roller Top											POM									POM				
M2543	Tight Radius								POM	POM		POM					POM PP				POM	POM			
M2585-P	Flush Grid								POM PE				PP									POM PE			
M2585-S	Flush Grid								PA+GF ST		PP	PP									PP			PA+GF ST	
M2586	Raised Rib								POM													POM			
Series M3800 1.5" Bänder																									
M3840	Radius Flush Grid									POM		POM PP					POM PP				POM PP	POM			
M3840	Roller Top											POM									POM				
M3843	Tight Radius									POM		POM PP									POM PP	POM			
M3843	Tight Radius GripTop											POM PP									POM PP				
Series M5000 2" Bänder																									
M5010	Flat Top	PE PP	PE	POM PE	PE	PP			PE	PE	PE	PP	PE PP		PP POM		PE PP	PE PP			PE PP	PE PP		PE PP	
M5010	Roller Top											POM									POM				
M5011	Perforated Flat Top		PP											PE PP									PE PP		
M5014	Nub Top									PE			PE PP				PE	PE	PE				PE PP		
M5015	Flat Top	PE			PP PE																				
M5032	Flush Grid Heavy Duty												PE PP	PE PP									PE PP		
M5032	Roller Top											PP										PP			
M5033	Flush Grid												PE PP	PE PP				POM PE					PE PP		
M5033	Roller Top											PP										PP			
M5060	Flat Top	PE	PE	POM PE	PE	PP			PE	PE	PE	PP			POM PP										
M5064	Nub Top									PE															
Series M6300 2.5" Bänder																									
M6360	Flat Top			PE		PE																			

Bandsymbol	Bandtyp	Backwaren und Gebäck														
		Rohteigverarbeitung	Teiler	Gärer	Ofenzufuhr / -entnahme	Kühlen	Beschichtungs- / Glasierlinien	Tiefkühlen	Allgemeiner Transport	Steigung / Gefälle	Metallsuchgeräte	Verpacken	Spirale / Gären / Kühlen / Gefrieren	Konditionierung	Kaschieren	Tiegelhandhabung
Series M1100 0.5" Bänder																
M1185	Flush Grid			PP	PP	PP			PP		PP					
Series M1200 0.5" Bänder																
M1220	Flat Top	POM	PP						PP		PE	POM PP			PE PP	
M1220	GripTop								PP			PP				PP
M1220	HighGrip-L								PP			PP				PP
M1230	Flush Grid		PP		PP	POM PP	POM PP	POM PE	PP		PE	PP		PP		
M1233	Flush Grid		PP	PP		POM PP	POM PP	POM PE	PP		PE	PP		PP		
Series M2500 1" Bänder																
M2510	Flat Top	POM PE							POM PP		PE	PP			PE PP	
M2511	Mesh Top			PP												
M2516	Diamond Top	PP PE		PP PE												
M2520	Flat Top								POM PP		PE	PE PP				POM PP
M2520	GripTop										POM PP	POM PP				
M2520	Roller Top											POM				POM
M2531	Raised Rib					PP			POM PP							
M2533	Flush Grid				ST	POM PP	PP	POM PE	POM PP		PE	PP		PP		POM PP
M2533	GripTop											PP				PP
M2533	Roller Top											POM				POM
M2540	Radius Flush Grid		PP	PP		POM PP	POM PP	POM	POM PP			PP	POM PP			
M2540	GripTop								PP			PP	PP			
M2540	Roller Top											POM				POM
M2543	Tight Radius					POM PP	POM PP	POM	POM PP			PP	POM PP			
M2585-P	Flush Grid					PP		POM								
M2585-S	Flush Grid				PA+GF ST	PA+GF ST										
M2586	Raised Rib					PP		POM								
Series M2600 1" Bänder																
M2670	Flat Top Heavy Duty											POM PP				POM
Series M3800 1.5" Bänder																
M3840	Radius Flush Grid	POM PP	PP			POM PP		POM	POM PP			POM PP	POM PP			POM PP
M3840	Roller Top											POM				POM
M3843	Tight Radius	POM PP				POM PP		POM	POM PP		PE	POM PP	POM PP			POM PP
M3843	Tight Radius GripTop											POM PP				POM PP
Series M5000 2" Bänder																
M5010	Flat Top	POM PE													PE PP	POM PP
M5010	Roller Top											POM				POM
M5015	Flat Top															POM PP
M5015	Flat Top								PP			PP				PP
M5020	Flat Top Heavy Duty											PP				PP

Bandsymbol	Bandtyp	Backwaren und Gebäck													
		Rohteigverarbeitung	Teiler	Gärer	Ofenzufuhr / -entnahme	Kühlen	Beschichtungs- / Glasierlinien	Tiefkühlen	Allgemeiner Transport	Steigung / Gefälle	Metallsuchgeräte	Verpacken	Spirale / Gären / Kühlen / Gefrieren	Konditionierung	Kaschieren
M5032	Flush Grid Heavy Duty									PP					POM PP
M5032	Roller Top										PP				PP
M5033	Flush Grid				POM PP					PE PP					POM PP
M5033	Roller Top										PP				PP
M5060	Flat Top	PP												PP	PP
M5064	Nub Top	PE													
Series M5100 2" Bänder															
M5131	Raised Rib				PP										

Bandsymbol	Bandtyp	Snacks (Brezeln, Kartoffelchips, Tortillachips)										Obst und Gemüse															
		Maiswässerung	Gärer	Kartoffelverarbeitung	Kesselzufuhr	Fritieranlage	Ofenzufuhr / -entnahme	Kühlen	Würzen	Steigung / Gefälle	Verpacken	Schüttgutzufuhr	Vorwaschen/-spülen	Wascher	Wässern	Schälen	Steigband	Kontroll- / Sortiertische	Abfüllen	Allgemeiner Transport	Tiefkühllinien	Palettieren / Depalettieren	Behältertransport	Sterilisieren / Kühlen	Metallsuchgeräte	Verpacken	
Series M1100 0.5" Bänder																											
M1185	Flush Grid		PP				PP	PP	POM								POM										
Series M1200 0.5" Bänder																											
M1220	Flat Top								PP	POM PP		PP		PP			PE PP									PE	POM PP
M1220	GripTop									PP	PP																
M1220	HighGrip-L										PP																
M1230	Flush Grid	PP	PP		PP		POM PP					PP		PP								POM		PP	PE	PP	
M1233	Flush Grid		PP		PP		POM PP				PP		PP		PP							POM		PP	PE	PP	
M1234	Nub Top															PE			PE								
Series M2500 1" Bänder																											
M2510	Flat Top									PP							PE PP	PE PP		PE PP						PE	PP
M2511	Mesh Top	POM PP																									
M2514	Nub Top														PE				PE								
M2516	Diamond Top		PP PE																								
M2520	Flat Top									PE PP						PE PP			PE PP			POM PP	POM PP		PE	POM PP	
M2520	GripTop									POM PP															PP	POM PP	
M2520	Roller Top									POM													POM			POM	
M2531	Raised Rib							PP														POM PP	POM PP	PP		POM PP	

Bandsymbol	Bandtyp	Snacks (Brezeln, Kartoffelchips, Tortillachips)										Obst und Gemüse																
		Maiswässerung	Gärer	Kartoffelverarbeitung	Kesselzufuhr	Fritieranlage	Ofenzufuhr / -entnahme	Kühlen	Würzen	Steigung / Gefälle	Verpacken	Schüttgutzufuhr	Vorwaschen/-spülen	Wascher	Wässern	Schälen	Steigband	Kontroll- / Sortiertische	Abfüllen	Allgemeiner Transport	Tiefkühllinien	Palettieren / Depalettieren	Behältertransport	Sterilisieren / Kühlen	Metallsuchgeräte	Verpacken		
M2533	Flush Grid		PP		PP		ST				POM PP																PE PP	
M2533	GripTop								PP	PP																PP	PP	
M2533	Roller Top									POM																POM	POM	
M2540	Radius Flush Grid										POM PP		PP	POM PP		POM PP												POM PP
M2540	GripTop								PP	PP																	PP	
M2540	Roller Top									POM																POM	POM	
M2543	Tight Radius										POM PP		PP	POM PP		POM PP											POM PP	
M2585-P	Flush Grid												PP	PP	PP							POM				PP		
M2585-S	Flush Grid						PA+GF ST	PA+GF ST	PA+GF ST																			
M2586	Raised Rib								PP						PP							POM						
Series M2600 1" Bänder																												
M2670	Flat Top Heavy Duty										POM PP																POM PP	
Series M3800 1.5" Bänder																												
M3840	Radius Flush Grid										POM PP		PP	POM PP		POM PP					POM PP	POM				PP	POM PP	
M3840	Roller Top																									POM	POM	
M3843	Tight Radius										POM PP		POM PP															
M3843	Tight Radius GripTop												POM PP														POM PP	
Series M5000 2" Bänder																												
M5010	Flat Top																										POM PP	
M5010	Roller Top																									POM	POM	
M5011	Perforated Flat Top	POM PP																										
M5013	Cone Top																											
M5014	Nub Top																											
M5015	Flat Top																										POM PP	
M5015	Flat Top											PP														PP	PP	
M5020	Flat Top Heavy Duty																									POM PP	PP	
M5021	Perforated Flat Top																											
M5032	Flush Grid Heavy Duty																									PP	PP	
M5032	Roller Top																									PP	PP	
M5033	Flush Grid																										PE PP	
M5033	Roller Top																									PP	PP	
M5060	Flat Top																										PE PP	
M5064	Nub Top																										PE PP	
Series M5100 2" Bänder																												
M5131	Raised Rib																										PP	

Bandsymbol	Bandtyp	Automobilbranche										Ski		
		Metalverarbeitung Stanzenauslauf	Karosseriemontage Personentransport	Karosseriemontage Skid Transportband	Fahrzeugteileherstellung	Fahrzeugmontagelinien Pufferlager	Batteriebefüllung	Fahrzeugtransport	Waschstrassen	Fahrzeuginnenraumreinigung	Skiliftbänder	Sessellift / Zufuhr		
Series M1100 0.5" Bänder														
M1185	Flush Grid				POM									
Series M1200 0.5" Bänder														
M1220	Flat Top				POM PP									
M1230	Flush Grid				POM PP									
Series M2400 1" Bänder														
M2420	Flat Top				POM									
M2470	Flat Top				POM									
Series M2500 1" Bänder														
M2510	Flat Top				POM PP									
M2520	Flat Top	POM		POM	POM PP	POM PP								
M2533	Flush Grid				POM PP	POM PP								
M2540	Roller Top						PP							
M2543	Tight Radius						PP							
M2585-S	Flush Grid				POM PP									
Series M2600 1" Bänder														
M2620	Flat Top Heavy Duty	POM		POM	POM PP	POM PP								
M2620	GripTop													
M2623	Non Slip		POM+AS PP+AS					POM+AS	POM+AS					
M2670	Flat Top Heavy Duty	POM		POM	POM PP	POM PP								
Series M3800 1.5" Bänder														
M3840	Radius Flush Grid						PP							
Series M5000 2" Bänder														
M5015	Flat Top											POM		
M5015	GripTop										POM			
M5020	Flat Top Heavy Duty		POM+AS		POM PP	POM PP		POM						
M5021	Perforated Flat Top						PP							
M5023	Non Slip		POM+AS PP+AS					POM+AS	POM+AS					
M5032	Flush Grid Heavy Duty				POM PP	POM PP	PP	POM	POM					
Series M5100 2" Bänder														
M5131	Raised Rib						PP							
Series M6400 2.5" Bänder														
M6420	Flat Top Heavy Duty		POM	POM	POM			POM	POM	POM				

Bandsymbol	Bandtyp	Reifenherstellung																			
		Mischerzufuhr / -entnahme	Batchoff-Steigbänder	Tauchtank	90° Steigung Halteförderanlage	Kalanderzufuhr	Kalanderentnahme	Extrudieren - Zufuhr	Extrudieren - Entnahme	Skalierung	Kennzeichnung	Kühlen Steigung	Kühlen horizontal	Kühlen Gefälle	Sciver Cementing	Wasser-Abblasung	Staulinien	90° Übergang	45° Zentrieren / Ausrichten	Reifentransport waagrecht	Reifentransport Steigung / Gefälle
Series M1200 0.5" Bänder																					
M1220	Flat Top									POM	POM					POM	POM			POM	
M1220	GripTop																			PP	
M1220	HighGrip-L																			PP	
M1230	Flush Grid									POM	POM	POM	POM								
Series M2400 1" Bänder																					
M2420	Flat Top	POM	POM		POM		POM		POM	POM	POM					POM	POM			POM	
M2470	Flat Top	POM	POM		POM		POM		POM	POM	POM					POM	POM			POM	
Series M2500 1" Bänder																					
M2520	Flat Top	POM	POM PP		POM		POM PP		POM PP	POM	POM					POM	POM			POM	
M2520	GripTop		POM PP				POM PP		POM PP											POM PP	
M2520	Roller Top																POM				
M2531	Raised Rib										POM	POM	POM								
M2533	Flush Grid	POM										POM	POM	POM							
M2533	GripTop		PP						POM PP				POM								PP
M2533	Roller Top																POM				
M2540	Radius Flush Grid											POM								POM	
M2540	Radius GripTop																				PP
M2540	Roller Top																POM				
M2543	Tight Radius												POM							POM	
M2585-P	Flush Grid		PP										POM PP								
Series M2600 1" Bänder																					
M2620	Flat Top Heavy Duty	POM	POM		POM		POM PP		POM PP	POM	POM					POM	POM			POM	POM
M2620	GripTop																			POM PP	
M2670	Flat Top Heavy Duty	POM	POM		POM		POM PP		POM PP	POM	POM					POM	POM			POM	
Series M3800 1.5" Bänder																					
M3840	Radius Flush Grid												POM PP							POM PP	
M3840	Roller Top																			POM	
M3843	Tight Radius																			POM	
M3843	Tight Radius GripTop																			POM PP	
Series M5000 2" Bänder																					
M5010	Flat Top															POM				POM	
M5010	Roller Top																POM				
M5013	Cone Top					POM															
M5015	Flat Top																			POM	
M5015	GripTop													POM PP						POM	
M5020	Flat Top Heavy Duty	POM	POM PP		POM		PP			POM	POM	POM	POM		POM					POM	
M5032	Flush Grid Heavy Duty				PP								PP	PP						PP	
M5032	Roller Top																PP				

Bandsymbol	Bandtyp	Reifenherstellung																			
		Mischerzufuhr / -entnahme	Batchoff-Steigbänder	Tauchtank	90° Steigung Halteförderanlage	Kalanderzufuhr	Kalanderentnahme	Extrudieren - Zufuhr	Extrudieren - Entnahme	Skalierung	Kennzeichnung	Kühlen Steigung	Kühlen horizontal	Kühlen Gefälle	Sciver Cementing	Wasser-Abblasung	Staulinien	90° Übergang	45° Zentrieren / Ausrichten	Reifentransport waagrecht	Reifentransport Steigung / Gefälle
M5032	Roller Top -0°															PP					
M5032	Roller Top -45°																	PP			
M5032	Roller Top -90°																PP				
M5033	Flush Grid										PP	PP							PP		
M5033	Roller Top															PP					
M5060	Flat Top														POM				POM		
Series M5100 2" Bänder																					
M5131	Raised Rib			PP																	

Bandsymbol	Bandtyp	Verpackung												Textilindustrie												
		Kontrollwaagen	Abfüllen	Deckelmaschinen	Etikettieren	Kistenverpackung	Schrumpfverpacken	Einlegeschalverpackung	Metallsuchgeräte	Kistenförderer Steigung / Gefälle	Stauen	90° Übergang	45° Zentrieren / Ausrichten	Palettieren / Depalettieren	Schüttgutsteigbänder	Kistentransport waagrecht	Allgemeiner Transport	Trockner	Schneideanlage	Färben	Farbfilterung	Schrumpfverpacken	Palettieren / Depalettieren	Kistenförderer Steigung / Gefälle	Kistentransport waagrecht	
Series M1100 0.5" Bänder																										
M1185	Flush Grid	POM PP			POM											POM	POM									
Series M1200 0.5" Bänder																										
M1220	Flat Top	PP	POM PP	POM PP	POM PP				PE					POM		POM PP	POM PP							POM		POM PP
M1220	GripTop								PP						PP									PP		
M1220	HighGrip-L								PP						PP									PP		
M1230	Flush Grid	PP	POM PP						PE					POM		POM PP	POM PP			PP			POM		POM PP	
M1233	Flush Grid	PP																								
Series M2400 1" Bänder																										
M2420	Flat Top				POM PP	POM PP									POM PP	POM PP	POM PP							POM PP	POM PP	
M2470	Flat Top				POM PP	POM PP									POM PP	POM PP	POM PP							POM PP	POM PP	
Series M2500 1" Bänder																										
M2510	Flat Top	PP							PE							POM									POM	
M2511	Mesh Top															POM									POM	
M2520	Flat Top		POM PP	POM PP	POM PP				PE							POM PP	POM PP		POM PP						POM PP	
M2520	GripTop					PP				POM PP						POM									POM PP	
M2520	Roller Top										POM															
M2533	Flush Grid		POM PP	POM PP	POM PP				PE						POM			POM PP	PP	POM PP	PP	PP	PA	POM		

Bandsymbol	Bandtyp	Verpackung													Textilindustrie										
		Kontrollwaagen	Abfüllen	Deckelmaschinen	Etikettieren	Kistenverpackung	Schrumpfverpacken	Einlegeschaltenverpackung	Metallsuchgeräte	Kistenförderer Steigung / Gefälle	Stauen	90° Übergang	45° Zentrieren / Ausrichten	Palettieren / Depalettieren	Schüttgutssteigbänder	Kistentransport waagrecht	Allgemeiner Transport	Trockner	Schneideanlage	Färben	Farbfilterung	Schrumpfverpacken	Palettieren / Depalettieren	Kistenförderer Steigung / Gefälle	Kistentransport waagrecht
M2533	GripTop									POM PP														POM PP	
M2533	Roller Top										POM														
M2531	Raised Rib					POM PP		POM PP			POM			POM				POM PP	PP	PP			POM		
M2540	Radius Flush Grid					POM PP		POM PP								POM PP									POM PP
M2540	Radius GripTop										PP				PP									PP	
M2540	Roller Top									POM															
M2543	Tight Radius															POM PP									POM PP
M2585-S	Flush Grid								PA+GF ST													PA+GF ST			
Series M2600 1" Bänder																									
M2620	Flat Top Heavy Duty															POM PP									POM PP
M2620	GripTop									POM PP															POM PP
M2620	LBP										POM PP														
M2670	Flat Top Heavy Duty															POM PP									POM PP
Series M3800 1.5" Bänder																									
M3840	Radius Flush Grid					POM PP		POM PP								POM PP									POM PP
M3840	Roller Top									POM														POM	
M3843	Tight Radius															POM PP									POM PP
M3843	Tight Radius GripTop															POM PP							POM		POM PP
Series M5000 2" Bänder																									
M5010	Flat Top															POM PP	POM PP								POM PP
M5010	Roller Top									POM															
M5015	GripTop																							POM PP	
M5032	Flush Grid Heavy Duty					PP		PP											PP						
M5032	Roller Top															PP								PP	
M5032	Roller Top-0°									PP															
M5032	Roller Top-45°											PP													
M5032	Roller Top-90°										PP														
M5033	Flush Grid								PP										PP						
M5033	Roller Top															PP								PP	
M5060	Flat Top															POM PP	POM PP								POM PP
Series M5100 2" Bänder																									
M5131	Raised Rib									PP				PP						PP			PP		

Bandsymbol	Bandtyp	Wellpappe								Druck & Papier								Post					
		Papierrollentransport	Abstapler	Übergabewagen	Stapelhandhabung / Puffer	90° Übergang	Bandzuführung	Palettierer	Einzug für Schachtelherstellmaschine	Allgemeiner Transport	Druckmaschinenentnahme	Abstaplerentnahme	Verpackungsentnahme	90° Übergang	Verpackungsentnahme	Palettierer	Laderampen	Buchbinden	Allgemeiner Transport	Brieftrennlinien Steigung	Grosssendungen	Pakete	Ablagekasten- und Sacktransport
Series M1100 0.5" Bänder																							
M1185	Flush Grid									POM	POM							POM	POM				
Series M1200 0.5" Bänder																							
M1220	Flat Top		POM	POM	POM	POM	POM		POM	POM	POM	POM	POM	POM	POM			POM	POM	POM	POM	POM	
M1220	GripTop																	POM		PP			
M1230	Flush Grid		POM	POM	POM	POM	POM		POM	POM	POM	POM	POM	POM	POM			POM	POM	POM	POM	POM	
M1233	Flush Grid		POM	POM	POM	POM	POM		POM	POM	POM	POM	POM	POM	POM			POM					
Series M2400 1" Bänder																							
M2420	Flat Top		POM	POM	POM		POM	POM	POM	POM	POM	POM	POM		POM	POM	POM		POM	POM	POM	POM	POM
M2470	Flat Top		POM	POM	POM		POM	POM	POM	POM	POM	POM	POM		POM	POM	POM		POM	POM	POM	POM	POM
Series M2500 1" Bänder																							
M2520	Flat Top		POM	POM	POM		POM	POM	POM	POM	POM	POM	POM		POM	POM	POM		POM	POM	POM	POM	POM
M2520	GripTop																			POM	PP		
M2540	Radius Flush Grid									POM								POM	POM	POM	PP		
M2543	Tight Radius									POM								POM	POM				
Series M2600 1" Bänder																							
M2620	Flat Top Heavy Duty							POM		POM							POM	POM	POM	POM	POM		POM
Series M3800 1.5" Bänder																							
M3840	Radius Flush Grid									POM								POM	POM				
M3843	Tight Radius									POM								POM	POM				
Series M5000 2" Bänder																							
M5020	Flat Top Heavy Duty																POM	POM	POM				POM
M5032	Flush Grid Heavy Duty																POM	POM	POM				
Series M6400 2.5" Bänder																							
M6420	Flat Top	POM															POM						

Bandsymbol	Bandtyp	Getränke / Flaschenabfüllung										Konservenherstellung					
		Konservendepalette -palette	Glaspalette -palette	PET-Depalette -palette	Massentransport / Konserven	Massentransport / Glas	Massentransport / PET-Kunststoff	1-Reihen-Linien / Alle Produkte	Pasteuriserer / Erhitzer	Schrumpferpacken	Stautische Verpacken	Massentransport	Vakuum-Anwendungen	Wascherbeschickung	Wascher-Niedermalter	Stautische Palettieren / Depalettieren	
Series M1200 0.5" Bänder																	
M1220	Flat Top	POM	POM	POM PP	POM	POM	POM PP				POM			POM			
M1220	GripTop										PP						
M1220	HighGrip-L										PP						
M1230	Flush Grid	POM		POM	POM		POM				POM	POM	POM	POM	POM	POM	
Series M2400 1" Bänder																	
M2420	Flat Top	POM	POM	POM PP	POM	POM	POM	POM			POM PP	POM		POM		POM PP	
M2470	Flat Top	POM	POM	POM PP	POM	POM	POM	POM			POM PP	POM		POM		POM PP	
Series M2500 1" Bänder																	
M2520	Flat Top	POM	POM	POM PP	POM	POM	POM	POM			POM PP	POM		POM		POM PP	
M2520	GripTop										POM PP						
M2520	Roller Top										POM						
M2531	Raised Rib	POM PP	POM PP						POM PP		POM PP	POM PP			POM PP	POM	
M2533	Flush Grid	POM			POM			POM			POM	POM	POM		POM	POM	
M2533	GripTop										PP						
M2533	Roller Top										POM						
M2540	Radius Flush Grid										POM PP						
M2540	Radius GripTop										PP						
M2540	Roller Top										POM				POM		
M2543	Tight Radius										POM PP						
M2585-S	Flush Grid									PA+GF ST							
M2585-P	Flush Grid														PP		
Series M2600 1" Bänder																	
M2620	Flat Top Heavy Duty	POM	POM	POM	POM	POM	POM	POM			POM	PP	POM			POM	POM
M2620	GripTop										POM PP						
M2620	LBP										POM PP	POM PP					
M2670	Flat Top Heavy Duty	POM	POM	POM	POM	POM	POM	POM			POM	POM	POM			POM	POM
Series M3800 1.5" Bänder																	
M3840	Radius Flush Grid										POM PP						
M3840	Roller Top										POM	POM				POM	
M3843	Tight Radius											PP POM					
M3843	Tight Radius GripTop											PP POM					
Series M5000 2" Bänder																	
M5020	Flat Top Heavy Duty										PP	PP					
M5032	Flush Grid Heavy Duty											PP					
M5032	Roller Top											POM PP					
Series M5100 2" Bänder																	
M5131	Raised Rib			PP						PP	PP					PP	

Bandsymbol	Bandtyp	Glasherstellung						PET-Herstellung					
		1-Reihen-Linien	Stautische	Schrumpfverpacken	Palettieren			Kühlen	Konditionierung	Steigband	Schrumpfverpacken	Palettieren	
Series M1200 0.5" Bänder													
M1220	Flat Top		POM	POM				POM PP	POM PP	POM PP			
M1230	Flush Grid		POM					POM PP	POM PP		POM		
Series M2400 1" Bänder													
M2420	Flat Top	POM	POM	POM				POM PP			POM PP		
M2470	Flat Top	POM	POM	POM				POM PP			POM PP		
Series M2500 1" Bänder													
M2520	Flat Top	POM	POM	POM				POM PP	POM PP		POM PP		
M2531	Raised Rib		POM	POM PP				POM PP	POM PP				
M2533	Flush Grid	POM						POM PP	POM PP	POM PP			
M2585-S	Flush Grid			PA+GF ST							PA+GF ST		
Series M2600 1" Bänder													
M2620	Flat Top Heavy Duty	POM	POM	POM				POM PP			POM		
M2620	LBP		POM										
M2670	Flat Top Heavy Duty	POM	POM	POM							POM		
Series M3800 1.5" Bänder													
M3840	Roller Top		POM										
Series M5000 2" Bänder													
M5020	Flat Top Heavy Duty		PP					POM PP	POM PP				
M5032	Flush Grid Heavy Duty							POM PP	POM PP				
Series M5100 2" Bänder													
M5131	Raised Rib		PP	PP									

Material

Standardmaterialien für Gelenkstäbe finden Sie in den Produktdatenblättern. Wenn keine besonderen Anforderungen bekannt sind, werden die Standardstabmaterialien für die Bänder ausgeliefert. Für abrasive Anwendungen oder andere Schwerlastanwendungen empfehlen wir andere Materialkombinationen.

Empfohlene Kombinationen Modul-/Stabmaterial

Einsatzbereich		Module	Stäbe
Standard	Trockenanwendungen, allgemein	PP	PA
	Nassanwendungen, allgemein	PP	POM
	Chemische Beständigkeit	PP	PP
	Stöße, niedrige Temperaturen	PE	PE
	Trockenanwendungen, hohe Last	POM	PA
	Nassanwendungen, hohe Last	POM	PBT
Speziell für Fleisch	Schneiden, niedrige Temperaturen	POM +IM	PE
Abrasive Umgebung	Nassanwendungen, bis 60 °C (140 °F)	PP	POM
	Nassanwendungen, bis 60 °C (140 °F), hohe Last	POM	PBT
	Trocken	POM	PA
	Nassanwendungen, 60 °C bis 105 °C (140 °F bis 220 °F)	PP	PP
Hohe Temperaturen	Trocken, hohe Last	POM	PA
	Erhöhte Temperaturen 130 °C (266 °F)	PA	PA
	Lebensmittelkontakt und Temperaturen bis 145 °C (293 °F)	PA +GF	ST / Stahl
	Temperaturen bis 170 °C (338 °F)	PA +HT	ST / Stahl
	Lebensmittelkontakt und/oder Temperaturen bis 200 °C (392 °F)	ST	ST / Stahl

Die geeignete Materialkombination muss entsprechend dem spezifischen Einsatzbereich gewählt werden.

Snap Fit

Das Snap Fit Stabrückhaltesystem mit rundem Stabkopf wird für eine breite Palette an Habasit-Modulbändern verwendet.



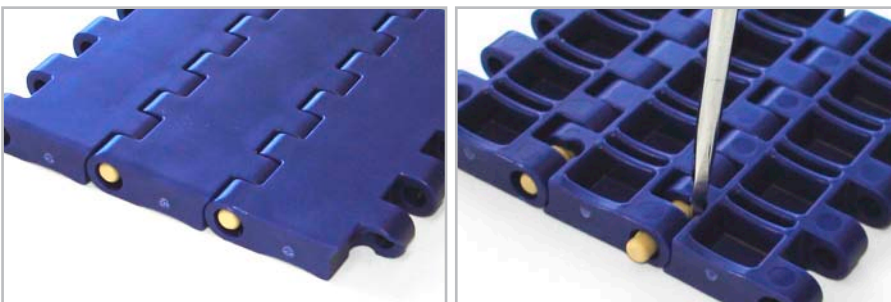
Smart Fit (Standard, mit Stabkopf)

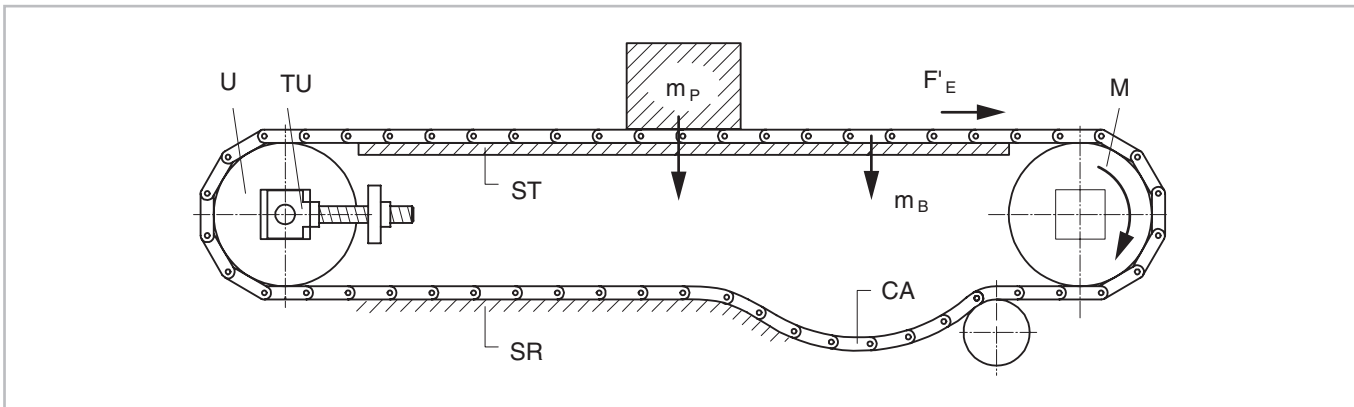
Das Smart Fit Stabrückhaltesystem wird für viele neue Produktausführungen verwendet. Der Stabkopf ist oktagonförmig. Es ermöglicht einen noch bequemeren Ein- und Ausbau. Man benötigt dafür lediglich einen Schraubendreher.



Smart Fit (ohne Kopf)

Für besonders starke Bandkantenanschlüsse werden Smart Fit Stäbe ohne Köpfe verwendet. Der Ausbau erfolgt von der Unterseite mit Hilfe eines Schraubendrehers oder eines Schlagdorns von der entgegengesetzten Seite.





- M** Die **Antriebswelle** kann einen quadratischen oder runden Querschnitt haben. Bei Wellen mit quadratischem Querschnitt können sich die Zahnräder frei auf der Welle bewegen und der Wärmedehnung oder Kälteschrumpfung des Bandes folgen. Darüber hinaus bieten Wellen mit quadratischem Querschnitt eine bessere Drehmomentübertragung. Das Zahnrad in der Wellenmitte wird üblicherweise fixiert, um das Band zu führen.
- U** Die **Umlenkrolle** kann mit Zahnrädern, beschichteten Trommeln, Stahlrollen oder Kunststoffscheiben ausgerüstet werden.
- ST** **Gleitunterlagen auf der Transportseite**, mit parallelen oder V-förmigen Gleitleisten bestückt, tragen das sich bewegende Band mit seiner Last.
- SR** Der **Tragrahmen im Bandrücklauf** kann mit Rollen oder Gleitleisten in Längsrichtung bestückt sein.
- CA** Der **Durchhang (Catenary Sag)** ist ein ungestützter Bandabschnitt im Rücklauf, welcher zum Ausgleich der durch Wärmedehnung, Laständerung, Bandverschleiss oder Bandspannung verursachten Bandlängenänderung dient.
- TU** Eine Spindel-, Gewicht- oder Federspannvorrichtung wird für die Einstellung des Durchhangs (Catenary Sag) empfohlen.

- F'_E** Die **effektive Zugkraft** wird in der Nähe des Antriebszahnrades berechnet, wo normalerweise die maximale Bandbeanspruchung während des Betriebes erreicht wird. Sie resultiert aus den Reibungskräften zwischen Band und Gleitunterlage (ST) (SR) sowie Band und gestautem (gleitendem) Transportgut.
- v** **Bandgeschwindigkeit**: Anwendungen mit Geschwindigkeiten über 50 m/min (150 ft/min) beeinträchtigen die Lebensdauer des Bandes. Bei Geschwindigkeiten über 50 m/min konsultieren Sie bitte einen Habasit-Spezialisten. Bandmodule, die sich um ein Zahnrad bewegen, verursachen eine pulsierende Geschwindigkeit des Bandes. Der Stab bewegt sich auf dem Teilkreis des Zahnrades, die Mitte des Bandmoduls auf dem kleineren Radius der Sehne. Dieser Vorgang wird Polygon-Effekt (engl. Chordal Action) genannt. Die Grösse der Geschwindigkeitsvariation wird nur von der Anzahl der Zähne des Zahnrades bestimmt. Je grösser die Anzahl Zähne, desto kleiner die Geschwindigkeitsvariation.
- m_p** **Transportierte Transportgutmenge** (Produkt) pro m^2 (ft^2) unter Annahme einer gleichmässigen Verteilung über die Transportbandfläche.
- m_B** **Die Bandmasse (Gewicht)** wird zur Produktmasse addiert, um die Reibkräfte zwischen Band und Gleitunterlage zu bestimmen.

(Begriffe und Terminologie siehe Seite 100, Anhang)

Wählen Sie den gewünschten Bandtyp.	→ Siehe Produktdatenblätter.
Bestimmen Sie das geeignete Bandmaterial.	→ Siehe Tabelle Materialkennwerte, Seiten 22 ff., 89 ff. und Produktdatenblätter.
Erarbeiten Sie das Anlagenkonzept.	→ Siehe Konstruktionshinweise in diesem Leitfaden und entwerfen Sie die Anlage.
Berechnen Sie Bandkräfte, Leistungsbedarf und Wellengrößen.	→ Siehe Angaben zur Bandberechnung in diesem Leitfaden. Prüfen Sie das ausgewählte Band durch Vergleich mit den Produktdatenblättern.
Bestimmen Sie Grösse und Anzahl der Zahnräder.	→ Siehe Produktdatenblätter und LINK-SeleCalc .

Wir empfehlen das Berechnungsprogramm LINK-SeleCalc zur Bandbestimmung und -berechnung. Bei Fragen zur Installation wenden Sie sich an Ihren Habasit-Vertreter.

Zahnradkompatibilität

Bandtyp	Zahradserie M1100	Zahradserie M1200	Zahradserie M2400	Zahradserie M2500	Zahradserie M2500-C2	Zahradserie M2600	Zahradserie M3800	Zahradserie M5000	Zahradserie M5100	Zahradserie M6300	Zahradserie M6400
Serie M1100	●	▼									
Serie M1200		●									
Serie M2400			●								
Serie M2500 (ohne M2585 und M2586)				●							
Bandtyp M2585/M2586				■	●						
Serie M2600						●					
Serie M3800							●				
Serie M5000								●			
Serie M5100									●		
Serie M6300										●	
Serie M6400											●

● empfohlen ■ Verwendung möglich ▼ eingeschränkte Verwendung

Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Habasit-Vertreter.

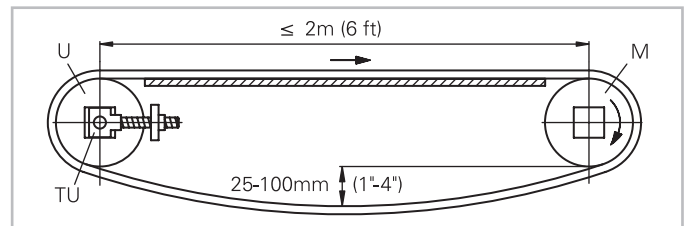
Konstruktionshinweise

Horizontaler Transport – Grundlagen

Modulbänder verändern ihre Länge typischerweise bei Temperatur- und Laständerung. Dieser Umstand wird durch den Einbau eines nicht abgestützten Durchhangs im Rücklauf (engl. Catenary Sag) berücksichtigt. (Berechnung des **Durchhangs** siehe Seite 84). Die Dimensionierung des Rahmens ist abhängig von der gesamten Bandlänge. Für die Einstellung des Banddurchhangs (nicht für die Einstellung der Bandspannung) werden an der Umlenkstelle mechanische Bandspannvorrichtungen eingesetzt.

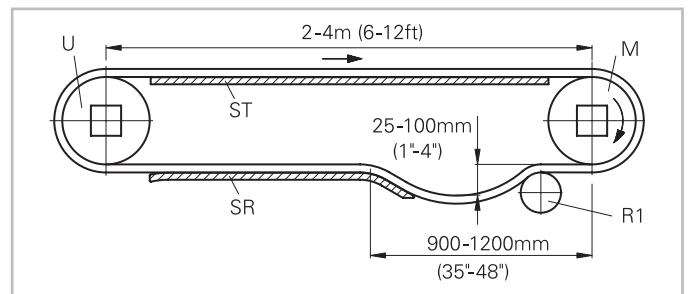
Kurze Bänder (maximal 2 m (6 ft))

In diesem Fall kann für den Bandrücklauf auf die Abstützung verzichtet werden. Eventuell ist eine Spannvorrichtung (TU) für die Einstellung des Durchhangs nötig. Achten Sie auf eine einwandfreie Parallelität der Wellen.



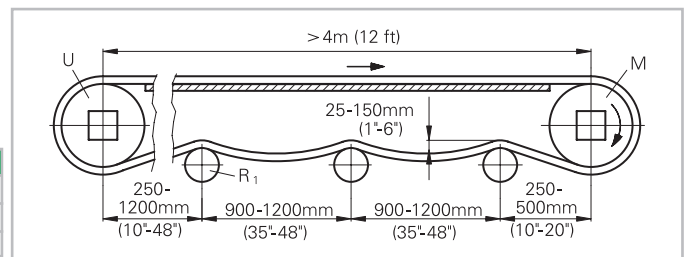
Mittellange Bänder (2 bis 4 m (6 bis 12 ft))

Gewöhnliche Ausführung; das Band ist im Rücklauf mit einer Gleitunterlage (SR) oder Gleitleisten abgestützt. Es können auch Tragrollen (R1) eingesetzt werden. Ein Durchhang nach der Antriebswelle genügt für den Ausgleich mässiger Temperaturschwankungen.



Lange Bänder (über 4 m (12 ft))

Bei grösseren Längen und grösseren Temperaturschwankungen kann mehr als ein Durchhang nötig sein. In diesem Fall sollte der Rollenabstand variiert werden (z. B. 1200/900/1200/900 ...).



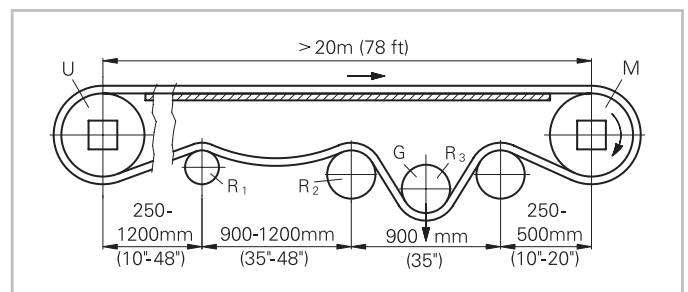
Zulässige Geschwindigkeiten bei langen Bändern:

Länge	max. Geschwindigkeit
bis 15 m (45 ft)	50 m/min (150 ft/min)
15 – 25 m (45 – 75 ft)	30 m/min (90 ft/min)
über 25 m (75 ft)	15 m/min (45 ft/min)

Bei Geschwindigkeiten über 50 m/min (150 ft/min) konsultieren Sie bitte einen Habasit-Spezialisten.

Gewichtsspannvorrichtung

Für stark belastete Bänder und/oder hohe Geschwindigkeiten (über 15 m/min) und/oder Bänder mit häufigem Start/Stop genügt eventuell die Spannung des Durchhangs nicht, um die Zahnräder sicher im Eingriff zu halten. Für solche Fälle ist die Gewichtsspannvorrichtung (G) eine mögliche Lösung. Empfohlenes Spannergewicht:



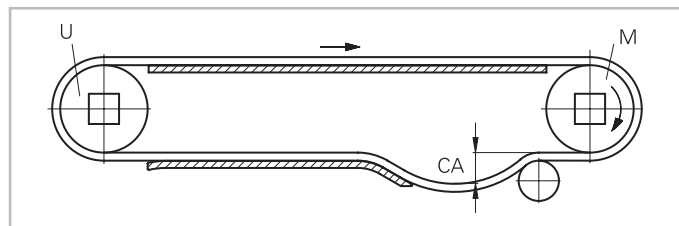
Bandtyp	Spannergewicht pro m (ft) Bandbreite
für 0,5" und 1" Bänder	15 kg/m (10 lb/ft)
für 1,5" und 2" Bänder	20 kg/m (14 lb/ft)
für 2,5" Bänder	25 kg/m (17 lb/ft)

Normaler Kopfantrieb

Gleitunterlage oder Tragrollen für Bandrückführung

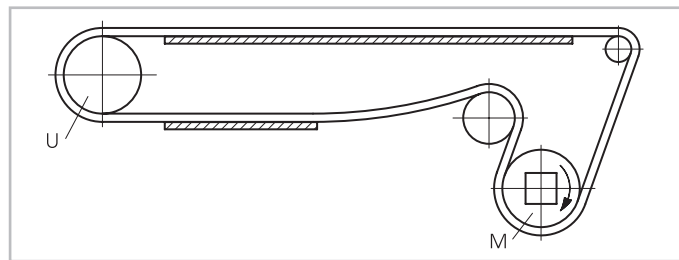
• Antrieb in einer Richtung

Ein Motor (M) am Bandende, Zug (Antriebsräder ziehen das Band), Durchhang (CA) nur an Antriebsseite erforderlich (siehe Seite 84).



• Unterer Kopfantrieb

Für enge Übergänge mit Umlenkkanten oder mit kleinen Umlenkrollen kann der Motor mit der Antriebswelle wie abgebildet angeordnet werden.

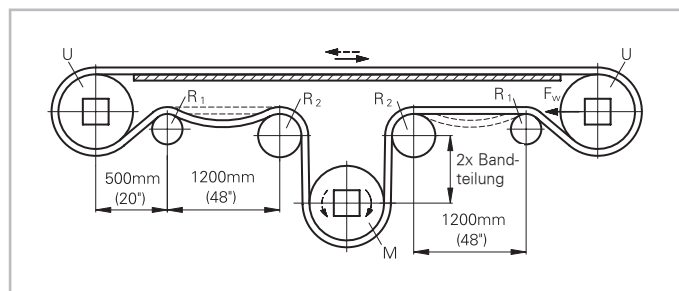


• Reversierantrieb

Zwei Motoren (M), je einer an jedem Bandende. Ein Motor zieht, der andere Motor ist ausgekuppelt. Durchhang (CA) an beiden Bandenden.

Reversiermittelantrieb

Nur ein Motor (M) in der Mitte des Bandrücklaufs. Dieses System eignet sich vor allem für reversierenden Betrieb. Bei hohen Belastungen ist unter Umständen für optimales Eingreifen des Zahnrads eine Gewichtsspannvorrichtung erforderlich. Optionale Lösungen: pneumatische bzw. federbelastete Spannvorrichtung. Mittelantriebe werden für Kurvenbandanwendungen nicht empfohlen.



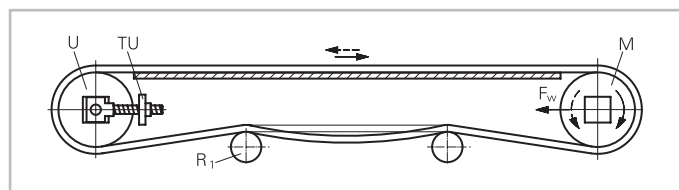
Da die Antriebskraft im Rücklauf des Bandes wirkt, verdoppelt sich die Wellenbelastung:

$$F_w = 2 \cdot F'_E \text{ (siehe auch Angaben zur Bandberechnung, Seite 81).}$$

Reversier- und Schubantrieb (Schub/Zug)

Es ist möglich, einen einzigen Motor als reversierenden Kopfantrieb einzusetzen.

Für den Reversierbetrieb (Schub = Schubantrieb) ist der Einsatz einer Federspannvorrichtung (TU) oder einer pneumatischen Spannvorrichtung mit einer Vorspannung von 110% der erwarteten Bandzugkraft empfehlenswert.



$$F_w = 2,2 \cdot F'_E \text{ (siehe auch Angaben zur Bandberechnung, Seite 81).}$$

Bei einem Reversierschubantrieb mit Spannvorrichtung kann die Wellenbelastung ansteigen auf

$$F_w = 3,2 \cdot F'_E \text{ (siehe auch Angaben zur Bandberechnung, Seite 81).}$$

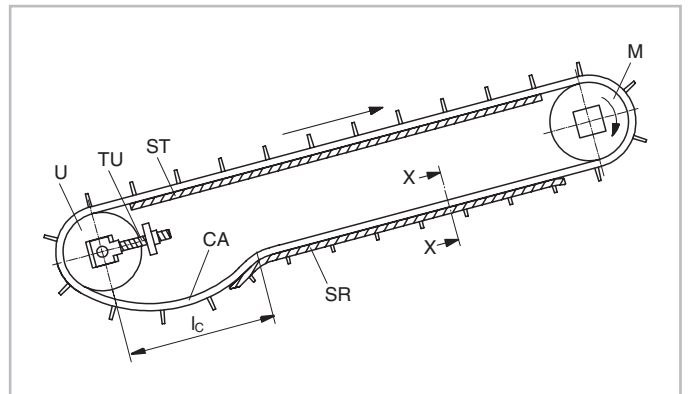
Für die Konstruktion von Steigbändern sind folgende Regeln zu berücksichtigen:

- M Die Antriebwelle** muss am oberen Ende des Bandes liegen oder im Rücklauf als Zentralantrieb.
- ST Gleitunterlagen** auf der Transportseite mittels parallelen, wellen- oder V-förmigen Gleitleisten.
- SR** Für den Bandrücklauf sind vorzugsweise **Gleitunterlagen** einzusetzen. Bei der Mehrheit der Steigbänder werden Mitnehmer und/oder Seitenplatten eingesetzt. In diesen Fällen sind im Bandrücklauf die Bandkanten abzustützen.
- SF** Bänder mit Mitnehmern breiter als 600 mm (24") sind im Rücklauf mit einer mittigen Gleitleiste abzustützen (parallel oder Serpentinform). (Abb. unten, Schnitt x-x)
- CA** Der **Banddurchhang** folgt dem gleichen Arbeitsprinzip wie bei horizontalen Bändern, liegt aber meist am unteren Bandende (siehe auch Seite 56).
- SH** Der Radius von **Niederhalte- und Umlenkprofilen** muss ≥ 150 mm (6") sein. Der Radius sollte allerdings immer so gross wie möglich gewählt werden.
Für Bänder, die mit Seitenplatten ausgerüstet werden, ist ein minimaler Radius (Rückbiegeradius) von 250 mm (10") vorzusehen.
- TU** Da Steigbänder oft schwer belastet werden, erzeugt der Durchhang (**CA**) eventuell nicht genügend Spannung, um die Zahnräder einwandfrei im Eingriff zu halten. In solchen Fällen ist es empfehlenswert, eine **Federspannvorrichtung (TU)** am unteren Bandende (Umlenkswelle U) vorzusehen. Bei starken Temperaturschwankungen ist eine **Gewichtsspannvorrichtung empfehlenswert**.

Beispiel eines geraden Steigbandes

l_c 900 mm – 1200 mm (35" – 48")

SR Die Gleitunterlage im Rücklauf kann bei Bändern mit Mitnehmern auch mit Gleitleisten an den Bandkanten ausgerüstet sein (siehe Abb. unten, Schnitt x-x).

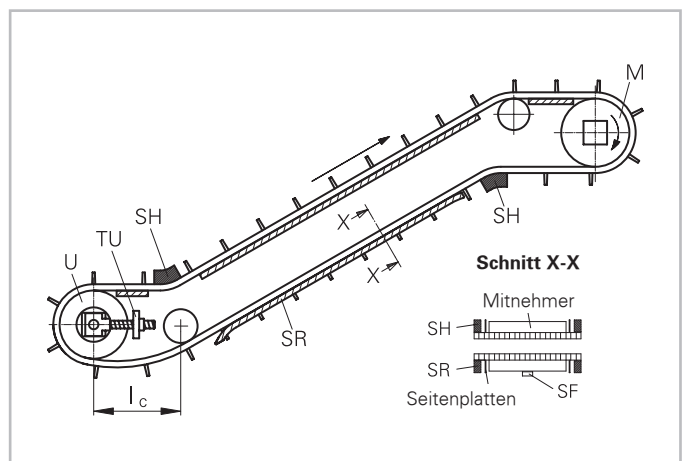


Beispiel eines Steigbandes mit horizontalen Abschnitten

l_c 900 mm – 1200 mm (35" – 48")

Wenn die Länge der horizontalen Abschnitte grösser ist als 1200 mm (48"), sind zusätzlich Gleitunterlagen zu installieren.

SR Die Gleitunterlage im Rücklauf kann bei Bändern mit Mitnehmern auch mit Gleitleisten an den Bandkanten ausgerüstet sein (siehe Schnitt x-x).



Rückbiegung bei Steigbändern (Z-Förderanlagen)

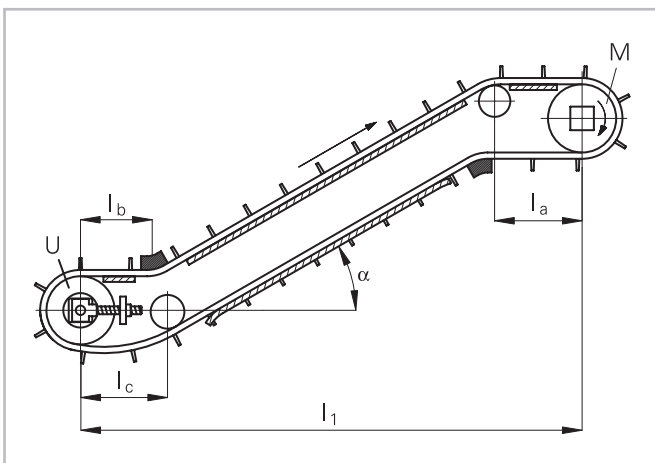
Steigbänder sind normalerweise mit Mitnehmern ausgestattet. Daher werden an der Rückbiegung von Z Förderanlagen Niederhalteprofile (SH) oder Rollen an der Bandkante verwendet. Eine Niederhaltevorrichtung in der Mitte des Bandes, die von oben einwirkt, ist nur durch eine Lücke in der Mitte der Mitnehmerreihe möglich. In den meisten Fällen ist dies nicht möglich oder erwünscht. Die Bandspannung erzeugt seitliche Biegekräfte im Rückbiegebereich. Je nach Last und Steifheit des Bandes neigen breite Bänder zum Knicken. Lösungen und Empfehlungen:

a) Z-Förderanlagen

Die zulässige Bandbreite ohne Niederhaltevorrichtung in der Mitte des Bandes ist eingeschränkt. Die Grenzen hängen von den folgenden Kriterien ab:

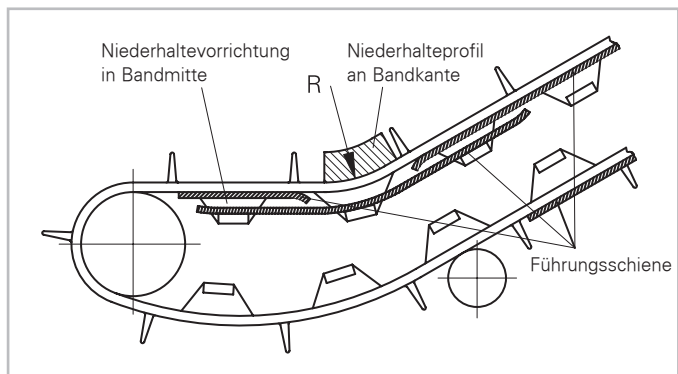
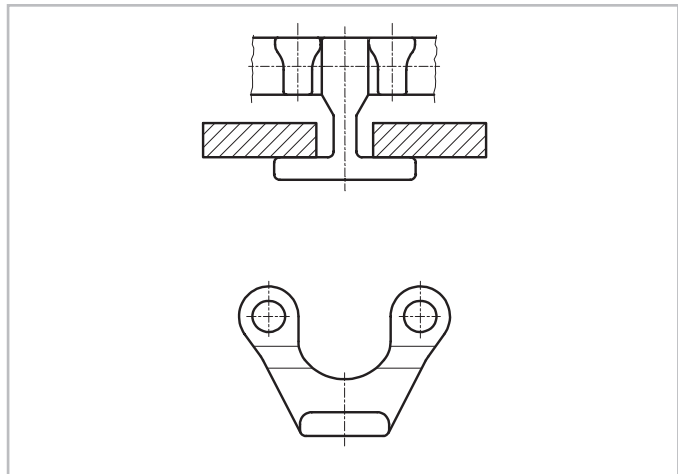
- Bandlänge vor Rückbiegung
- Bandlast vor Rückbiegung
- Bandtyp (Banddicke, Modullänge, seitliche Bandsteifheit)
- Neigungswinkel α

Die genaue Berechnung der zulässigen Bandbreite wäre sehr komplex. Daher gibt es eine vereinfachte allgemeine Formel für die Dimensionierung und Konstruktion des Rahmens (siehe nachstehende Tabelle).



b) Z-Förderanlagen mit Niederhaltevorrichtungen in der Mitte

Niederhaltevorrichtungen sind für 1" und 2" Bänder erhältlich (siehe auch Produktdatenblatt). Bei Bandbreiten über 2 m (80") sind zwei Spuren empfehlenswert. Die Gleitleisten sollten aus Stahl bestehen. Min. Rückbiegeradius $R = 250 \text{ mm}$ (10").



Die nachstehende Tabelle berücksichtigt die zulässige Durchbiegung von 1% der max. Bandbreiten b_0 für POM- und PP-Bänder und 2% für PE-Bänder:

Max. Bandbreiten b_0 mm (Zoll) Geschwindigkeit < 30 m/min	2" und 2,5" Bänder		1" und 1,5" Bänder				0,5" Bänder	
			M2520 und 1,5" Bänder		andere 1" Bänder			
Bandlast	< 50%	50–100%	< 50%	50–100%	< 50%	50–100%	< 50%	50–100%
Neigung $\alpha < 50^\circ$								
$l_b \leq 800$ mm (32") (u. U. ist eine selbstjustierende Bandspannvorrichtung erforderlich!)	1500 59	1000 39	1200 47	800 32	800 32	600 24	600 24	500 20
$l_b = 800 - 2000$ mm (32"–78") (längerer Abschnitt l_b nicht empfehlenswert)	1200 47	800 32	1000 39	600 24	600 24	500 16	550 22	400 16
Neigung $\alpha \geq 50^\circ$								
$l_b \leq 800$ mm (32") (u. U. ist eine selbstjustierende Bandspannvorrichtung erforderlich! (längerer Abschnitt l_b nicht empfehlenswert))	1050 41	700 28	850 33	550 22	550 22	400 16	500 20	350 14

Abschnitt l_b so kurz wie möglich halten. Ein langer gerader Abschnitt l_b erhöht die Belastung der Niederhaltevorrichtungen. Wenden Sie sich bei grösseren Geschwindigkeiten an einen Habasit-Vertreter.

Durchhang bei Steigbändern

Bei korrektem Eingriff der Zahnräder in der Antriebswelle (Antrieb am abgebenden Ende) muss das Band gespannt gehalten werden, wenn es das Zahnrad zum Rücklauf verlässt (Rückspannung). Dies kann mit einem Durchhang von 900 bis 1200 mm (35" bis 50") Länge erreicht werden. Die Position des Durchhangs hängt vom Neigungswinkel α , vom Reibwert zwischen Band und Rücklaufbasis und von der Länge der horizontalen Abschnitte ab.

Wenn der Neigungswinkel einen bestimmten Wert überschreitet, rutscht das Band auf der Basis nach unten zum unteren Ende. In diesem Fall muss der Durchhang am unteren Bandende positioniert sein. Dies ist bei den meisten Steigbändern der Fall. Dieser wichtige Punkt für jede Transportbandkonstruktion kann separat berechnet werden. In den meisten Fällen genügt es, sich an die folgenden Richtlinien zu halten.

Durchhang am unteren Transportbandende

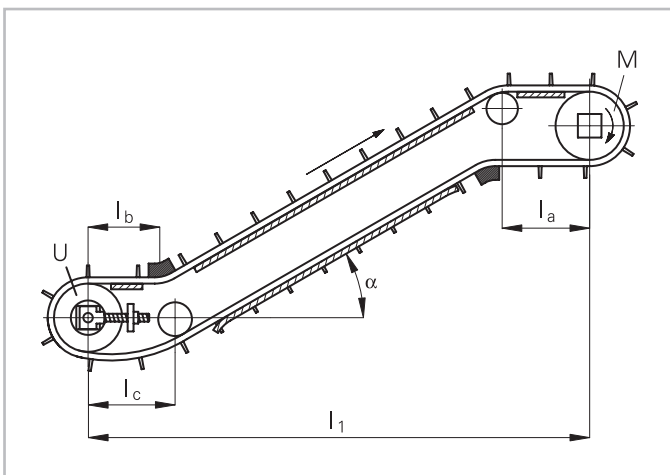
Bedingung A:

$l_c \geq 900$ mm (35") und $l_a \leq 900$ mm (35")

(muss immer erfüllt sein)

Reibwert μ_s	< 0,15	0,15 - 0,2	0,2 - 0,3
Winkel α	>12°	>16°	>20°

Falls $l_c < 900$ mm (35") oder die genannten Bedingungen für die Neigung α nicht erfüllt werden können, ist ein Durchhang am unteren Ende nicht empfehlenswert. In diesem Fall sollte $l_a \geq 900$ mm (35") sein und der Durchhang am oberen Ende liegen. Wenden Sie sich in anderen Fällen an Ihren Habasit-Vertreter.



Standardkonstruktion: Durchhang am unteren Ende

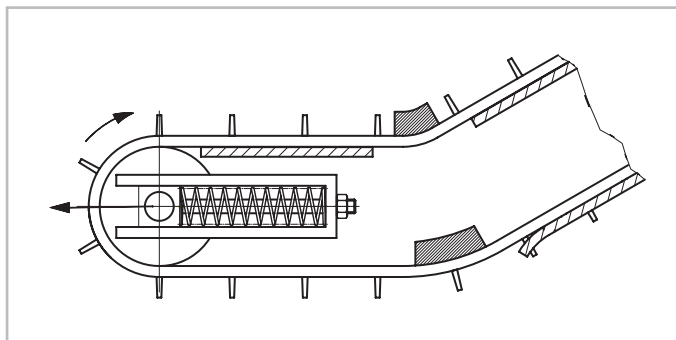
Steigbänder ohne Durchhang

Bei Z-Förderanlagen ist ein Durchhang unter Umständen weder im oberen noch unteren waagrechten Bandabschnitt einsetzbar. Dies kann an Platzmangel unter dem unteren Transportbandende oder an zu kurzen waagrechten Abschnitten liegen.

Eine Bandspannvorrichtung mit fester Einstellung der Bandlänge, wie in der vorhergehenden Abbildung dargestellt, ist nicht zulässig, da Verschleiss und Temperaturänderungen zu Änderungen der Bandlänge führen. Eine selbstjustierende Bandspannvorrichtung ist dringend zu empfehlen. Die Spannvorrichtung kann mit einer weichen Feder, einer Gasfeder oder mit einer Pneumatik ausgestattet sein. Die optimale Auslegung von Feder oder Pneumatikzylinder hängt von Bandtyp, Transportbandbreite und Temperaturbedingungen ab. Das Mindestspiel der Spannvorrichtung muss mind. 20% grösser sein als die berechnete Banddehnung zwischen niedrigster und höchster Prozesstemperatur. Die Banddehnung auf Grund von Reibung muss ebenfalls berücksichtigt werden.

Die Kraft muss so niedrig wie möglich, aber so hoch wie nötig sein, um etwaige Reibkräfte des Bandes im Rücklauf auszugleichen, das Band zu spannen und für einen korrekten Eingriff der Zahnräder zu sorgen. Als allgemeine Regel wird folgende Spannkraft vorgeschlagen:

Bandtyp	Spannkraft pro m (ft) Bandbreite
für 0,5" und 1" Bänder	15 kg (10 lb)
für 1,5" Bänder	30 kg (20 lb)
für 2" Bänder	30 kg (20 lb)
für 2,5" Bänder	35 kg (23 lb)



Grundlagen

Kurvenbänder erzeugen einen Druck gegen die Führung auf der Innenseite der Kurve. Gleichzeitig neigen sie dazu, sich an der Kurvenaußenseite vom Träger abzuheben.

Diese Neigung nimmt mit Spannung, Geschwindigkeit und Winkel zu. Bei der Konstruktion von Kurvenbändern müssen daher besonders folgende Punkte beachtet werden.

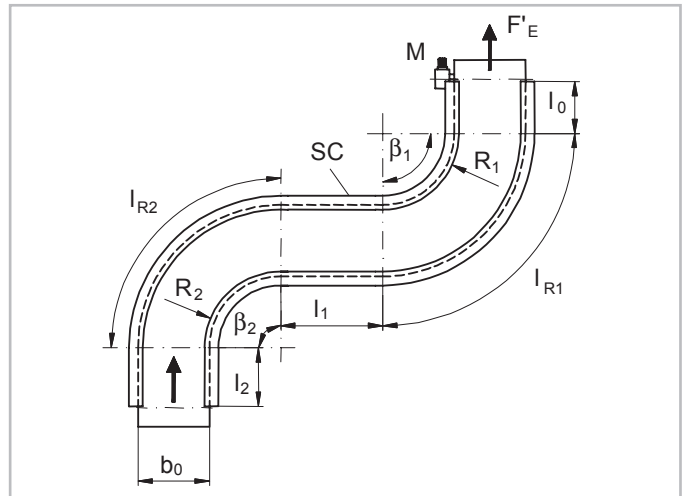
- R** Der minimale Innenradius R ist durch den Kollapsfaktor Q eines bestimmten Kurvenbandes definiert.

$$R_{\min} = Q \cdot b_0$$

Q hängt von der Bandbreite ab, siehe Produktdatenblatt.

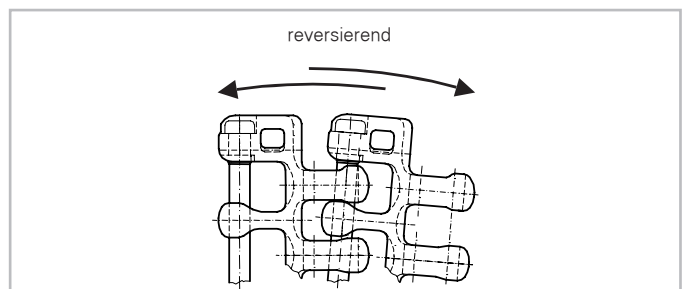
Für optimale Laufeigenschaften empfehlen sich Bandkurven R nahe dem Mindestradius. Größere Radien können zu unerwünschten Bandschwingungen führen.

- l₀** Die richtige Spannung des Bandes im Betrieb erfordert einen Durchhang. Aus diesem Grund muss der Bandabschnitt l_0 hinter dem Antriebsmotor auf einer Länge von vorzugsweise $1,5 \times$ Bandbreite ($1,5 \cdot b_0$) mit einer Mindestlänge von 1 m (3 ft) gerade sein. Um die Bandkräfte in den Kurven zu reduzieren, sollte der längere gerade Abschnitt hinter dem Antriebsmotor statt in der Nähe der Umlenkwellen sein. Bei abweichenden Anforderungen sollten Sie sich an Ihren Habasit-Vertreter wenden.
- l₁** Zwischen Kurven in entgegengesetzten Richtungen ist ein gerader Abschnitt von mindestens $2 \times$ der Bandbreite ($2 \cdot b_0$) empfehlenswert. Eine absolute gerade Mindestlänge von $1,5 \times$ Bandbreite ist erforderlich. Zwischen Kurven der gleichen Richtung ist keine gerade Mindestlänge erforderlich.
- l₂** Am Bandende, in der Nähe der Umlenkwellen, ist eine gerade Mindestlänge von $1,5 \times$ Bandbreite erforderlich. ($1,5 \cdot b_0$).



Laufriichtung

Habasit-Kurvenbänder sind laufrichtungsunabhängig. Bei Kurvenbändern mit einer Kurve und piralförderern empfiehlt Habasit das Installieren der Bänder mit den Stabköpfen an der Kurvenaußenseite. Nähere Hinweise zur Installation erhalten Sie in den Installationsleitfäden.



Bandführungen und Niederhaltelaschen

Kurvenbänder werden radial gegen die innere Führungsleiste der Kurve gedrückt. Da die Transportbänder nicht mit sehr hoher geometrischer Präzision gebaut werden können, kann das Band bei hohen Lasten oder Winkeln über 90° überspringen. An der Innenkante kann das Band nach oben wandern, bis es radial gegen die Führungsleiste gedrückt wird und abrutscht. Aus diesem Grund müssen Niederhalteführungen an den Kanten von Innen- und Aussenführung einer Kurve verwendet werden. Wenn das Transportgut grösser als die Bandbreite oder ein Seitentransfer über die Bandkante erforderlich ist, werden Niederhaltmodule und Seitenlaschen anstelle von Niederhalteführungen verwendet. Überprüfen Sie die Verfügbarkeit anhand der Produktdatenblätter.

Standardanwendung (Niederhalteführungen an den Kanten)

Wenn kein Seitentransfer erforderlich ist, können L-förmige Niederhalteführungen an den Kanten verwendet werden. Zwischen Band und Führungen muss ein Mindestabstand eingehalten werden. Aus Sicherheitsgründen (Verletzungsgefahr am Profilende) sollte das Profil die gesamte Bandlänge abdecken. Das Material, das für die Kantenführungen verwendet wird, darf im Kontakt mit dem entsprechenden Bandmaterial nur wenig Reibung aufweisen. Im Allgemeinen ist UHMW PE zu empfehlen. Auch für die Bandrückführung sind Niederhaltelaschen erforderlich. Eine wirtschaftliche Lösung ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Bei Bändern mit einer Breite über 600 mm müssen Niederhalterandführungen oder zwei Niederhaltelaschen an den Rändern verwendet werden.

Bänder mit Niederhaltelaschen (Hakenmodule)

Bänder mit Niederhaltelaschen werden für alle Anwendungen verwendet, bei denen Produkte quer über die Bandkante bewegt werden müssen (Seitentransfer). Der Einsatz von Niederhaltelaschen ist auch bei Seitenplatten erforderlich (siehe auch Seitenplatten-Datenblatt im vorliegenden Leitfaden).

Bänder mit Seitenlaschen

Optional zu Hakenmodulen können auch Bänder mit Seitenlaschen für alle Anwendungen verwendet werden, bei denen Produkte quer über die Bandkante bewegt werden müssen (Seitentransfer). Die Verwendung von Seitenlaschen ist nicht möglich, wenn Seitenführungen verwendet werden müssen. (Überprüfen Sie die Verfügbarkeit anhand der Produktdatenblätter).

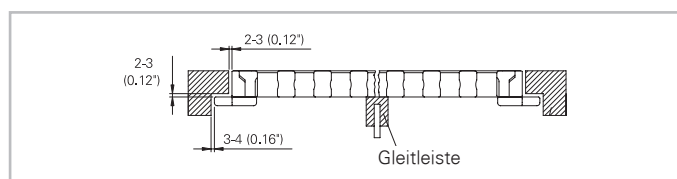
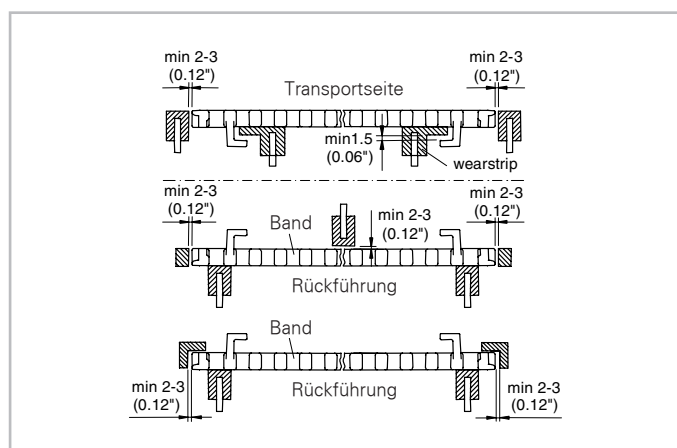
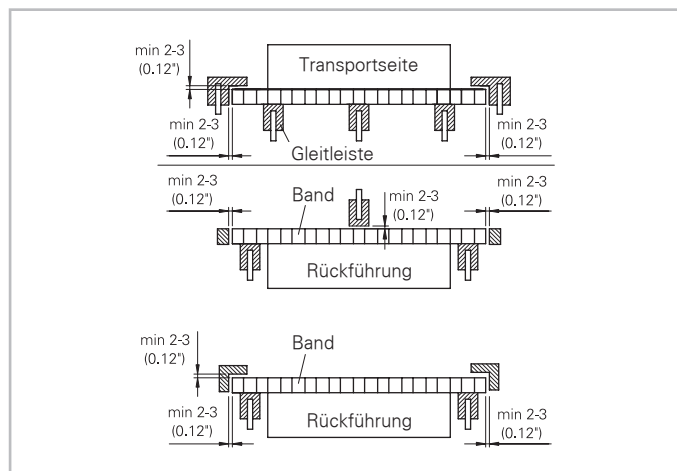
Hinweis

Niederhalte- oder Seitenlaschen dürfen nicht für radiale Führung oder Abstützung (Führung) des Bandes im Rücklauf verwendet werden. Sie verschleissen evtl. zu schnell.

Hochgeschwindigkeitsanwendungen

Bei Geschwindigkeiten > 40 m/min empfiehlt sich die Verwendung von vorgeschmiertem Material oder Edelstahl für Kurvenführungen. Um die Temperatur niedrig zu halten ist für die Führungen ein Material mit guter Wärmeleitfähigkeit vorzuziehen (z. B. vorgeschmiertes PA oder Edelstahl).

Weitere Hinweise und Dimensionen finden Sie in den Konstruktionshinweisen „Gleitunterlagen“.

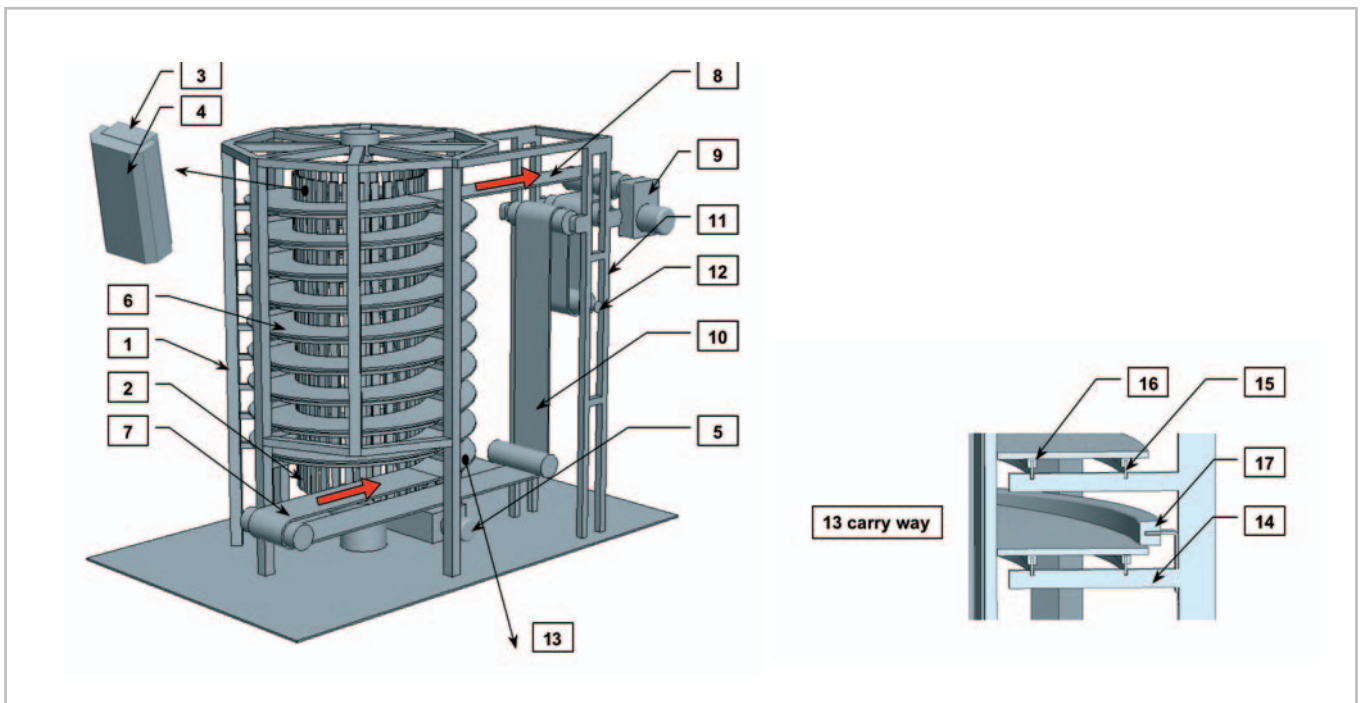


Kurvenbänder von Habasit eignen sich besonders für Spiralförderer. Typische Prozesse sind Gären, Trocknen, Kühlen und Gefrieren. Spiralförderer ermöglichen konzentrierte Verarbeitung bei geringem Platzbedarf und nutzen die verfügbare Gebäudehöhe aus. Spiralförderer sind sehr spezielle Anlagen und erfordern besonderes Anwendungs-Know-how. Die folgende Abbildung und die folgenden Erläuterungen sollen in die Konstruktionsgrundsätze von Spiralförderern einführen. Konstruktionshinweise erhalten Sie bei einem Habasit-Spezialisten für Spiralförderer. Bisher wurden vor allem Stahlbänder für Spiralförderer eingesetzt.

Kunststoff-Modulbänder bieten – verglichen mit diesen – folgende Vorteile:

- Das Transportgut haftet weniger
- Geringeres Bandgewicht, leichtere Konstruktion
- Niedrigerer Reibungskoeffizient zwischen Band und Gehäuse
- Niedriger Energieverbrauch
- Bessere Reinigungsmöglichkeiten, keine Schwarzfärbung
- Geringere Vereisung
- Geringe Wartungskosten

Seitenansicht eines typischen Spiralförderers

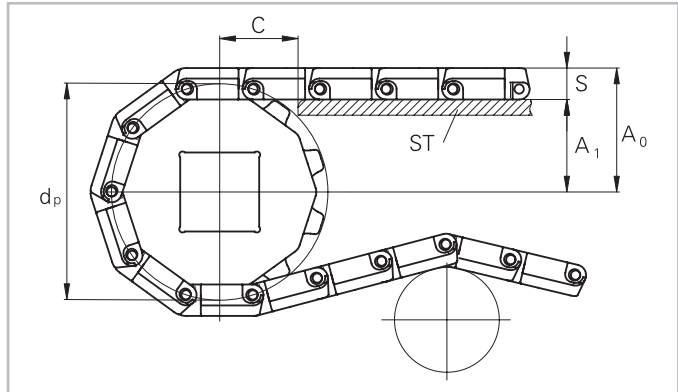


- | | |
|--|---------------------------------|
| 1 Konstruktion mit Säulen und Trägern | 9 Bandantrieb (Aufnahmeantrieb) |
| 2 Trommel oder Gehäuse | 10 Rücklauf |
| 3 Gehäusestäbe | 11 Aufnahme und Aufnahmeturm |
| 4 Gleitführung | 12 Gewichtsspannrolle |
| 5 Trommelantrieb
(bzw. Gehäuseantrieb oder Primärantrieb) | 13 Transportseite |
| 6 Kurvenband | 14 Träger |
| 7 Einlauf | 15 Gleitleistenunterlage |
| 8 Auslauf | 16 Gleitleiste |
| | 17 Niederhalter |

In einer Aufwärtsspirale neigt ein schmales und leichtes Band dazu, nach oben zu kippen, daher werden Niederhaltevorrichtungen am äusseren Bandrand benötigt. Es wird empfohlen, eine durchgängige Niederhalteführung entlang der ersten 1 1/2 Drehungen

nach Beginn der Spirale anzubringen und diese entlang der letzten Drehung fortzuführen. Für grössere und breitere Bänder sind Niederhaltevorrichtungen nicht erforderlich.

Geometrische Vorgaben für die Installation



Band- teilung, Zahnrad	Anzahl der Zähne	Poly- gon- Effekt	Teilung Ø dp		A ₁ ±1 mm (effektiv)		A ₀ ±1 mm (effektiv)												
			mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll			
0.5"								M1185											
M11S12	12	3.4%	49.8	2.0	21.4	0.84	28.4	1.12											
M11S14	14	2.5%	58.0	2.3	25.5	1.00	32.5	1.28											
M11S17	17	1.7%	70.2	2.8	31.6	1.24	38.6	1.52											
M11S19	19	1.4%	78.4	3.1	35.7	1.41	42.7	1.68											
M11S24	24	0.9%	98.8	3.9	45.9	1.80	52.9	2.08											
M11S36	36	0.4%	146.0	5.8	69.5	2.74	76.5	3.01											
0.5"								M1220/30/33		M1220 GT		M1234							
M12S10	10	4.9%	41.2	1.6	16.1	0.63	26.1	1.03	28.6	1.13	27.6	1.09							
M12S15	15	2.2%	62.4	2.5	26.7	1.05	36.7	1.44	39.2	1.54	38.2	1.50							
M12S24	24	0.9%	99.2	3.9	45.1	1.78	55.1	2.17	57.6	2.27	56.6	2.23							
M12S28	28	0.6%	116.5	4.6	53.8	2.12	63.8	2.51	66.3	2.61	65.3	2.57							
M12S36	36	0.4%	149.8	5.9	70.4	2.77	80.4	3.17	82.9	3.27	81.9	3.22							
1"								M2420 M2470											
M24S12	12	3.4%	98.9	3.9	45.1	1.78	53.8	2.12											
M24S15	15	2.2%	123.1	4.9	57.2	2.25	65.9	2.59											
M24S18	18	1.5%	147.4	5.8	69.4	2.73	78.1	3.07											
M24S20	20	1.2%	163.7	6.4	77.5	3.05	86.2	3.39											
1"								M2520/33		M2510/11 M2516 M2585-P0 M2585-S0		M2514		M2520 RT M2533 RT		M2520 GT M2533 GT		M2531	
M25S07	7	9.9%	59.4	2.3	24.7	0.97	34.7	1.37	35.7	1.41	36.7	1.44	37.2	1.46	38.7	1.52	40.7	1.60	
M25S08	8	7.6%	66.7	2.6	28.3	1.12	38.3	1.51	39.3	1.55	40.3	1.59	40.8	1.61	42.3	1.67	44.3	1.75	
M25S10	10	4.9%	82.5	3.3	36.3	1.43	46.3	1.82	47.3	1.86	48.3	1.90	48.8	1.92	50.3	1.98	52.3	2.06	
M25S12	12	3.4%	98.6	3.9	44.3	1.74	54.3	2.14	55.3	2.18	56.3	2.22	56.8	2.24	58.3	2.30	60.3	2.37	
M25S15	15	2.2%	122.7	4.8	56.4	2.22	66.4	2.62	67.4	2.65	68.4	2.69	68.9	2.71	70.4	2.77	72.4	2.85	
M25S16	16	1.9%	130.8	5.2	60.4	2.38	70.4	2.77	71.4	2.81	72.4	2.85	72.9	2.87	74.4	2.93	76.4	3.00	
M25S18	18	1.5%	146.9	5.8	68.4	2.69	78.4	3.09	79.4	3.13	80.4	3.17	80.9	3.19	82.4	3.24	84.4	3.32	
M25S20	20	1.2%	163.0	6.4	76.5	3.01	86.5	3.41	87.5	3.44	88.5	3.48	89.0	3.50	90.5	3.56	92.5	3.64	
1"								M2585-P0 M2585-S0		M2586									
M25S07-C2	7	9.9%	59.6	2.4	24.3	0.96	35.3	1.39	41.3	1.63									
M25S08-C2	8	7.6%	67.7	2.7	28.4	1.12	39.4	1.55	45.4	1.79									
M25S10-C2	10	4.9%	83.8	3.3	36.4	1.43	47.4	1.87	53.4	2.10									
M25S12-C2	12	3.4%	100.0	3.9	44.5	1.75	55.5	2.19	61.5	2.42									
M25S15-C2	15	2.2%	124.5	4.9	56.8	2.24	67.8	2.67	73.8	2.90									
M25S16-C2	16	1.9%	132.8	5.2	60.9	2.40	71.9	2.83	77.9	3.07									
M25S18-C2	18	1.5%	149.1	5.9	69.1	2.72	80.1	3.15	86.1	3.39									
M25S20-C2	20	1.2%	165.5	6.5	77.3	3.04	88.3	3.48	94.3	3.71									

Konstruktionshinweise

Wahl des Zahnrads

Band- teilung, Zahnrad	Anzahl der Zähne	Poly- gon- Effekt	Teilung Ø dp		A ₁ ±1 mm (effektiv)		A ₀ ±1 mm (effektiv)									
			mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll		
1"							M2620, M2670									
M26S12	12	3.4%	99.1	3.9	43.2	1.70	55.9	2.20								
M26S13	13	2.9%	107.2	4.2	47.3	1.86	60.0	2.36								
M26S14	14	2.5%	115.3	4.5	51.3	2.02	64.0	2.52								
M26S15	15	2.2%	123.4	4.9	55.4	2.18	68.1	2.68								
M26S16	16	1.9%	131.5	5.2	59.4	2.34	72.1	2.84								
M26S17	17	1.7%	139.6	5.5	63.5	2.50	76.2	3.00								
M26S18	18	1.5%	147.7	5.8	67.5	2.66	80.2	3.16								
M26S19	19	1.4%	155.8	6.1	71.6	2.82	84.3	3.32								
M26S20	20	1.2%	164.0	6.5	75.7	2.98	88.4	3.48								
M26S21	21	1.1%	172.1	6.8	79.7	3.14	92.4	3.64								
M26S22	22	1.0%	180.2	7.1	83.8	3.30	96.5	3.80								
M26S23	23	0.9%	188.4	7.4	87.9	3.46	100.6	3.96								
1" radius							M2540	M2540 RT	M2543	M2540 GT						
M25S07	7	9.9%	59.4	2.3	24.7	0.97	35.7	1.41	37.7	1.48	37.4	1.47	40.5	1.66		
M25S08	8	7.6%	66.7	2.6	28.3	1.12	39.3	1.55	41.3	1.63	41.0	1.62	44.1	1.81		
M25S10	10	4.9%	82.5	3.3	36.3	1.43	47.3	1.86	49.3	1.94	49.0	1.93	52.1	2.22		
M25S12	12	3.4%	98.6	3.9	44.3	1.74	55.3	2.18	57.3	2.26	57.0	2.24	60.1	2.43		
M25S15	15	2.2%	122.7	4.8	56.4	2.22	67.4	2.65	69.4	2.73	69.1	2.72	72.2	2.91		
M25S16	16	1.9%	130.8	5.2	60.4	2.38	70.4	2.77	73.4	2.89	71.4	2.81	75.2	3.00		
M25S18	18	1.5%	146.9	5.8	68.4	2.69	79.4	3.13	81.4	3.20	81.1	3.19	84.2	3.38		
M25S20	20	1.2%	163.0	6.4	76.5	3.01	87.5	3.44	89.5	3.52	89.2	3.51	92.3	3.70		
1.5" radius							M3840/43	M3840 RT								
M38S08	8	7.6%	101.9	4.0	42.0	1.65	60.0	2.36	63.0	2.48						
M38S12	12	3.4%	150.0	5.9	66.0	2.60	84.0	3.31	87.0	3.43						
M38S16	16	1.9%	198.2	7.8	90.1	3.55	108.1	4.26	111.1	4.37						
2"							M5010/11 M5020/32/33 M5060/64	M5023	M5013/14 M5020 GT	M5010 RT M5032/33 RT						
M50S06	6	13.4%	102.1	4.0	43.0	1.70	59.0	2.32	60.2	2.37	62.0	2.44	62.5	2.46		
M50S08	8	7.6%	133.4	5.3	58.7	2.31	74.7	2.94	75.9	2.99	77.7	3.06	78.2	3.08		
M50S10	10	4.9%	165.2	6.5	74.6	2.94	90.6	3.57	91.8	3.61	93.6	3.69	94.1	3.70		
M50S12	12	3.4%	197.2	7.8	90.6	3.57	106.6	4.20	107.8	4.24	109.6	4.31	110.1	4.33		
M50S16	16	1.9%	261.5	10.3	122.7	4.83	138.7	5.46	139.9	5.51	141.7	5.58	142.2	5.60		
2"							M5131									
M51S10	10	4.9%	165.2	6.5	74.6	2.94	98.6	3.88								
M51S12	12	3.4%	197.2	7.8	90.6	3.57	114.6	4.51								
M51S13	13	2.9%	213.2	8.4	98.6	3.88	122.6	4.83								
M51S16	16	1.9%	261.5	10.3	122.8	4.83	146.8	5.78								
2.5"							M6360									
M63S06	6	13.4%	127.0	5.0	54.0	2.13	73.0	2.87								
M63S08	8	7.6%	169	6.5	73.5	2.90	92.5	3.64								
M63S10	10	4.9%	205.5	8.1	93.5	3.67	112.5	4.43								
M63S13	13	2.9%	265.3	10.5	123.5	4.85	142.5	5.61								
2.5"							M6420									
M64S10	10	4.9%	206.4	8.12	90.2	3.55	116.2	4.57								
M64S12	12	3.4%	246.4	9.70	110.2	4.34	136.2	5.36								
M64S13	13	2.9%	266.4	10.49	120.2	4.73	146.2	5.76								
M64S15	15	2.2%	306.7	12.07	140.4	5.53	166.4	6.55								
M64S20	20	1.2%	407.6	16.05	190.8	7.51	216.8	8.54								

Bei Fragen zu Zahnradgrößen und geeigneten Abmessungen wenden Sie sich an Ihren Habasit-Vertreter.

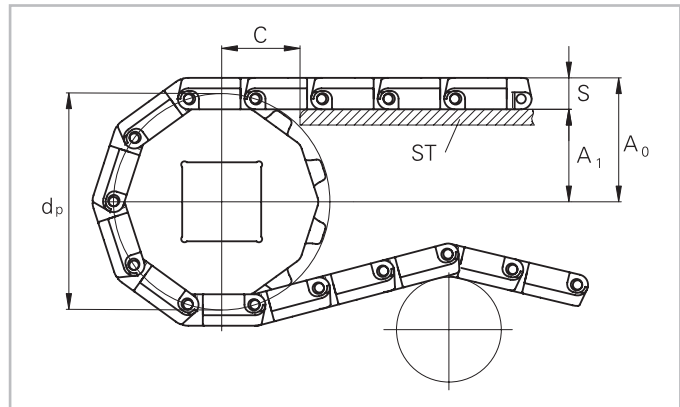
Konstruktionsempfehlungen

Die richtige Justierung von Bandunterlage bzw. Wellenposition (Mass A1) ist entscheidend. Wenn die Empfehlungen nicht eingehalten werden, können ein zu hoher Lärmpegel, zu starker Zahnradverschleiss und Probleme mit dem Eingriff die Folge sein.

Standardlösung

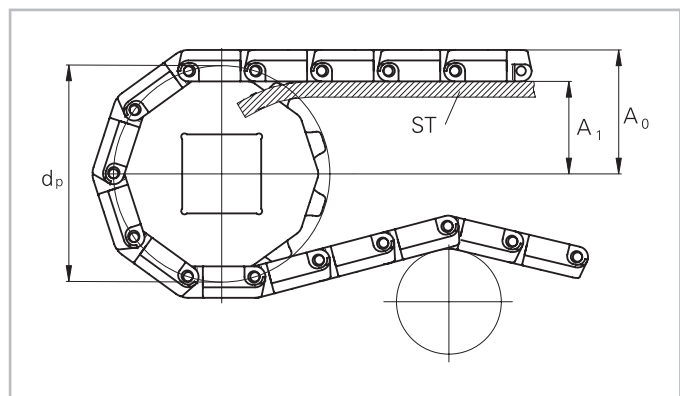
Gerade Führungen sind günstig und einfach herzustellen.

Der Abstand C zwischen Bandunterlage und Gleitleiste ermöglicht der jeweiligen Gelenkreihe das Anpassen der Stellung an den sich nach oben und unten bewegenden Zahnradumfang (Polygon-Effekt). Die Führungen dürfen die Zahnräder nicht berühren. Das Mass von C finden Sie in den Zahnradatenblättern.



Optional

Für einen sanften Bandlauf und optimale Lastabstützung und Antrieb am Bandende empfiehlt sich eine Biegung der Gleitleisten wie dargestellt. Die Führungen dürfen die Zahnräder nicht berühren.



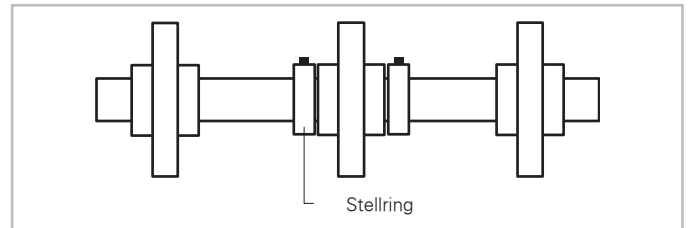
Zahnradinstallation, allgemein

(Siehe auch Produktdatenblätter)

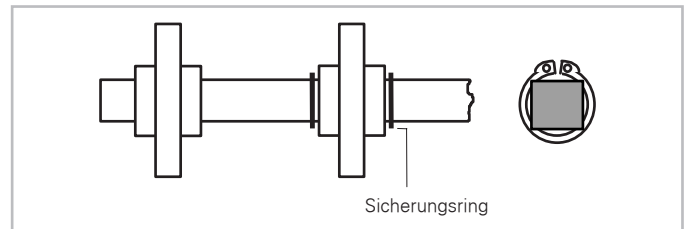
Damit sich das Band bei Temperaturänderung dehnen und zusammenziehen kann, wird üblicherweise nur das mittlere Zahnrad auf der Welle fixiert. Sind pro Welle nur zwei Zahnräder im Einsatz, wird das Rad auf der Antriebsseite fixiert. Verschiedene mögliche Fixierungen:

- Stellschrauben und Stellringe
Hauptsächlich für runde Wellen verwendet
- Halteringe
Für Wellen mit quadratischem Querschnitt (keine Passfedernuten nötig)
- Fixierplatte
Einfache und kostengünstige Lösung für quadratische Wellen

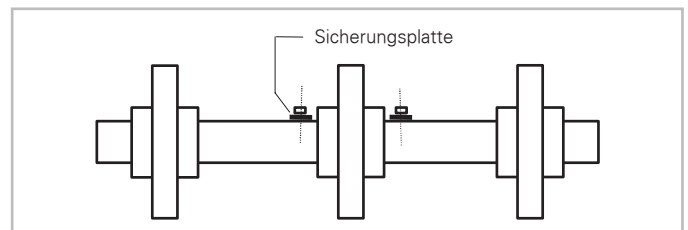
Zwischen Fixierelement und Zahnradnabe sollte 0,3 mm (0,01") Spiel vorgesehen werden. In jedem Fall ist auf zuverlässige Sicherung der Schrauben zu achten.



Typ: Stellschrauben und Stellringe



Typ: Halteringe

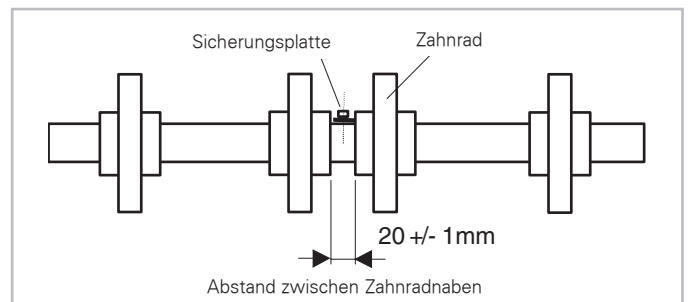


Typ: Fixierplatte

Führen von

M5010, M5011, M5013, M5014, M5060, M5064

Die gespritzten Standardzahnräder führen das Band, indem sie seitlich ein Spiel (ca. $\pm 2,5$ mm (0,10")) zulassen. Bei Anwendungen im Lebensmittelbereich mit hohen Reinigungsansprüchen wie beispielsweise in der Fleischindustrie ist dies von Vorteil. Für andere Anwendungen kann die Begrenzung des Spiels auf ein Minimum zwischen Band und Führungszahnrad erwünscht sein. Dies kann erreicht werden, indem statt eines einzigen Zahnrads ein Zahnradpaar eingesetzt wird. Die zwei Zahnräder werden zu diesem Zweck mit einer dazwischen liegenden Fixierplatte positioniert. Die Breite dieser Platte beträgt 20 mm (0,79") für M5010, M5011, M5013, M5014 und 14 mm (0,55") für M5060, M5064.

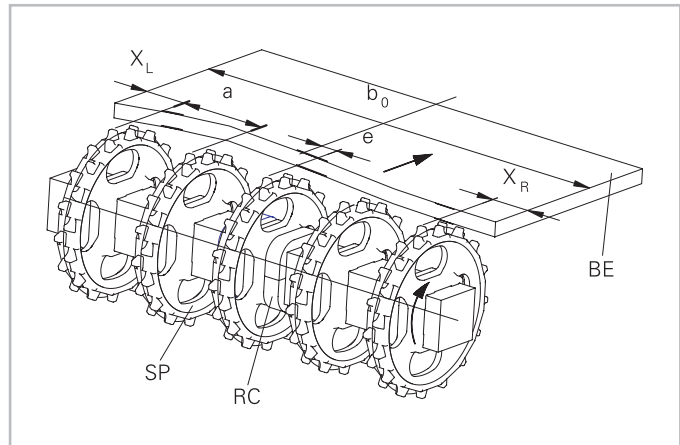


Oben liegender Antrieb für Spiralförderer

In besonderen Fällen kann es bei einigen Anwendungen, beispielsweise bei Spiralförderern erforderlich sein, dass das Band durch Eingriff der Zahnräder von der Oberseite statt der Unterseite des Bandes angetrieben wird. In diesem Fall sind speziell angepasste Zahnräder erforderlich. Solche Zahnräder sind für M2540, M2543, M3840 und M3843 lieferbar. Weitere Hinweise erhalten Sie von Habasit.

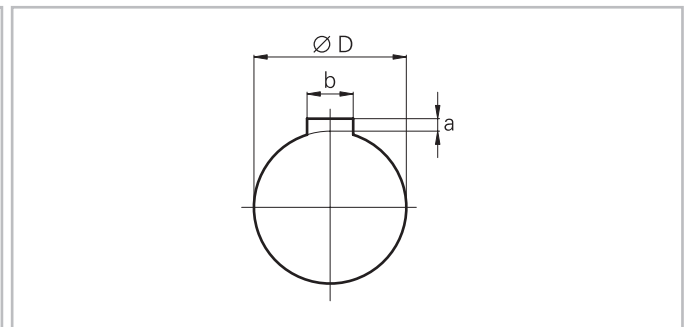
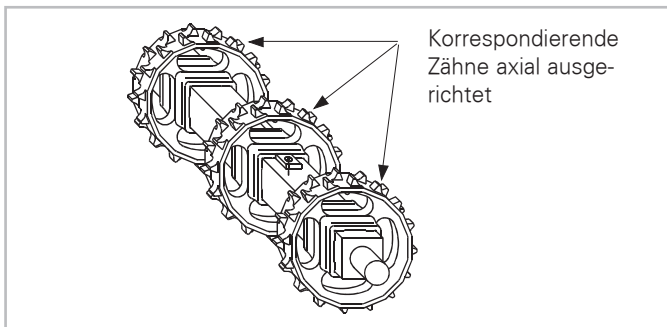
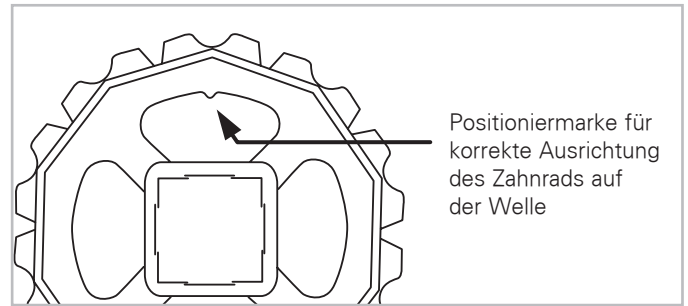
Positionierung und Abstand der Zahnräder

Die benötigte Anzahl der Zahnräder (n), der Abstand und die Positionierung kann mit der entsprechenden Tabelle im Produktdatenblatt bestimmt werden. Das mittlere Zahnrad wird entweder auf die Bandmitte ausgerichtet oder aus dieser Mitte versetzt angeordnet.



Zahnradausrichtung auf den Wellen

Bei der Installation der Zahnräder auf den Wellen müssen die Zähne aller Zahnräder korrekt ausgerichtet sein. Hierzu sind die Zahnräder normalerweise mit einer Positioniermarke versehen (siehe Abbildung rechts unten). Wenn die Anzahl der Zahnradzähne ein Vielfaches von 4 ist, ist jede radiale Ausrichtung des Zahnrades auf der Welle möglich. Daher weisen einige Zahnräder keine Positioniermarken auf.



Passfedernuten für runde Wellen

Passfedernuten auf den Zahnrädern passen zu folgenden Wellen-Passfedernuten:

metrisch													
$\varnothing D$	mm	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90		
a	mm	2.8	3.3	3.3	3.3	3.3	3.8	4.4	4.9	5.4	5.4		
b	mm	6	8	8	10	12	14	18	20	22	25		

Gem. Toleranz DIN 6885 für a: 0 / -0.2

Britisches Masssystem														
$\varnothing D$	inch	3/4	1	1 3/16	1 1/4	1 7/16	1 1/2	2	2 1/2	2 3/4	3 1/4	3 1/2	4 1/2	
a	inch	0.098	0.130	0.130	0.130	0.193	0.193	0.256	0.319	0.319	0.370	0.429	0.488	
b	inch	3/16	1/4	1/4	1/4	3/8	3/8	1/2	5/8	5/8	3/4	7/8	1	

Gem. Toleranz ANSI B17.1 für a: 0 / -0.001

Wellentoleranzen

Die Abmessungstoleranz für runde und quadratische Wellenformen bezieht sich auf ISO 286-2 h12.

Verschiedene Konstruktionskonzepte sind möglich. Die nachfolgend beschriebenen sind gebräuchlich:

- A** Parallele Gleitleisten. Dies ist eine besonders wirtschaftliche Methode. Für geringeren Verschleiss des Bandes können die parallelen Gleitleisten alternierend seitlich versetzt oder in Wellenform angeordnet werden. Die Anzahl der Gleitleisten finden Sie in den Produktdatenblättern.
- B** V-förmige Anordnung der Gleitleisten (engl. Chevron oder Herringbone). Dies ergibt eine gleichmässige Verteilung von Last und Verschleiss auf die ganze Bandbreite. Die Distanz zwischen den Gleitleisten soll für 2" Bänder max. 100 mm (4") und für 1" / 0,5" Bänder max. 50 mm (2") betragen.
Max. Winkel $\beta = 45^\circ$.

Die Gleitleisten bestehen aus hochmolekularem Polyethylen, anderem verschleissarmem Kunststoffmaterial oder Metall.

(siehe auch Materialdaten, Seite 28)

Empfohlene Zahl der Gleitleisten siehe Produktdatenblätter. Für beide Versionen A und B ist es wichtig, genügend Ausdehnungsspielraum vorzusehen.

Berechnungsformel für den Abstand d:

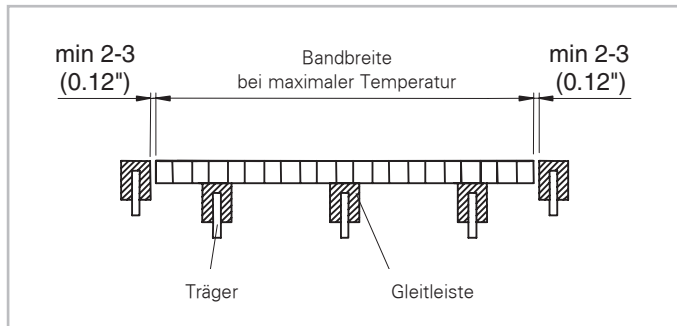
$$d > \Delta l = l/1000 \cdot \alpha \cdot (T - 20 \text{ }^\circ\text{C}) \text{ [mm]}$$

l = Länge bei Installationstemperatur (20 °C) [mm]
T = max. Betriebstemperatur [°C]

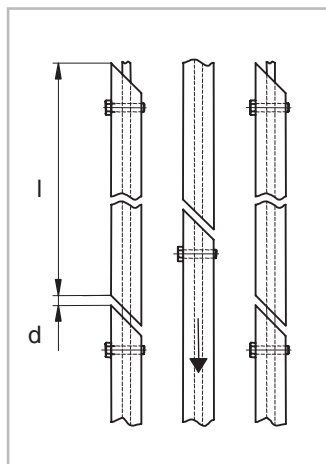
Material	Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient α [mm/m · °C]	
	-73 – 30 °C -100 – 86 °F	31 – 100 °C 87 – 210 °F
UHMW PE, HDPE	0.14	0.20
PA6, PA6.6	0.12	0.12
PA6.6 vorgeschmiert	0.06	0.06
Stahl	0.01	0.01

Für Kurvenbänder siehe die Konstruktionshinweise für Kurvenbänder.

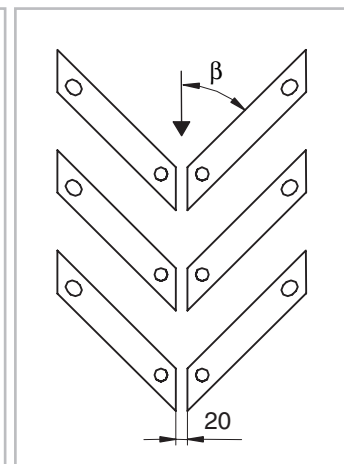
Für Bänder mit Geradelauf:



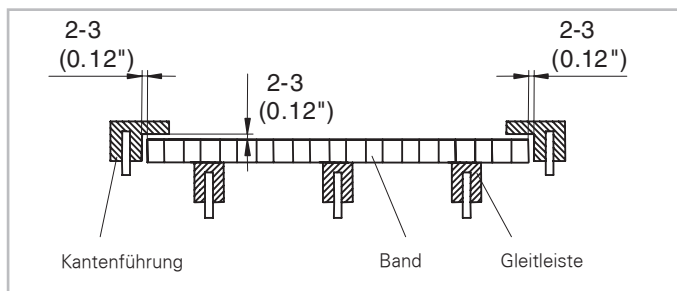
Version A



Version B



Für Kurvenbänder:



Gleitleisten und Führungsprofile

Habasit bietet unterschiedliche Gleitleisten aus hochmolekularem Polyethylen (UHMW PE oder HDPE und vorgeschmiertes UHMW PE) an. Dieses Material sorgt für eine geringe Reibung zwischen Band und Unterlage.

Die Transportbandausführung einschliesslich Tragekonstruktion für die Führungsprofile muss steif genug sein, um die spezifische transportierte Belastung aufnehmen zu können.

Fragen Sie nach der Habiplast® Broschüre. Für hoch abrasive Bedingungen sind Edelstahl, POM, Nylon PA6 oder vorgeschmierte Verbundmaterialien (z. B. PA6+MoS2) empfehlenswert.

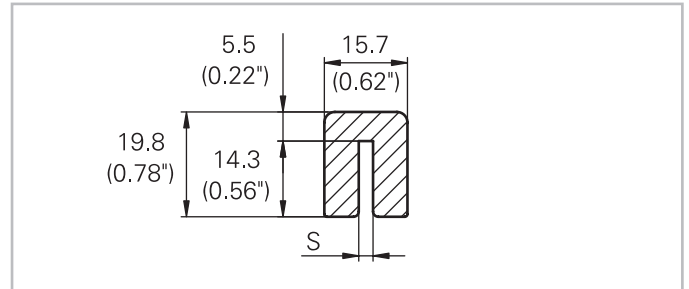
Hochgeschwindigkeitsanwendungen: Bei Geschwindigkeiten > 40 m/min empfiehlt sich die Verwendung von vorgeschmiertem Material oder Edelstahl (besonders wichtig für Kurvenbänder). Um die Temperatur niedrig zu halten, ist für die Führungen ein Material, das geringe Reibung mit bestmöglicher Wärmeleitfähigkeit kombiniert, vorzuziehen.

Empfohlene Materialien:

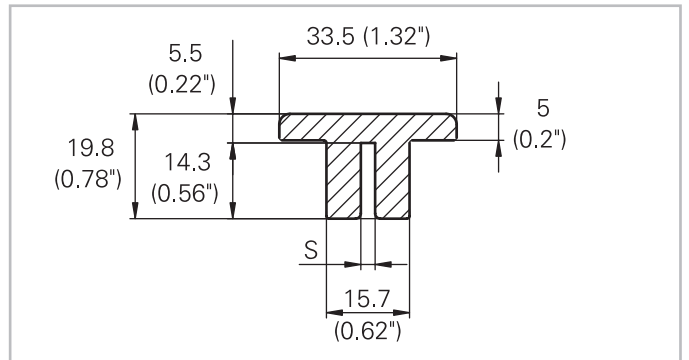
Für POM-Bänder: PA vorgeschmiert (PA6+MoS2) oder Edelstahl

Für PP-Bänder: POM oder PA vorgeschmiert

Die **U-förmigen** Profile (MB 01) werden meist als Gleitleisten für Gleitunterlagen, montiert auf einem einfachen Metallstreifen von etwa 2,2 mm (0,09") oder 5 mm (0,20") Dicke, verwendet. Der Typ MB 01T bietet einen breiteren Verwendungsbereich.

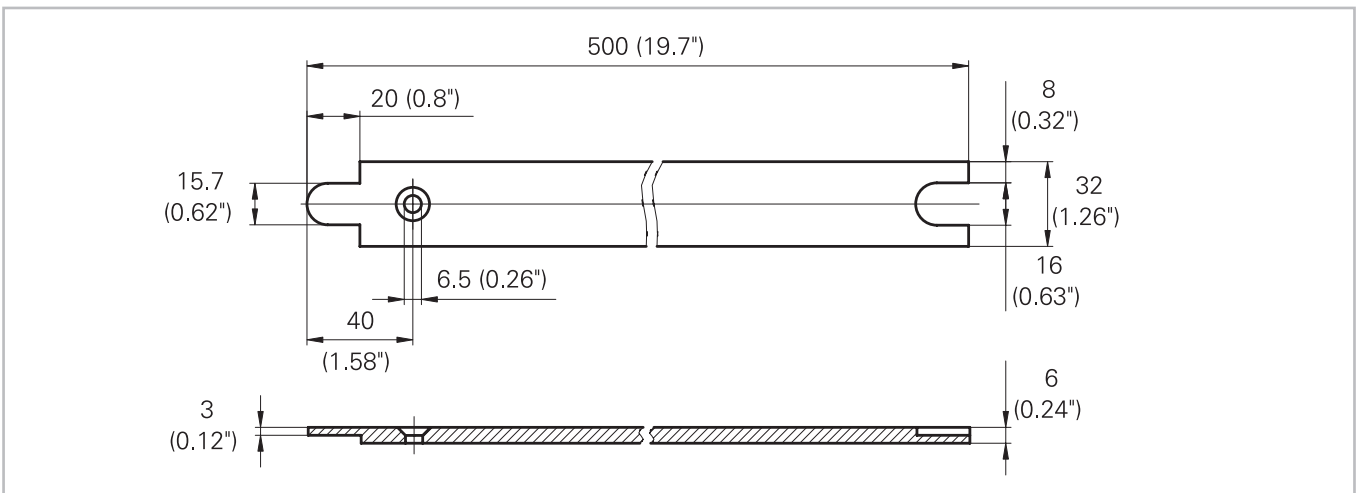


MB 01



MB 01T

WS 01 Gleitleistensatz



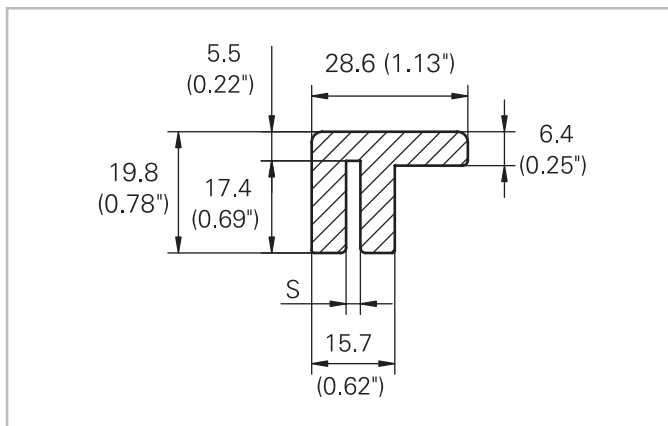
WS 01 Kit (geliefert mit DW963 – M630 Schrauben und Muttern)

Die **L-förmigen** Führungen (MB 02) werden vor allem als Niederhalteführungen für Kurvenbänder verwendet. Siehe auch Konstruktionshinweise „Kurvenbänder“.

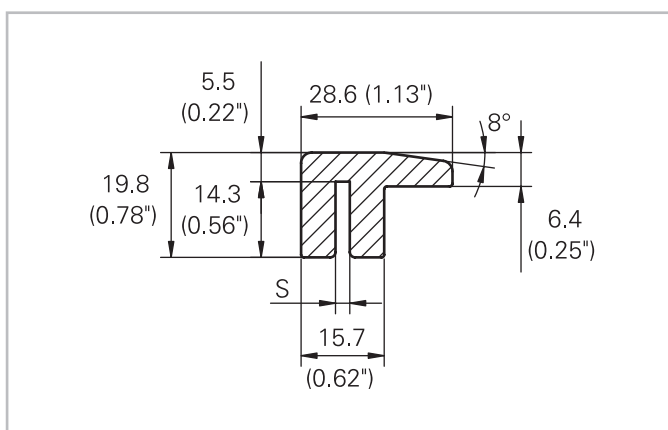
Der Typ MB 02 ist geeignet für 1" Kurvenbänder, der Typ MB 02U ist länger, um zu den 1,5" Kurvenbändern zu passen.

Sondermasse sind auf Anfrage möglich.

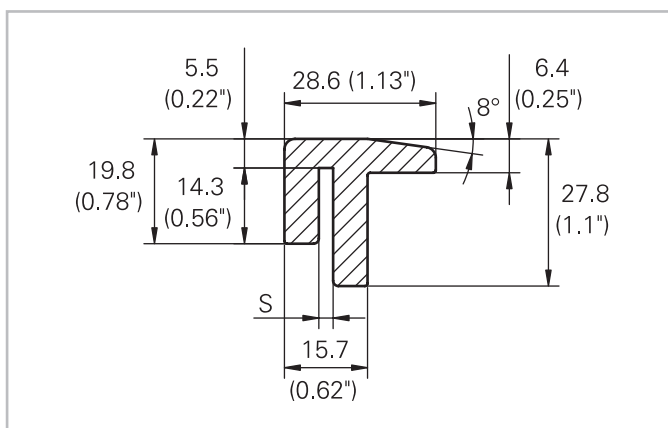
Typ	S	
	mm	Zoll
MB 01-X	2.2	0.09
MB 01-A	2.7	0.11
MB 01-B	3.2	0.13
MB 01-C	4.5	0.18
MB 01-D	5.2	0.20
MB 01T-X	2.2	0.09
MB 01T-A	2.7	0.11
MB 01T-B	3.2	0.13
MB 01T-C	4.5	0.18
MB 02-X	2.2	0.09
MB 02-A	2.7	0.11
MB 02-B	3.2	0.13
MB 02-C	4.5	0.18
MB 02-D	5.2	0.20
MB 02S-X	2.2	0.09
MB 02S-A	2.7	0.11
MB 02S-B	3.2	0.13
MB 02S-C	4.5	0.18
MB 02S-D	5.2	0.20
MB 02U-X	2.2	0.09
MB 02U-A	2.7	0.11
MB 02U-B	3.2	0.13
MB-02U-C	4.5	0.18



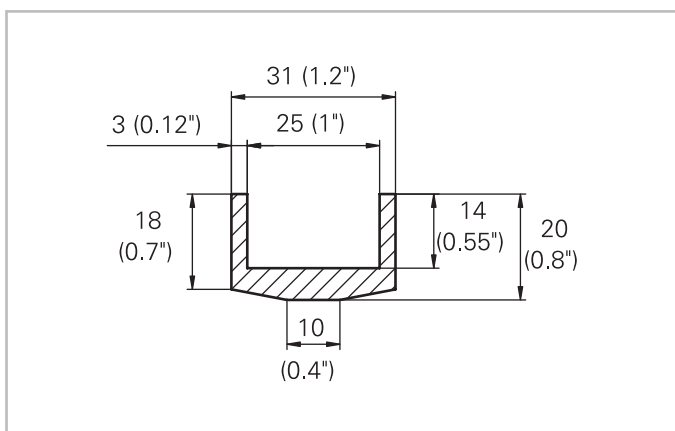
MB 02



MB 02S



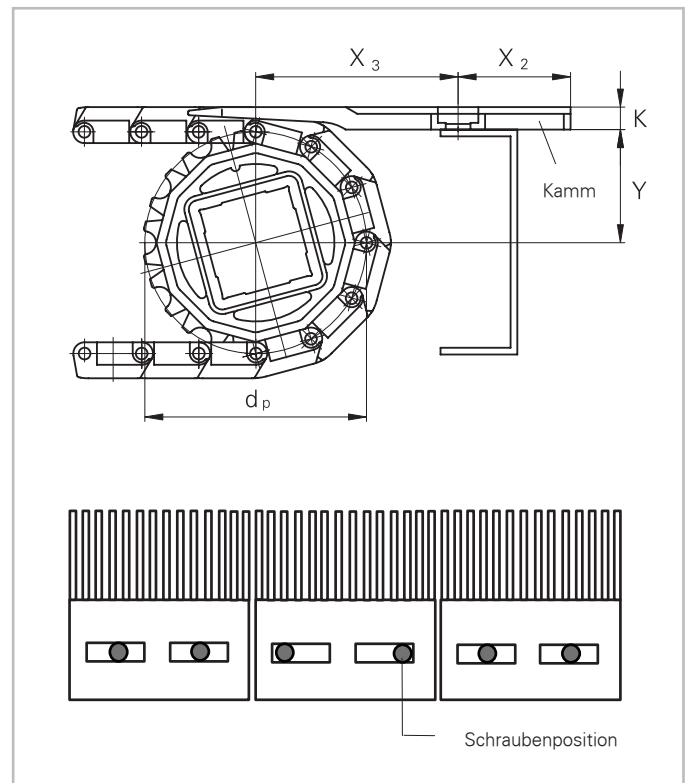
MB 02U



SP2 Gleitleistenprofil für Spiralkäfig

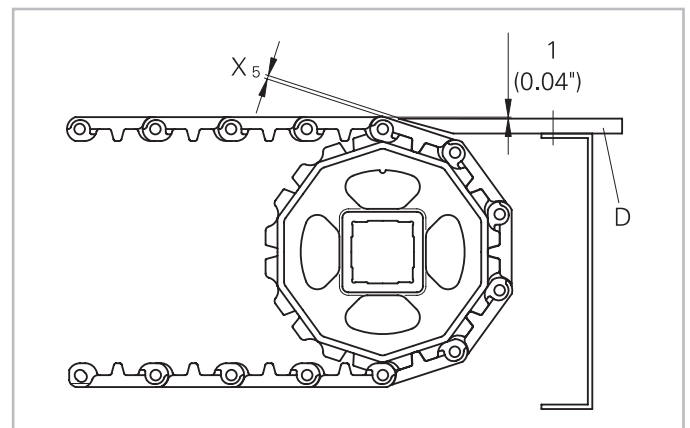
Installation von Kämmen (Fingerplatten)

Hauptabmessungen und Anweisungen für Kämmen siehe Produktdatenblatt. Die Platten weisen Nuten auf. Mit den Platten werden spezielle Bundbüchsen und -schrauben mitgeliefert, welche eine freie seitliche Verschiebung zum Ausgleich von Wärmedehnungen und -schrumpfungen des Bandes ermöglichen. Für Bänder bis 300 mm (12") Breite können die Platten fest montiert werden.



Produkttransferplatten ohne Finger D

Transferplatten ohne Finger D werden für die Produktübergabe am Ende von Flat Top und Flush Grid Bändern montiert. Am abgebenden Ende soll die Platte ca. 1 mm (0,04") tiefer als das Band und am Übergabeende ca. 1 mm (0,04") höher montiert werden. Der Spalt (X_5) ändert sich während der Bandbewegung, sollte aber so klein wie möglich eingestellt werden, wenn das Bandgelenk die Plattenkante passiert.

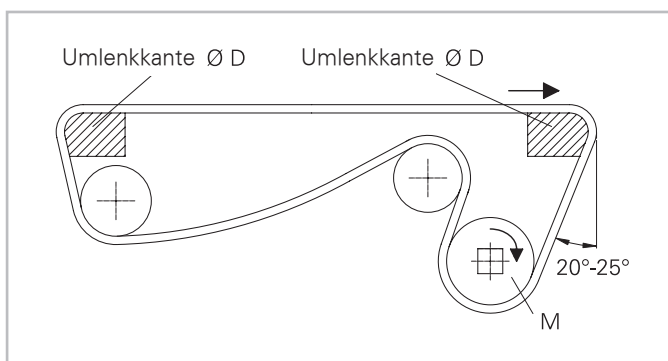
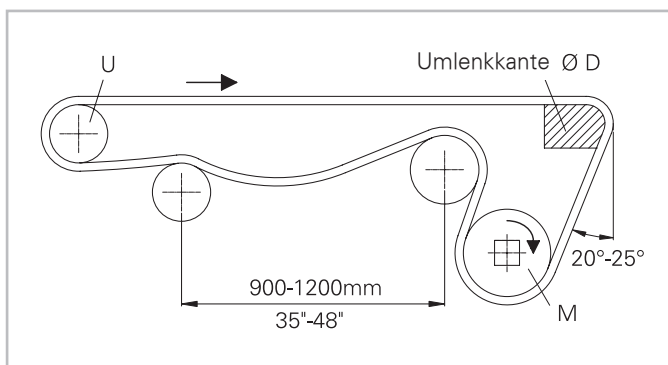
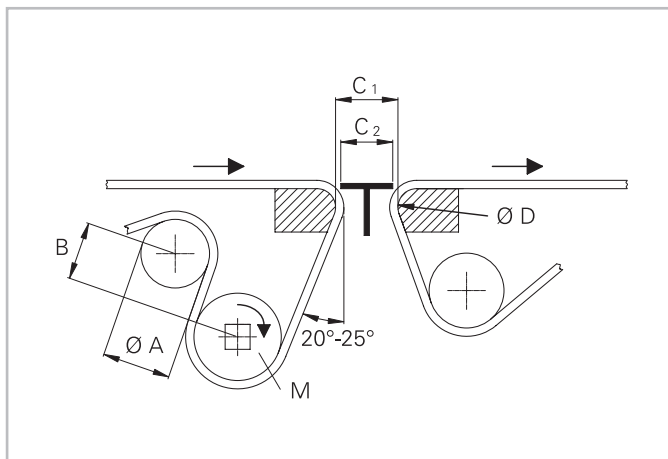


Kantenübergang für Bänder mit extrakleiner Teilung M1185, M1220, M1230, M1233, 1234

Die Bänder M1220, M1230, M1233 und M1234 mit extrakleiner Teilung eignen sich optimal für dynamische oder statische Umlenkkanten mit einem empfohlenen Durchmesser von 18 mm (0,71"), M1185 mit einem empfohlenen Durchmesser von 12 mm (0,5"). Dies gewährleistet einen sanften, schonenden Transfer des Produkts mit kurzer Gleitplatte zum nachfolgenden Band oder Tisch.

Bei bestimmten Transferbedingungen ist ein Mindestdurchmesser von 16 mm (0,63") möglich. In diesem Fall kann der Transfer etwas weniger sanft sein.

Beachten Sie bitte die richtigen geometrischen Abmessungen von Rollen und Transferkomponenten.



Serie	M1100	M1200
	mm Zoll	mm Zoll
Minstdurchmesser Rückbiegewalze A	75 3	75 3
Gerader Mindestabschnitt B zwischen Antrieb und Einschnürtrommel:	50 2	50 2
Abstand C ₁ zwischen Umlenkkanten	22 0.9	30 1.2
Abstand C ₂ max. Breite der Transportplatte	16 0.6	25 1
Empfohlener Umlenkkantendurchmesser D	12.7 0.5	18 0.71
Mindestumlenkkantendurchmesser D _{min}	12.7 0.5	16 0.63

Unterstützung von Habasit bei der Konstruktion und Berechnung

Habasit bietet ein **Berechnungsprogramm** LINK-SeleCalc an, das die Kräfte auswertet und die zulässigen Bandfestigkeiten für die verschiedenen Bandkonstruktionen prüft.

Bei weiteren Fragen und für zusätzliche Unterlagen wenden Sie sich bitte an Habasit.

habasit

Habasit – Solutions in motion

SeleCalc Tools

LINK-SeleCalc
CONVEY-SeleCalc
POWER-SeleCalc

habasit

LINK-SeleCalc
Engineering Program

Habasit – Solutions in motion

habasit

1.62
1.00
1.00
1596 N
1800 N
89 %

Center drive
 Pusher drive
 Brake motor
 Brakes on head and tail
 Brake force: N

Sprocket / Shaft
 Sprocket: M25S0831R
 Shaft material: Stainless Steel (low strength)
 Teeth: 8
 Pitch: 2.62 inch
 Diameter: 30 mm
 Shaft type: ●

Radius
 Sections:
 Arrangement of goods:
 Friction radius:

V4.0-20 This program expires: 30.09.2008 Project ID: bh110

Info

	dry	not recos.	not recos.	not recos.	not recos.	not recos.
Flame retardant Polybutylen terephthalat (PBT+FR)	0.17	0.15	0.15	0.27	0.30	not recos.
Flame retardant Polypropylene (PP+FR)	0.27	0.29	0.26	0.41	0.39	not recos.
Submersible Polypropylene (PP+GR)	0.25	0.23	0.26	0.30	0.28	not recos.
	not recos.	not recos.	not recos.	not recos.	not recos.	not recos.

Deflection / Bearings
 tail shaft: 0.1 mm
 drive shaft: 1.2 mm
 Torsion angle of drive shaft: 0.16 °
 Number of sprockets on tail shaft: 3
 Number of sprockets on drive shaft: 7
 Torque: 56 Nm
 Required motor power: $\eta = 75\%$ 188 W

500mm (20") 1200mm (48") 2x belt pitch 1200mm (48")

Angaben zur Bandberechnung

Bandberechnung

Nachdem ein geeigneter Bandtyp aus den Produktdatenblättern ausgewählt wurde, muss mit nachfolgend erläuteter Berechnung die Eignung des gewählten Bandes für die vorgesehene Anwendung verifiziert werden.

Die folgenden Formeln sind teilweise vereinfacht. Abkürzungen, Begriffe und eine Umrechnungstabelle finden Sie im Anhang.

Genaue Berechnungen können Sie mit dem Berechnungsprogramm LINK-SeleCalc von Habasit durchführen.

Folgender Ablauf wird vorgeschlagen:

Schritt	Typische Formel	(weitere abgeleitete Formeln siehe entsprechenden Abschnitt)	Seite
1	Berechnen Sie die effektive Bandzugkraft F'_E , die während des Transportes in der Nähe des Antriebszahnrad wirkt, unter Berücksichtigung von Produktgewicht, Bandgewicht, Reibwerten, Steigungshöhe und Produktrückstau.	$F'_E = (2 m_B + m_P) l_0 \cdot \mu_G \cdot g$ $F'_E = [(2 m_B + m_P) l_0 \cdot \mu_G + m_P \cdot \mu_P \cdot l_s] g$ $F'_E = [(2 m_B + m_P) l_1 \cdot \mu_G + m_P \cdot h_0] g$ $F'_E = [(2 m_B + m_P) l_1 \cdot \mu_G + m_P \cdot \mu_P \cdot l_s + m_P \cdot h_0] g \text{ [N/m]}$	73
2	Berechnen Sie die korrigierte Zugkraft F'_S , indem mit dem Betriebsfaktor der Anwendung multipliziert wird, unter Berücksichtigung von häufigem Start/Stopp, Direkt- oder geregelterm Anfahren.	$F'_S = F'_E \cdot c_S \text{ [N/m]}$	77
3	Berechnen Sie die zulässige Bandzugkraft F'_{adm} . Geschwindigkeit und hohe oder tiefe Prozesstemperaturen können die maximal zulässige Zugkraft unter die nominale Zugfestigkeit F'_N (Produktdatenblatt) begrenzen.	$F'_{adm} = F'_N \cdot c_T \cdot c_v \text{ [N/m]}$	78
4	Verifizieren Sie die Zugfestigkeit des gewählten Bandes durch Vergleich von F'_S mit der zulässigen Zugkraft F'_{adm} .	$F'_S \leq F'_{adm} \text{ [N/m]}$	80
5	Prüfen Sie die Dimensionierung von Antriebswelle und Zahnrädern .	$f = 5/384 \cdot F_W \cdot l_b^3 / (E \cdot I) \text{ [mm]}$ $T_M = F'_S \cdot b_0 \cdot d_f / 2 \text{ [Nm]}$	81
6	Bestimmen Sie die effektive Länge von Band und Durchhang unter Beachtung der thermischen Banddehnung.	$F'_c = l_c^2 \cdot m_b \cdot g / (8 \cdot h_c) \text{ [N/m]}$ $l_g = d_p \cdot \pi + 2 \cdot l_0 + 2.66 \cdot h_c^2 / l_c \text{ [m]}$	84 85
7	Berechnen Sie die erforderliche Wellenantriebsleistung .	$P_M = F'_S \cdot b_0 \cdot v / 60 \text{ [W]}$	87
8	Prüfen Sie die chemische Beständigkeit des gewählten Bandmaterials für Ihren spezifischen Prozess.	Tabelle der chemischen Beständigkeit	89
9	Überprüfen Sie, ob die Konstruktion der Transportanlage alle berechneten Anforderungen erfüllt.		

Angaben zur Bandberechnung

1. Effektive Bandzugkraft F'_E

Horizontaltransport ohne Materialrückstau (Akkumulation)

$$F'_E = (2 m_B + m_P) l_0 \cdot \mu_G \cdot g \text{ [N/m]}$$

Horizontaltransport mit Materialrückstau, vereinfacht

$$F'_E = [(2 m_B + m_P) l_0 \cdot \mu_G + m_P \cdot \mu_P \cdot l_a] g \text{ [N/m]}$$

Steigband ohne Materialrückstau

$$F'_E = [(2 m_B + m_P) l_1 \cdot \mu_G + m_P \cdot h_0] g \text{ [N/m]}$$

Steigband mit Materialrückstau, vereinfacht

$$F'_E = [(2 m_B + m_P) l_1 \cdot \mu_G + m_P \cdot \mu_P \cdot l_a + m_P \cdot h_0] g \text{ [N/m]}$$

Weitere Analyse der Bandzugkräfte verursacht durch Materialrückstau

Die obigen Berechnungen basieren auf der vereinfachenden Annahme, dass die Bandbelastung pro m^2 gleich gross bleibt wie bei nicht gestautem Material. Dies ist im Allgemeinen nicht der Fall.

In Wirklichkeit wird die Materialdichte auf der Rückstaulänge l_a höher sein (evtl. zwei- bis dreimal höher). Da dieser Wert oft nicht bekannt ist, ist es üblich, mit gleichmässiger Lastverteilung für Akkumulation und Transport zu arbeiten. In diesem Fall werden die oben genannten Formeln verwendet. Die berechneten Kräfte sind etwas zu tief, aber in der Praxis normalerweise für die Gesamtbelastung gerade laufender Bänder nicht kritisch.

Wenn die Belastung pro m^2 des rückgestauten Materials bekannt ist, wird empfohlen m_P in der Formel $m_P \cdot \mu_P \cdot l_a$ durch m_{Pa} zu ersetzen. Dies führt zu folgenden Formeln:

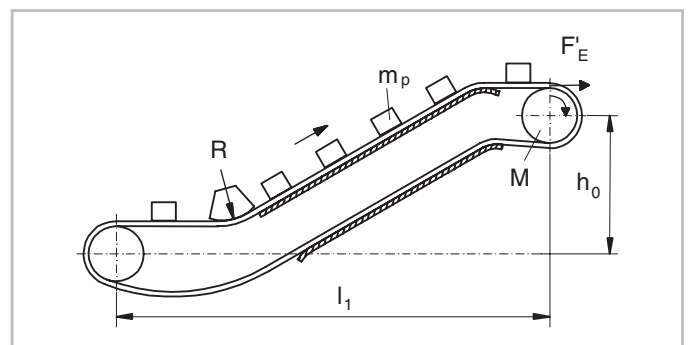
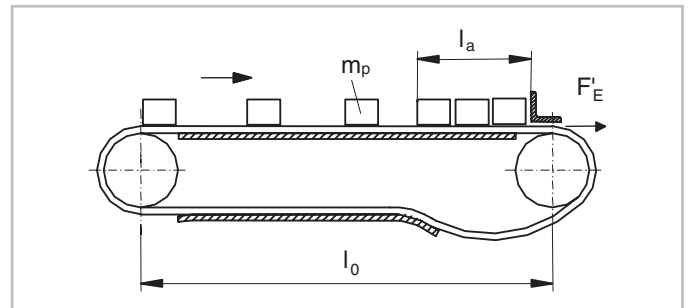
Horizontaltransport mit Materialrückstau (Akkumulation)

$$F'_E = [(2 m_B + m_P) l_0 \cdot \mu_G + m_{Pa} \cdot \mu_P \cdot l_a] g \text{ [N/m]}$$

Steigbänder mit Materialrückstau

$$F'_E = [(2 m_B + m_P) l_1 \cdot \mu_G + m_{Pa} \cdot \mu_P \cdot l_a + m_P \cdot h_0] g \text{ [N/m]}$$

(Symbole siehe Seiten 97/98)



F'_E = Effektive Zugkraft [N/m]

m_B = Bandgewicht [kg/m^2]

m_P = Gewicht des transportierten Gutes [kg/m^2]

m_{Pa} = Gewicht des gestauten Gutes [kg/m^2]

μ_G = Reibungskoeffizient Band/Gleitleisten

μ_P = Reibungskoeffizient Band/Produkt

l_0 = Transportlänge [m]

l_a = Rückstaulänge [m]

h_0 = Steighöhe [m]

g = Erdbeschleunigung (9.81 m/s^2)

Angaben zur Bandberechnung

1. Effektive Bandzugkraft F'_E

Kurvenbänder

Aufgrund der radialen Kräfte, die auf die Innenseite der Kurvenführung wirken, haben Kurvenbänder grössere Reibungsverluste als gerade laufende Bänder. Ferner muss berücksichtigt werden, dass die Zugkräfte nicht über die Bandbreite verteilt, sondern hauptsächlich am äusseren Kurvenrand konzentriert sind.

Zulässige Bandzugkräfte (F_{adm}) für Kurvenbänder

(siehe auch Seite 80)

Da die Bandzugkraft in der Kurve am äusseren Kurvenrand konzentriert ist, wird die zulässige Bandzugkraft durch die Festigkeit der äusseren Bandmodule limitiert. Deshalb muss die absolute Bandzugkraft F_{SR} [N] mit der nominalen Bandfestigkeit F_N verglichen werden.

$$F_{SR} = F'_E \cdot b_0 \cdot c_s \leq F_{adm} \text{ [N] (nur Kurvenbänder)}$$

Die Berechnung von Kurvenbändern ist mit dem Programm LINK-SeleCalc von Habasit möglich.

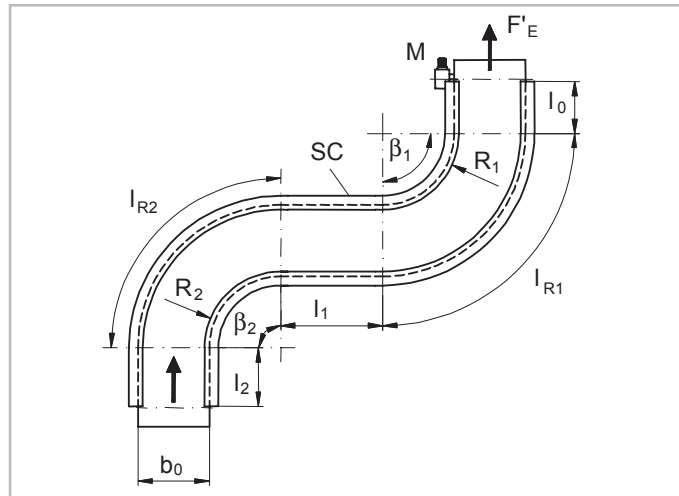
Hinweis

Auf Grund der Konzentration der Zugkräfte auf den äusseren Bandrand am Kurvenende ist die anwendbare Kurvenzahl sehr begrenzt. In der Praxis werden ein bis zwei Kurven angewendet. Für lange Kurvenbänder wird empfohlen, die Kurve nahe bei der Umlenkstelle anzuordnen. Dadurch wird die Bandzugkraft am äusseren Kurvenrand reduziert.

Nominale Zugfestigkeit für Kurvenbänder in der Kurve

Die nominale Zugfestigkeit für Kurvenbänder in der Kurve nimmt mit der Bandbreite zu (grösserer Radius). Durch den kleineren Winkel zwischen den Modulen werden die Kräfte auf weitere Gelenke verteilt. Bei hoher Belastung der Stahlstäbe in der Anwendung kann es empfehlenswert sein, die Bandsteifigkeit zu erhöhen.

Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Habasit-Vertreter.



F_{SR} = Absolute Zugkraft [N]

F'_E = Effektive Zugkraft [N/m]

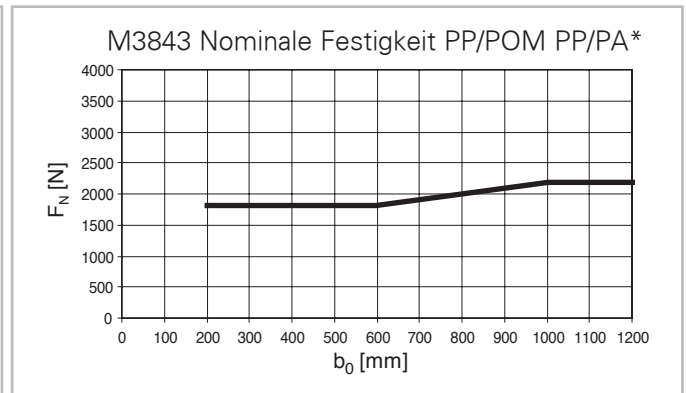
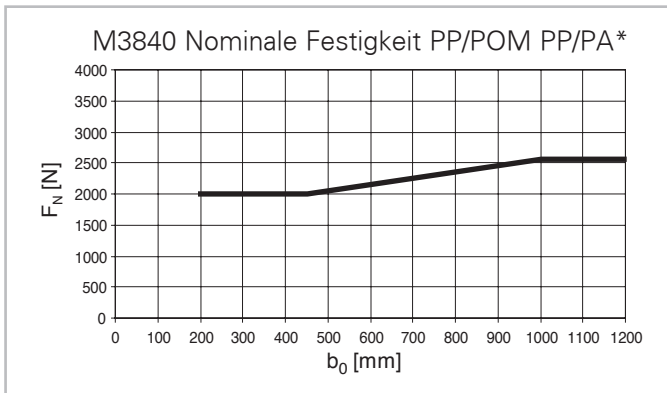
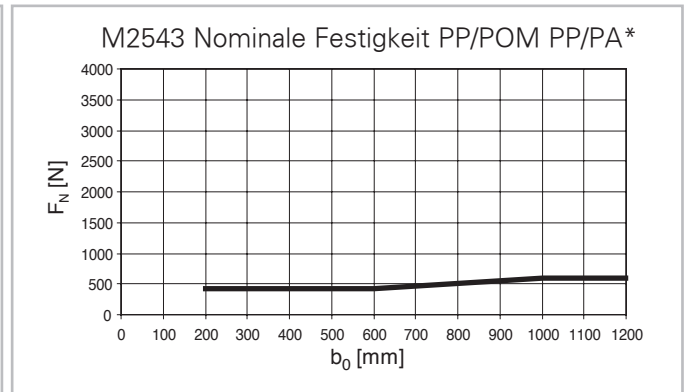
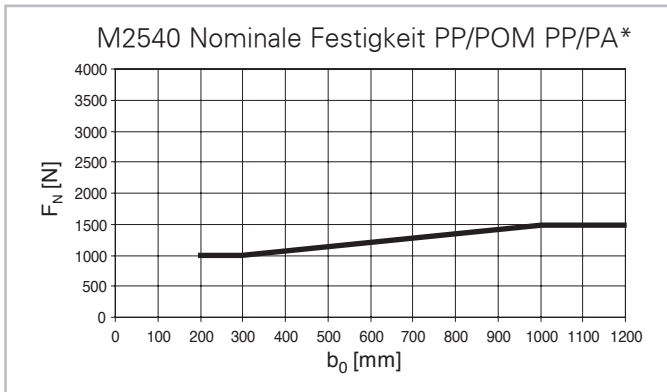
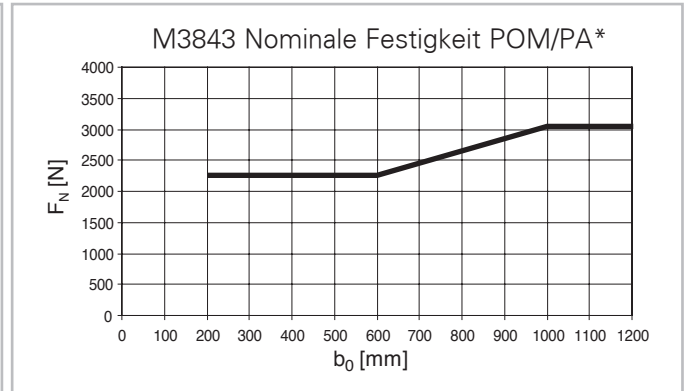
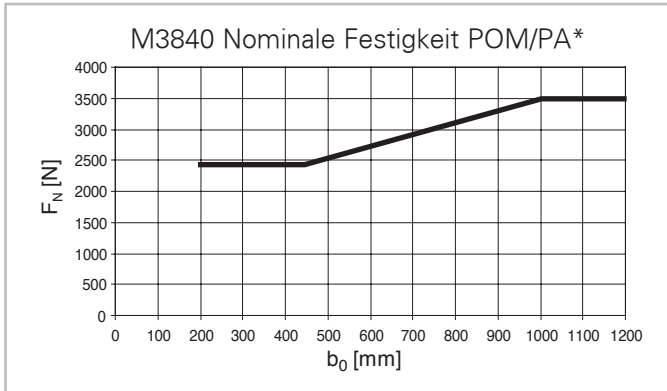
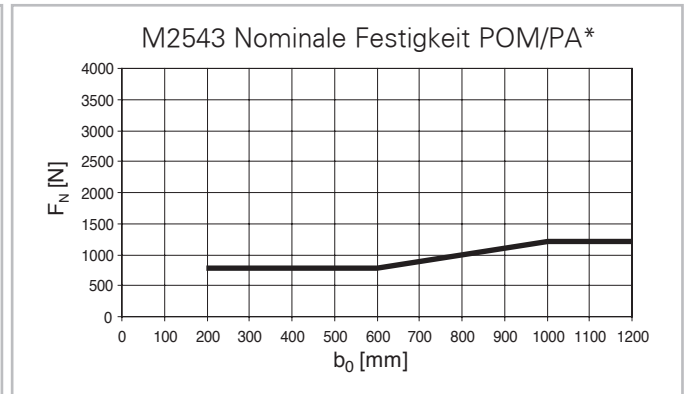
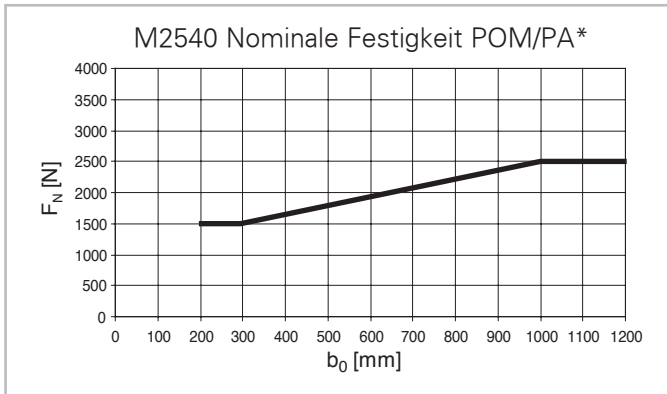
b_0 = Bandbreite [m]

c_s = Betriebsfaktor (siehe Seite 77)

Eine entsprechende Qualität der Transportanlage, insbesondere glatte und reibarme Gleitleisten und ein sanfter Anlauf sind wichtig. Das Band muss in der Bandrückführung entsprechend durch Gleitleisten oder Niederhaltetaschen nach unten gedrückt werden (siehe Seite 58).

Angaben zur Bandberechnung

1. Effektive Bandzugkraft F'_E



Wenden Sie sich bezüglich der Berechnung von Kurvenbändern an Ihren Habasit-Vertreter.
 * Empfohlene Kombination Modul-/Stabmaterial

Angaben zur Bandberechnung

1. Effektive Bandzugkraft F'_E

Reibungskoeffizient zwischen Band und Gleitunterlage (Gleitleisten), μ_G

Die nachstehende Tabelle zeigt den Reibungskoeffizienten unter Laborbedingungen (neues, sauberes Band und neue Gleitleisten) an und sollte nicht für die Berechnung verwendet werden.

Für die Berechnung verwenden Sie das Berechnungsprogramm LINK-SeleCalc einschliesslich Reibungskoeffizienten und unterschiedlichen Bedingungen.

Bandmaterial	Einsatzbedingungen	UHMW PE	HDPE	Schmiermittel PA	Stahl	Hartholz (Buche)
Polypropylen (PP, PP+AS, PP+DE)	trocken	0.13	0.11	0.13	0.25	0.22
	nass (Wasser)	0.11	0.10	nicht empf.	0.20	nicht empf.
Polyethylen (PE)	trocken	0.32	nicht empf.	0.12	0.11	0.16
	nass (Wasser)	0.25	nicht empf.	nicht empf.	0.12	nicht empf.
Polyoxymethylen (Acetal) (POM, POM+AS, POM+EC, POM+UV, POM+DE, POM+IM)	trocken	0.10	0.08	0.10	0.14	0.12
	nass (Wasser)	0.10	0.08	nicht empf.	0.12	nicht empf.
Polyamid (PA, PA+US)	trocken	0.14	0.14	0.12	0.18	0.2
	nass (Wasser)	nicht empf.	nicht empf.	nicht empf.	nicht empf.	nicht empf.
Polyamid verstärkt PA +HT, PA +GF	trocken	0.14	0.15	0.16	0.16	0.18
	nass (Wasser)	nicht empf.	nicht empf.	nicht empf.	nicht empf.	nicht empf.
Sehr hohe Temperaturen (ST)	trocken	nicht empf.	nicht empf.	nicht empf.	0.23	nicht empf.
	nass (Wasser)	-	-	nicht empf.	0.23	nicht empf.
Flammhemmendes Polybutylenterephthalat (PBT +FR)	trocken	0.11	0.10	0.10	0.18	0.2
	nass (Wasser)	0.11	0.10	nicht empf.	0.18	nicht empf.
Flammhemmendes Polypropylen (PP +FR)	trocken	0.18	0.19	0.17	0.27	0.26
	nass (Wasser)	0.19	0.19	nicht empf.	0.27	nicht empf.
Tauchbares Polypropylen (PP +GR)	trocken	0.15	0.15	0.17	0.20	0.24
	nass (Wasser)	0.15	0.15	nicht empf.	0.20	nicht empf.

Reibungskoeffizient zwischen Band und Produkt, μ_P (* auf Anfrage)

Bandmaterial	Einsatzbedingungen	Glas	Metall	Kunststoff (PET)	Karton	
Polypropylen (PP, PP+AS, PP+DE)	trocken	0.19	0.32	0.17	0.22	
	nass (Wasser)	0.17	0.30	0.15	-	
Polyethylen (PE)	trocken	0.10	0.13	0.10	0.15	
	nass (Wasser)	0.08	0.11	0.08	-	
Polyoxymethylen (Acetal) (POM, POM+AS, POM+EC, POM+UV, POM+DE, POM+IM)	trocken	0.15	0.20	0.18	0.20	
	nass (Wasser)	0.13	0.18	0.15	-	
Polyamid (PA, PA+US)	trocken	0.17	0.19	0.12	0.17	
Polyamid verstärkt PA +HT, PA +GF	trocken	0.13	0.20	0.13	0.20	
Sehr hohe Temperaturen (ST)	trocken	0.12	0.23	0.13	0.21	
	nass (Wasser)	*	*	*	-	
Flammhemmendes Polybutylenterephthalat (PBT +FR)	trocken	0.14	0.18	0.12	0.17	
	nass (Wasser)	*	*	*	-	
Flammhemmendes Polypropylen (PP +FR)	trocken	0.18	0.25	0.21	0.24	
	nass (Wasser)	*	*	*	-	

Hinweis

Die in den vorhergehenden Tabellen aufgeführten Reibwerte gelten für neue Bänder und Gleitleisten unter sauberen Bedingungen. Bei üblichen leicht kontaminierten Bedingungen liegen diese Werte etwa

1,5-2,5 Mal, bei hoch abrasiven und stark kontaminierten Bedingungen etwa 2,5-3,5 Mal höher. Die Werte für Glas gelten für neues Material. Recycling-Glas hat normalerweise höhere Reibwerte.

Angaben zur Bandberechnung

2. Korrigierte Bandzugkraft F'_s

$$F'_s = F'_E \cdot c_s \text{ [N/m]}$$

(Symbole siehe Seite 97)

F'_s = Korrigierte Bandzugkraft
pro m Bandbreite [N/m]

F'_E = Effektive Zugkraft [N/m]

c_s = Betriebsfaktor (siehe Tabelle unten)

Betriebsfaktoren c_s

Betriebsfaktoren berücksichtigen den Einfluss lebensdauerverkürzender Beanspruchungen.

Z-Förderanlagen umfassen alle Steigbänder mit mind. einer Rückbiegung.

Betriebsfaktoren für Z-Förderanlagen berücksichtigen zusätzliche Reibung bei der Rückbiegung.

Betriebsbedingung Hinweis: Motorenanlauf ist empfohlen bzw. ist Bedingung für häufigen Start/Stop bei voller Last.	Betriebsfaktoren c_s						
	Gerade Standardbänder				Extrakleine Teilung mit Kantenübergang		Kurvenbänder mit 90° Kurve (*) Standard-Kopfantrieb und unterer Kopfantrieb
	Standard-Kopfantrieb	Unterer Kopfantrieb	Schubantrieb (eine und zwei Richtungen)	Mittelantrieb (eine und zwei Richtungen)	Kopfseite	beide Enden	
Start vor Beladen	1	1.1	1.4	1.2	1.6	2	1.6 (*)
Häufiger Start/Stop während des Prozesses (öfter als einmal pro Stunde)	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2
Z-Förderer Neigung <20° nur Niederhalteprofile	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2
Niederhaltetaschen	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.3
Neigung 20°-50° nur Niederhalteprofile	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4
Niederhaltetaschen	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6
Neigung 50°-70° nur Niederhalteprofile	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.1
Niederhaltetaschen	+ 1.4	+ 1.4	+ 1.4	+ 1.4	+ 1.4	+ 1.4	+ 1.4
Neigung 70°-90° nur Niederhalteprofile	+ 1.8	+ 1.8	+ 1.8	+ 1.8	+ 1.8	+ 1.8	+ 1.8
Niederhaltetaschen	+ 2.2	+ 2.2	+ 2.2	+ 2.2	+ 2.2	+ 2.2	+ 2.2
Geschwindigkeit über 30 m/min					+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2

(*) Der Betriebsfaktor hängt bei Kurvenbändern vom Kurvenwinkel ab.

(**) Z-Förderanlagen mit Umlenkkanten werden nicht empfohlen.

Eine genauere Berechnung erhalten Sie mit dem Berechnungsprogramm LINK-SeleCalc von Habasit.

Angaben zur Bandberechnung

3. Zulässige Bandzugkraft F'_{adm}

Geschwindigkeit und Temperatur reduzieren die zulässige Bandzugkraft F'_{adm} , Wert kleiner als Wert der nominalen Zugfestigkeit F'_N . Hinweise zur nominalen Zugfestigkeit F'_N finden Sie in den Produktdatenblättern.

$$F'_{adm} = F'_N \cdot c_T \cdot c_v \text{ [N/m]}$$

Bei Kurvenbandberechnungen werden die absoluten Zugkräfte (N) angewendet (siehe auch Angaben zur Bandberechnung bei Kurvenbändern).

Geschwindigkeitsfaktor c_v

Die Bandgeschwindigkeit erhöht die Belastung im Band vor allem an dem Punkt, an welchem sich die Bewegungsrichtung ändert:

- Antriebszahnäder
- Umlenkwellen mit oder ohne Zahnäder
- Tragrollen
- Einschnürtrommeln

Zentrifugalkräfte und abrupte Gelenkbewegungen erhöhen Bandbelastung und -verschleiss. Diese Faktoren nehmen vor allem ab einer Geschwindigkeit von 30 m/min (98 ft/min). zu.

Lebensdauer (Einfluss von Bandlänge und Zahnrad-/Walzengrösse)

Die Berechnung mit c_v berücksichtigt den Einfluss von Transportlänge und Zahnrad-/Walzengrösse nicht. Diese Konstruktionsmerkmale beeinflussen die Lebensdauer, weil Anzahl und Winkel der Gelenkbewegung von diesen abhängen. Je grösser die Anzahl und/oder der Drehwinkel, desto grösser ist der Verschleiss im Gelenk und desto früher wird das Band bis zur Grenze gedehnt.

Allgemeine Regel:

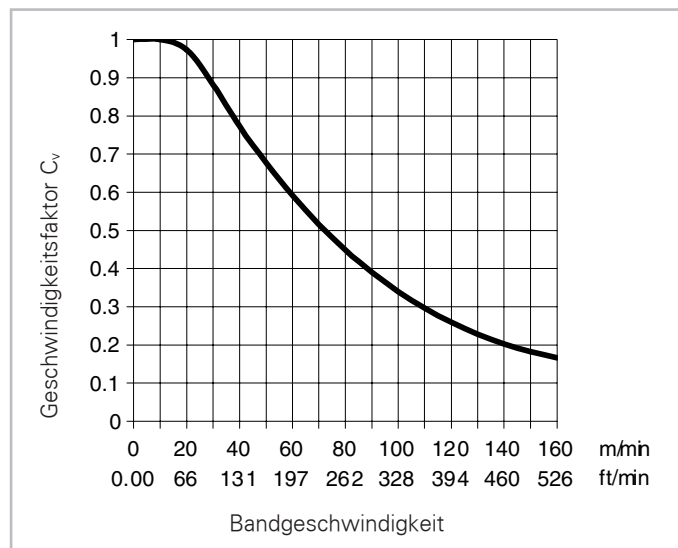
- Bei doppelter Länge nimmt die Anzahl der Gelenkdrehungen um die Hälfte ab und umgekehrt.
- Bei doppeltem Zahnrad-/Walzendurchmesser nimmt der Winkel der Gelenkdrehung um die Hälfte ab und umgekehrt.

F'_{adm} = Zulässige Zugkraft [N/m]

F'_N = Nominale Bandzugfestigkeit [N/m]

c_T = Temperaturfaktor (siehe Diagramm unten)

c_v = Geschwindigkeitsfaktor (siehe Diagramm unten)



Die Lebensdauer sinkt/steigt ebenfalls um diesen Faktor. Für die Lebensdauer ist die Banddehnung das wichtigste Kriterium. Die Ausgangslänge wird nach dem Einlaufen (im Allgemeinen ca. 1 Stunde) gemessen.

Allgemeine Regel: Die maximal **zulässige Banddehnung beträgt etwa 3%** der Bandlänge. Wenn dieser Wert erreicht ist, muss das Band gewechselt werden. Die Lebenszeit ist schwer vorherzusagen, da die Geschwindigkeit des Verschleisses in den Gelenken und damit die Dehnung von Prozess- und Umweltbedingungen (Staub, Sand und andere Verschmutzungen) abhängen.

Angaben zur Bandberechnung

3. Zulässige Bandzugkraft F_{adm}

Temperaturfaktor c_T

Die gemessene Bruchkraft (Zugtest) von thermo-
plastischem Material nimmt bei Temperaturen unter
20 °C (68 °F) zu. Gleichzeitig verschlechtern sich
bei niedrigen Temperaturen andere mechanische
Eigenschaften.

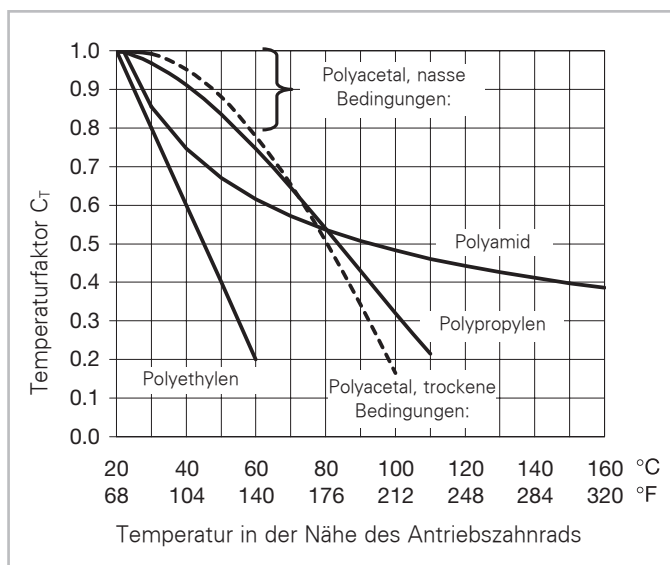
Aus diesem Grund gilt:

Bei Temperaturen ≤ 20 °C (68 °F): $c_T = 1$

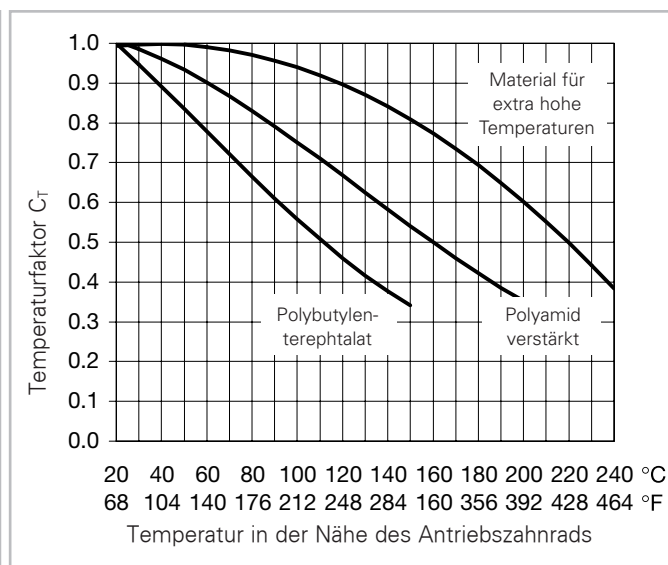
Zulässige Temperatureinsatzbereiche

Material	°C	°F
Polypropylen (PP)	+5 bis +105	+40 bis +220
Polyethylen (PE)	-70 bis +65	-94 bis +150
Polyoxymethylen (POM) / Acetal (AC)	-40 bis +90	-40 bis +195
Polybutylenterephthalat (PBT)	-40 bis +130 (kurzzeitig +150)	-40 bis +266 (kurzzeitig+302)
Polyamid +US (PA +US)	-46 bis +116 (kurzzeitig +135)	-50 bis +240 (kurzzeitig +275)
Polyamid (PA) -	46 bis +130 (kurzzeitig +160)	-50 bis +266 (kurzzeitig +320)
Polyamid verstärkt (PA +GF)	0 bis +145 (kurzzeitig +175)	+32 bis +293 (kurzzeitig+347)
Polyamid verstärkt (PA +HT)	0 bis +170 (kurzzeitig +200)	+32 bis +338 (kurzzeitig +392)
Material für extra hohe Temperaturen (ST)	0 bis +200 (kurzzeitig +240)	+32 bis +392 (kurzzeitig+464)

Standardmaterialien



Spezialmaterialien



Angaben zur Bandberechnung

4. Verifizieren der Bandfestigkeit

Das gewählte Band ist für die Anwendung geeignet, wenn die korrigierte Zugkraft (F'_s) kleiner oder gleich gross wie die zulässige Bandzugkraft (F'_{adm}) ist.

Zur Berechnung von Kurvenbändern werden absolute Bandzugkräfte (N) verwendet (siehe auch Hinweise zu Kurvenbändern, Seite 74).

Gerade laufende Bänder

$$F'_s \leq F'_{adm} \text{ [N/m]}$$

Kurvenbänder

$$F_{SR} = F'_E \cdot b_0 \cdot c_s \leq F_{adm} \text{ [N]}$$

- F'_{adm} = Zulässige Zugkraft [N/m]
- F'_s = Korrigierte Bandzugkraft pro m Bandbreite [N/m]
- F'_E = Effektive Zugkraft [N/m]
- F_{SR} = Absolute Zugkraft [N]
- b_0 = Bandbreite [m]
- c_s = Betriebsfaktor (siehe Seite 77)

Angaben zur Bandberechnung

5. Dimensionierung der Wellen

Wählen Sie Wellentyp, Wellenmaterial und Wellengröße aus. Die Welle muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Max. Wellendurchbiegung unter Maximallast (F_W):

$$f_{\max} = 2.5 \text{ mm (0.1")}$$

Für eine genauere Berechnung verwenden Sie das Berechnungsprogramm LINK-SeleCalc.

Wenn die berechnete Wellendurchbiegung diesen Maximalwert übersteigt, müssen Sie eine grössere Welle auswählen oder ein Zwischenlager an der Welle installieren.

- Drehmoment bei Maximallast F'_s unter kritischem Wert (zulässiges Drehmoment siehe Tabelle „Maximal zulässiges Drehmoment“).

(Symbole siehe Seite 97)

Wellendurchbiegung

$$2 \text{ Lager: } f = 5/384 \cdot F_W \cdot l_b^3 / (E \cdot I) \text{ [mm]}$$

$$3 \text{ Lager: } f = 1/2960 \cdot F_W \cdot l_b^3 / (E \cdot I) \text{ [mm]}$$

Für Kopfantriebe mit einer Laufrichtung:

$$F_W = F'_s \cdot b_0$$

Für untere Kopfantriebe:

$$F_W = 1.5 \cdot F'_s \cdot b_0$$

Für Mittelantriebe mit zwei Laufrichtungen:

$$F_W = 2 \cdot F'_s \cdot b_0$$

Für Schubantriebe mit einer Laufrichtung:

$$F_W = 2,2 \cdot F'_s \cdot b_0$$

Für Schubantriebe mit zwei Laufrichtungen:

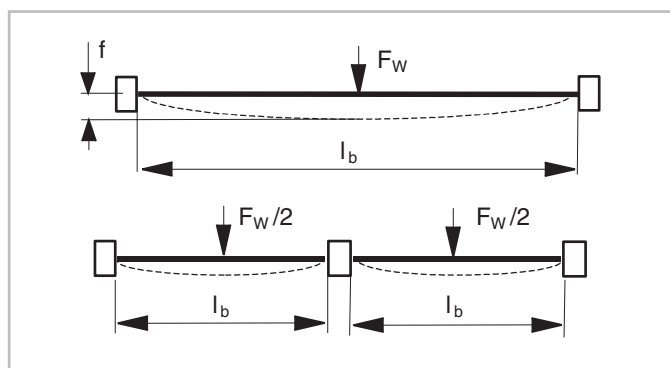
$$F_W = 3,2 \cdot F'_s \cdot b_0$$

Hinweis: Schubantriebe erfordern eine Spannvorrichtung.

b_0 = Bandbreite [m]

l_b = Abstand zwischen den Lagern [mm]

Wenn der Lagerabstand nicht bekannt ist, setzen Sie die Bandbreite + 100 mm ein.



Wellengröße		Trägheit I	
mm	inch	mm ⁴	Zoll ⁴
Ø 20	Ø 3/4	7'850	0.0158
Ø 25	Ø 1	19'170	0.05
□ 25	□ 1	32'550	0.083
Ø 40	Ø 1.5	125'660	0.253
□ 40	□ 1.5	213'330	0.42
Ø 60	Ø 2.5	636'170	1.95
□ 60	□ 2.5	1'080'000	3.25
Ø 90	Ø 3.5	3'220'620	7.5
□ 90	□ 3.5	5'467'500	12.5

Tabelle „Trägheit“

Wellenmaterialien	Elastizitätsmodul E	Scherfestigkeit	Mögliche Materialspezifikationen
Kohlenstoffstahl	206'000 N/mm ²	60 N/mm ²	St 37-2, KG-37
Edelstahl (geringe Festigkeit)	195'000 N/mm ²	60 N/mm ²	X5CrNi18 10, AISI 316, 304
Edelstahl (hohe Festigkeit)	195'000 N/mm ²	90 N/mm ²	X12CrNi 17 7, AISI 301
Aluminum	70'000 N/mm ²	40 N/mm ²	AlMg3, AA 5052

Angaben zur Bandberechnung

5. Dimensionierung der Wellen

Drehmoment am Wellenende (Wellenende auf Motorseite)

Das Drehmoment wird zur Bestimmung des korrekten Wellendurchmessers berechnet. Verifizieren Sie den gewählten Durchmesser des Wellenendes durch Vergleich des effektiven Drehmoments (T_M) mit dem zulässigen Drehmoment gemäss Tabelle „Maximal zulässiges Drehmoment“.

Effektives Drehmoment: $T_M = F'_S \cdot b_0 \cdot d_p^2 \cdot 10^{-3}$ [Nm]

Zulässiges Drehmoment: $T_{adm} = \tau_{adm} \cdot p \cdot d_W^3 / 16 \cdot 3$
vereinfacht: $T_{adm} \approx \tau_{adm} \cdot d_W^3 / 5000$ [Nm]

- b_0 = Bandbreite [m]
- d_p = Teilkreis des Zahnrads [mm]
- τ_{adm} = max. zulässige Scherbelastung [N/mm²]
 für Kohlenstoffstahl etwa 60 N/mm²
 für Edelstahl etwa 90 N/mm²
 für Aluminiumlegierung etwa 40 N/mm²
- d_W = Wellendurchmesser [mm]

Welle Ø (d_W)		Karbonstahl		Edelstahl	
mm	Zoll	Nm	in-lb	Nm	in-lb
20	0.75	94	834	141	1'251
25	1	184	1'629	276	2'444
30	1 3/16	318	2'815	477	4'223
40	1.5	754	6'673	1'131	10'009
45	1 3/4	1'074	9'501	1'610	14'251
50	2	1'473	13'033	2'209	19'549
55	2 1/4	1'960	17'347	2'940	26'020
60	2.5	2'545	22'520	3'817	33'781
80	3	6'032	53'382	9'048	80'073
90	3.5	8'588	76'007	12'882	114'010

Tabelle „Maximal zulässiges Drehmoment“, T_{adm}

Angaben zur Bandberechnung

6. Dimensionierung der Zahnräder

Alle notwendigen Daten zur Wahl und Positionierung der passenden Zahnräder sind im Produktdatenblatt angegeben.

Die nötige Anzahl Zahnräder für die vorgesehene Anwendung kann mit folgender Formel ungefähr berechnet werden. Die resultierende Anzahl Zahnräder pro Welle sollte vorzugsweise ungerade sein (mittleres Zahnrad für Bandführung fixiert); dies ist aber nicht zwingend. Zur Sicherheit sollte die berechnete Anzahl aufgerundet und nicht abgerundet werden.

Die Anzahl Zahnräder sollte schliesslich zwischen der Minimal- und der Maximalzahl liegen.

Eine genaue Berechnung bietet das Berechnungsprogramm LINK-SeleCalc von Habasit.

$$n \text{ (Zahnrad)} = F'_s \cdot b_0 / F_{\max} \text{ (Zahnrad)}$$

$$n_{\max} \text{ (Zahnrad)} = b_0 \text{ Pt} / \text{min. Zahnradabstand}$$

$$n_{\min} \text{ (Zahnrad)} = b_0 / \text{max. Zahnradabstand}$$

Zulässige Zahnradbelastung

Die zulässigen Zahnradlasten hängen von Zahnradtyp, Zahnradgrösse, Wellengrösse und Zahnradmaterial ab.

Die zulässige Zahnradlast gilt für gegossene Massivzahnrad (normalerweise in offener Speichenkonstruktion). Grosse Zahnräder mit kleinen Wellenbohrungen weisen u. U. kleinere zulässige Zahnradlasten auf.

Die Einhaltung der zulässigen Zahnradlasten wird vom Berechnungsprogramm LINK-SeleCalc berücksichtigt.

Allgemeine Regeln:

- Geteilte Zahnräder und gefräste Zahnräder weisen u. U. grössere zulässige Lasten auf als gegossene, einteilige Zahnräder.
- PP-Zahnräder weisen um 20% geringere zulässige Lasten auf.
- PA-, PA+HT- und +ST-Zahnräder haben die gleiche oder eine höhere zulässige Last als POM-Standardzahnrad.
- Bänder aus Polyamid +HT und Bänder für extra hohe Temperaturen sollten mit Zahnrädern aus dem gleichen Material verwendet werden.
- Zahnräder für Wellen mit rundem Querschnitt können aufgrund grösserer Druckkräfte in der Keilnut geringere zulässige Belastungen aufweisen.

n (Zahnrad) = erforderliche Anzahl an Zahnrädern

n_{\min} (Zahnrad) = min. Anzahl an Zahnrädern

n_{\max} (Zahnrad) = max. Anzahl an Zahnrädern

F_{\max} (Zahnrad) = max. zulässige Bandzugkraft an einem Zahnrad [N]

F'_s = korrigierte Bandzugkraft [N/m]

b_0 = Bandbreite [m]

Zahnräder für Bänder mit Niederhaltetaschen

Mindestzahnradgrössen für M2500 (gerade Bänder):

M25S12 mit quadratischer Bohrung 40 mm/1,5"

M25S12 mit runder Bohrung 30 mm

M25S10 mit quadratischer Bohrung 1"

M25S10 mit runder Bohrung 30 mm

Mindestzahnradgrössen für M2540 (Kurvenbänder):

M25S1002Q

M25S1030R

M25S1240Q

Mindestzahnradgrössen für M3840 und M3843

(Kurvenbänder):

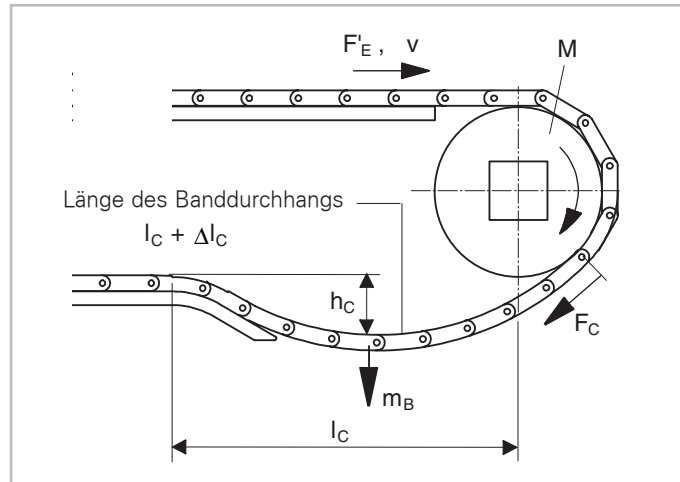
M38S1240Q

M38S1260Q

Angaben zur Bandberechnung

7. Berechnung des Durchhangs

Der Durchhang (catenary sag) ist ein ungestützter Bandabschnitt im Rücklauf, welcher der Kompensation der Bandlängenänderung dient, die durch Temperatur und Laständerung verursacht wird. Zusätzlich erzeugt das Gewicht des durchhängenden Bandes eine Bandspannung, die den einwandfreien Eingriff in die Zahnräder sicherstellt. Diese Spannung wiederum ist abhängig von Länge (l_c) und Höhe (h_c) des Durchhangs. Folgende Mindestspannkraft sollte für den Durchhang vorgesehen werden, um einen einwandfreien Zahnradeingriff zu gewährleisten.



0,5" und 1" Bänder:
150 N pro m Bandbreite (10 lb/ft)

1,5" und 2" Bänder:
200 N pro m Bandbreite (14 lb/ft)

2,5" Bänder:
250 N pro m Bandbreite (17 lb/ft)

Die Erfahrung zeigt, dass ein Durchhang mit den Dimensionen gemäss Seiten 51 bis 53 für die erforderliche Bandspannung und den korrekten Eingriff der Zahnräder sorgt. Für Bänder in kalten Umgebungen (Gefrieranlagen usw.) muss bei der Planung des Durchhangs eine zusätzliche Bandlänge berücksichtigt werden, um die Bandkürzung auszugleichen (siehe auch nachfolgende Seite).

Bandspannung durch Banddurchhang:

$$F'_c = (l_c^2 \cdot m_B \cdot g) / (8 \cdot h_c) \text{ [N/m]}$$

Beispiel:
Für $l_c = 1 \text{ m}$, $m_B = 10 \text{ kg/m}^2$, $h_c = 122 \text{ mm}$,
erhält man: $F'_c = 100 \text{ N/m}$ ($\approx 10 \text{ kg/m}$)

- F'_c = Bandspannung durch Banddurchhang [N]
- l_c = Länge des Durchhangs [m]
- h_c = Höhe des Durchhangs [m]
- m_B = Bandgewicht [kg/m^2]
- g = Erdbeschleunigung (9.81 m/s^2)

Angaben zur Bandberechnung

8. Effektive Bandlänge und -breite

Nachdem Durchhanglänge (l_c) und -höhe (h_c) bestimmt wurden, ist es von besonderem Interesse, die zusätzliche Bandlänge (Δl_c) zu berechnen, die der Durchhang erfordert (siehe folgende Formel). Dies ermöglicht die Berechnung der gesamten benötigten Bandlänge.

$$l_c = 2,66 \cdot (h_c / 1000)^2 / l_c \text{ [m]}$$

$$l_g = 2 \cdot l_0 + d_p / 1000 \cdot (+ 2,66 \cdot (h_c / 1000)^2 / l_c \text{ [m]}$$

l_g, l_0, l_c = Länge [m]
 d_p = Teilkreis des Zahnrads [mm]
 h_c = Höhe des Durchhangs [mm]

Die effektive geometrische Länge (l_g) des Bandes ist somit die gesamte Bandlänge gleich Länge der Transportseite plus Rücklauf und Zahnradumfang plus zusätzliche Länge des Durchhangs (Δl_c). Die endgültige Länge des montierten Bandes ist etwas länger als die berechnete Länge, da zwischen Gelenkstab und der Bohrung im Gelenk ein Abstand (Gelenkabstand) besteht.

Die Überlänge kann ca. 1% der Bandlänge betragen.

Einfluss der Wärmedehnung

Nach der Installation kann das Band im Lauf des Prozesses erhitzt oder abgekühlt werden. Dadurch verändert sich seine Länge und folglich auch die Höhe (h_c) des Durchhangs. Der entsprechende Bandlängenunterschied muss mit der Toleranz der Durchhanghöhe ausgeglichen werden. Für Dimensionen des Durchhangs siehe Seiten 51 bis 53. Die Durchhanghöhe sollte nicht weniger als 25 mm betragen. Wenn sich die Prozesstemperatur von der Installationstemperatur unterscheidet, korrigieren Sie die berechnete Bandlänge wie in der nachstehenden Formel angezeigt.

$$l_g(T) = l_g + l_g / 1000 \cdot \alpha \cdot (T_2 - T_1) \text{ [m]}$$

l_g = Gesamte Bandlänge [m]
 T_1 = Installationstemperatur [°C]
 T_2 = Prozesstemperatur [°C]
 α = Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient

Bandmaterial	Linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient α	
	mm/m · °C	in/ft · °F
Polypropylen	0.13	0.00087
Polyethylen	0.20	0.00133
Polyoxymethylen (Acetal)	0.09	0.00060
Polybutylenterephthalat	0.12	0.00078
Polyamid	0.12	0.00078
Polyamid verstärkt	0.08	0.00053
Material für extra hohe Temperaturen (ST)	0.05	0.00033

Dimensionsänderung durch Feuchtigkeit

Dimensionsänderungen durch Aufnahme von Feuchtigkeit sind bei üblichen Betriebsbedingungen normalerweise gering. Daher müssen bei keinem thermoplastischen HabasitLINK® Material Dimensionsänderungen durch Aufnahme von Feuchtigkeit berücksichtigt werden, mit Ausnahme von Polyamid. HabasitLINK® Polyamidprodukte nehmen Luftfeuchtigkeit auf und erreichen bei etwa 2,8% Wasser bei 50% rel. Feuchtigkeit und bei 8,5% bei 100% rel. Feuchtigkeit ein Gleichgewicht. Die täglichen oder wöchentlichen Schwankungen der relativen Feuchtigkeit haben wenig Auswirkung auf den gesamten Feuchtigkeitsgehalt von HabasitLINK® Polyamidprodukten.

PA-Stäbe

PA-Stäbe können ebenfalls Feuchtigkeit aufnehmen. Diese wirkt sich hauptsächlich auf die Stablänge aus. Die übliche Verlängerung von nicht konditionierten PA-Stäben beim Übergang von trockenen zu nassen Umgebungen beträgt zwischen 1% und 2% der Stablänge. Dies sollte bei der Verwendung von PA-Stäben berücksichtigt werden.

Es wird empfohlen, PA-Stäbe wie folgt zu kürzen:

Nicht konditionierte PA-Stäbe

Für trockene Anwendungen (Feuchtigkeit < 60%) 1%

Für nasse Anwendungen (Feuchtigkeit \geq 60%) 2%

Konditionierte PA-Stäbe

Für trockene Anwendungen (Feuchtigkeit < 60%) 0%

Für nasse Anwendungen (Feuchtigkeit \geq 60%) 1%

Angaben zur Bandberechnung

9. Berechnung der Antriebsleistung

Die erforderliche Antriebsleistung ist das Resultat von Reibungskräften in der Transportanlage, Überwindung der Höhe bei Steigbändern und Wirkungsgradverlusten des Antriebs selbst (ebenfalls Reibung). Letztere sind in der folgenden Formel nicht berücksichtigt.

Beachten Sie, dass die Wirksamkeit des Getriebes und des Antriebsmotors bei Antriebsmotorinstallationen berücksichtigt werden muss und dass der Antriebsmotor nicht mit 100% Betriebslast läuft.

Bei Fragen zur Wirksamkeit des Getriebes, des Antriebsmotors und der erforderlichen Installationsleistung wenden Sie sich bitte an den Antriebshersteller.

$$P_M = F'_s \cdot b_0 \cdot v / 60 \text{ [W]}$$

F'_s = Korrigierte Bandzugkraft
pro m Bandbreite [N/m]

P_M = Antriebsausgangsleistung [W]

b_0 = Bandbreite [m]

v = Bandgeschwindigkeit [m/min]

Materialeigenschaften von Band und Gleitleisten

Chemische Beständigkeit

Die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Daten basieren auf den Angaben der Rohmaterialhersteller und -lieferanten. Dies entbindet nicht von einer Prüfung der Produkte für Ihre Anwendung. In einzelnen Fällen muss die Stabilität des Materials im entsprechenden Medium untersucht werden.

Symbol: ■ = gute Beständigkeit ▼ = unter Vorbehalt/ggf. beständig □ = nicht beständig (darf nicht verwendet werden)

Bezeichnung der Chemikalien	Polypropylen (PP) gilt auch für +FR, +AS and +DE		Polyethylen (PE, HDPE oder UHMWE)		Polyoxymethylen (POM) Acetal (AC) gilt auch für +AS, +EC, +DE, +UV, +LU		Polyamid (PA) gilt auch für +US, +GF und +HT		Material für besonders hohe Temperaturen (ST)			Thermoplastisches Polyurethan (TPU) gilt auch für +UV		Thermoplastisches Elastomer (TPE) gilt auch für +FR		Flammhemmendes Polybutylenterephthalat (PBT) gilt auch für +FR	
	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	65 °C (149°F)	93 °C (200°F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)
Aceton	■	■	■	■	▼	▼	■	■	■	■	■			□		▼	□
Alkohole – alle Arten	■	■	■	■	■	▼	■	■	■	■	■	□		▼		■	▼
Aluminiumverbindungen	■	■	■	■			■	■	■	■	■	□		□		▼	□
Ameisensäure – 85%	■	▼	■	■			▼	□	■	▼	□	■		□		▼	□
Ammoniak	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▼	□	■				▼	□
Ammoniumverbindungen	■	■	■	■			■	■	■	■	■					▼	□
Anilin	■	■	■	□		▼			■	▼	□	□				▼	
Apfelsäure – 50%	■	■	■	■			■	■									
Arsensäure	■	■	■	■													
Ätznatron – 60%	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	■	▼		▼		□	
Bariumverbindungen	■	■	■	■			■	■	■	■	■						
Baumwollsamöl	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Benzin	▼	□	■	□	■	■	■	■	■	■	■						
Benzoessäure	■	■	■	■			▼	▼	■	▼	□	■					
Benzol	▼	□	▼	□	▼	▼	■	■	■	▼	□	□				▼	□
Benzolsulfonsäure – 10%	■	■	■	■					■	▼	□						
Bier	■	■	■	■	■							■					
Bleiacetat	■	■	■	■			■	■									
Borax	■	■	■	■					■	■	■						
Borsäure	■	■	■	■			■	■				■					
Buttersäure	■		■	▼			■	■				■					
Butylacrylat	□	□	■	▼					■	■	■					■	▼
Chlor – flüssig	□	□	□	□	□	□	□	□				□					
Chlor – gasförmig	□	□	▼	□	□	□	□	□				□					
Chlorbenzol	□	□	▼	□	▼	▼	■	■	■	▼	□	□				□	
Chloressigsäure	■	■					■	■									
Chloroform	□	□	□	□	□	□	▼	□	■	▼	□					□	
Chlorwasser (0,4% Cl)	■	▼	■	▼	□	□	□	□	□								
Chromsäure – 3%	■	■	■	■	▼	▼			□							■	■
Chromsäure – 50%	■	■	■	▼	□	□	▼		□			▼					
Cresol	■	■	■	▼			□	□	■	▼	□	□					
Dextrin	■	■	■	■													
Dibutylphthalat	■	▼					■	■									
Diethylamin	■	■		□													
Diethylether	□	□	□	□	▼	▼	■	■	■	■	■					■	▼
Diglykolsäure – 30%	■	■	■	■													

Materialeigenschaften von Band und Gleitleisten

Chemische Beständigkeit

Bezeichnung der Chemikalien	Polypropylen (PP) gilt auch für +FR, +AS and +DE		Polyethylen (PE, HDPE oder UHMWE)		Polyoxymethylen (POM) Acetal (AC) gilt auch für +AS, +EC, +DE, +UV, +LU		Polyamid (PA) gilt auch für +US, +GF und +HT		Material für besonders hohe Temperaturen (ST)			Thermoplastisches Polyurethan (TPU) gilt auch für +UV		Thermoplastisches Elastomer (TPE) gilt auch für +FR		Flammhemmendes Polybutylenterephthalat (PBT) gilt auch für +FR	
	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	65 °C (149°F)	93 °C (200°F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)
	Diisooktylphthalat	■	■														
Dimethylamin	■						■	■									
Dimethylphthalat	■	■							■	▼	□						
Dioktylphthalat	■	▼					■	■	■	▼	□						
Distickoxid	■																
Eisenverbindungen	■	■	■	■	▼	□			■	■	■						
Erdnussöl	■	■					■		■	■	■	■		□			
Essig	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▼					
Essigsäure – 5%	■	■	■	■	■	■	▼	□	■	■	■	□		□		■	▼
Ethylacetat	■	■	▼	▼	▼	□	■	■	■	■	■	□		□		▼	□
Ethylamin	■	■															
Ethylenglykol – 50%	■	■	■	■	■	▼	■	▼	■	■	■					■	▼
Ethylether	▼	▼							■	■	■	□					
Flugzeugbenzin	▼	□	▼	▼	■	■	■	■	■	■	■			□		■	■
Formaldehyd – 37%	■	■	■	▼	■	■			■	■	■	□		▼			
Fotolösungen	■	■	■	■			■										
Freon			■	■	▼	▼			■	▼	□						
Furfural	▼	▼	▼	□			■		■	■	■						
Galvanisierlösungen	■	■	■	■													
Gerbsäure – 10%	■	■	■	■													
Getränke (Softdrinks)	■	■	■	■	■	■	■	■									
Getreideöl	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■					■	■
Glukose	■	■	■	■	■	■											
Glycerin	■	■					■	■				■	▼		▼	■	■
Harnstoff	■	■	■	■	■	■	■	■				■				■	■
Heizöl Nr. 2	■	▼	■	□	▼	▼	■	■	■	■	■	■		□		■	■
Heptan	□	□	▼	□	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Hexan	■	▼	□	□	■		■	■	■	■	■	■				■	■
Hydrobromsäure – 50%	■	■	■	■			□	□	□								
Hydrochloridsäure – 10%	■	■	■	■	□	□	□	□	□			▼		▼		■	□
Hydrochloridsäure – 35%	■	■	■	■	□	□	□	□	□			▼					
Hydrogensulfid	■	■	■	■			■	■	■	■	■						
Igepal – 50%	■	■			■	▼											
Isooktan	□	□	■				■	■	■	■	■	■				■	■
Isopropylalkohol	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□		▼		■	▼
Jodsatz	■	■	▼	▼	□	□	□	□	□			□					
Kaliumhydroxid	■	■	■	■	■	■	▼		■	■	■					□	
Kaliumiodid (3% Jod)	■	■	■	■													
Kaliumpermanganat	■	▼	■	■			□	□	□								
Kaliumverbindungen	■	■	■	■	■	■	▼					■				■	■
Kerosin	▼	□	▼	▼	■	■			■	■	■	■		□			
Kohlenstoffdioxid	■	■	■	■			■	■	■	■	■					■	■

Materialeigenschaften von Band und Gleitleisten

Chemische Beständigkeit

Bezeichnung der Chemikalien	Polypropylen (PP) gilt auch für +FR, +AS and +DE		Polyethylen (PE, HDPE oder UHMWPE)		Polyoxymethylen (POM) Acetal (AC) gilt auch für +AS, +EC, +DE, +UV, +LU		Polyamid (PA) gilt auch für +US, +GF und +HT		Material für besonders hohe Temperaturen (ST)			Thermoplastisches Polyurethan (TPU) gilt auch für +UV		Thermoplastisches Elastomer (TPE) gilt auch für +FR		Flammhemmendes Polybutylenterephthalat (PBT) gilt auch für +FR	
	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	65 °C (149 °F)	93 °C (200 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)
	Kohlenstoffdisulfid	▼	□	▼	□			■	■	■	■	■					
Kohlenstofftetrachlorid	▼	□	▼	□	■	▼	■	■	■	▼	□	□					
Kokosnussöl	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Königswasser	□	□	▼	□			□	□	□								
Kupferverbindungen	■	■	■	■			▼										
Lanolin	■	▼	■	■													
Laurinsäure	■	■	■	■													
Leinöl	■	■	■	■	■	■	■	■				■				■	■
Magnesiumverbindungen	■	■	■	■			■	■	■	■	■						
Mangansulfat	■	■	■	■			▼	▼									
Margarine	■	■	■	■													
Melasse	■	■	■	■			■	■									
Methylchlorid	▼	▼					■	■								□	
Methylenchlorid	▼	□	□	□			▼	▼	■	▼	□	□		□			
Methylethylketon	■	▼	□	□	▼	▼	■		■	■	■	□		□		□	□
Methylisobutanketon	■	▼							■	■	■						
Methylschwefelsäure	■	■	■	■													
Milch	■	■	■	■	■	■	■	■				■					
Milchsäure	■	■	■	■			▼	□	■	■	■						
Mineralische Lösungsmittel	▼	□							■	■	■			□		■	■
Mineralöl	▼	□	■	▼	■	■	■	■	■	■	■	■		□		■	■
Motoröl	■	▼			■	■	■	■	■	■	■	■		□		■	■
Naphtha	■	▼	▼	□			■	■	■	■	■	■					
Natriumchlorid	■	▼	■	■			□	□	■	■	■						
Natriumhypochlorit – 5%	■	▼	■	▼	□	□	▼		▼	▼	▼					■	▼
Natriumverbindungen	■	■	■	■													
Nitrobenzol	■	▼	□	□			▼		■	▼	□						
Obstsäfte	■	■	■	■	■		■					■				■	
Olivenöl	■	■	■	■					■	■	■	■		□		■	■
Ölsäure	■	□			■	■	■	■	□								
Oxalsäure	■	■	■	■					□			■					
Ozon	▼	▼	▼	□	□	□	▼	▼	□			■					
Palmitinsäure – 70%	■	■	■	■			■		□								
Paraffin	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		▼			
Perchlorethen	□	□	□	□			▼	□	■	▼	□					■	□
Perchlorsäure – 20%	■	■	■	■					□								
Phenol	■	■	■	■	□	□	□	□	■	▼	□	□					
Phenol – 5%	■	■	■	■	□	□	□	□				□				▼	□
Phosphorsäure – 30%	■	■	■	■	▼	□	□	□	□							■	□
Phosphorsäure – 85%	■	■	■	■	□	□	□	□	□							■	□
Phthalsäure – 50%	■	■	■	■					□								
Quecksilber	■	■	■	■			■									■	

Materialeigenschaften von Band und Gleitleisten

Chemische Beständigkeit

Bezeichnung der Chemikalien	Polypropylen (PP) gilt auch für +FR, +AS and +DE		Polyethylen (PE, HDPE oder UHMWE)		Polyoxymethylen (POM) Acetal (AC) gilt auch für +AS, +EC, +DE, +UV, +LU		Polyamid (PA) gilt auch für +US, +GF und +HT		Material für besonders hohe Temperaturen (ST)			Thermoplastisches Polyurethan (TPU) gilt auch für +UV		Thermoplastisches Elastomer (TPE) gilt auch für +FR		Flammhemmendes Polybutylenterephthalat (PBT) gilt auch für +FR	
	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	65 °C (149°F)	93 °C (200°F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)	20 °C (70 °F)	60 °C (140 °F)
Salpetersäure – 30%	■	▼	■	■	□	□	□	□	□			▼				□	
Salpetersäure – 50%	▼	□	■	▼	□	□	□	□	□			▼				□	
Salpetrige Säure	■																
Salzsäure – 35%	■	■	■	■	□	□	□	□	□			□				□	
Schmieröl	■	▼			■	■	■	▼	■	■	■	■		□		■	■
Schwefel	■	■	■	■			■	■									
Schwefelchlorid	■																
Schwefeldioxid	■	■	■	■	□	□	▼	▼									
Schwefelsäure – 10%	■	■	■	■	■	□	□	□	□	■	▼	□	▼	■		■	■
Schwefelsäure – 50%	■	■	■	■	□	□	□	□	▼	□	□	▼	■		▼		
Schwefelsäure – 70%	■	▼	■	▼	□	□	□	□	□	□	□	▼			□		
Schweflige Säure	■		■	■			▼	▼									
Silbernitrat	■	■	■	■													
Silberzyanid	■	■															
Sole – 10%	■	■	■	■	■	■											
Stearinsäure	■	▼	■	■	▼		■	■									
Sulfamidsäure – 20%	■	■			□	□											
Sulfatlösungsmittel	■	■															
Terpentin	▼	□	■	□	■		■	■				▼			■	■	
Tetrahydrofuran	▼	□			▼	▼	■										
Toluol	□	□	□	□	▼	□	■	■	■	■	■	▼			■	□	
Transformatoröl	■	▼	■	▼			■	■	■	■	■	■		□			
Tributylphosphat	■	▼															
Trichloressigsäure	■	■	▼				□	□									
Trichlorethylen	□	□	□	□	▼	▼	▼	□				□				▼	□
Tricresylphosphat	■	▼															
Trinatriumphosphat	■	■	■	■													
Waschmittel	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■		■		■	■
Wasserstoffperoxid – 3%	■	■	■	■	■	■	▼	▼	□			▼	■		■	■	▼
Wasserstoffperoxid – 90%	▼	▼	■	▼	▼	□	□	□	□			□			■	□	
Wein	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Weinsteinsäure	■	■	■	■			■	▼				■					
Xylen	□	□	□	□	■	■	■	■				▼				▼	□
Zitronensäure – 10%	■	■	■	■	■		■	■				■			■	■	▼
Zitronensäure – 40%	■	■	■	■	■	□	■	■				■					
Zitrusäfte	■	■	■	■	■		■	■								■	
Zyklohexan	■	▼	□	□			■		■	■	■	▼					
Zyklohexanol	■	▼	▼	□			■		■	■	■	□					
Zyklohexanon	■	▼	□	□			■		■	■	■	□					

Materialeigenschaften von Band und Gleitleisten

Allgemeine physikalische Daten

Eigenschaft	Einheit	PP Polypropylen (Homopoly.)	PE Polyethylen (HDPE, UHMWE PE)	POM Polyacetal (Copoly.)	PA6, PA6.6 Polyamid	Kohlenstoff- stahl	Edelstahl
Dichte	g/cm ³	0,90	0,94	1,42	1,14	7,8	7
E-Modul	N/mm ²	1'500	800 – 1'100	3'200	1'400 – 2'000	206'000	195'000
Zugfestigkeit	N/mm ²	30	24	70	40 – 65	350 – 550	800 – 900
Schmelzpunkt	°C	165	135	166	223 – 263	1500	1400
Linearer thermischer Ausdehnungs- koeffizient	(mm/m · °C)	0,13	0,20	0,09	0,12	0,011	0,010 – 0,016
	(in/ft · °F)	0,00087	0,00133	0,00060	0,00078	0,000073	~0,00009
Kugelhärte	N/mm ²	60	38	114	70 – 90		

➔ Führungsprobleme

Mögliche Ursache	Vorgeschlagene Massnahme
Zahnräder sind nicht richtig ausgerichtet.	Wenn die Gesamtzahl der Zähne kein Vielfaches von 4 ist, sind die Zahnräder mittels der vorhandenen Positioniermarken auszurichten.
Die Zahnräder an Antrieb und Umlenkwellen sind nicht ausgerichtet. Das fixierte Zahnrad an Antrieb oder Umlenkwellen ist falsch positioniert oder lose.	Die mittleren Zahnräder an Antrieb und Umlenkwellen müssen ausgerichtet sein und in das Band eingreifen. Prüfen Sie die Fixierelemente auf sicheren Halt der Zahnräder.
Rahmen nicht eben und rechtwinklig.	Prüfen und ggf. beheben.
Antrieb und Umlenkwellen sind zueinander nicht eben und rechtwinklig.	Prüfen und ggf. beheben, um zu gewährleisten, dass Antrieb und Umlenkwellen eben und rechtwinklig sind.
Schlechte Endverbindung des Bandes	Band auf schlechte Endverbindung überprüfen.

➔ Zahnradengriff nicht vorhanden

Mögliche Ursache	Vorgeschlagene Massnahme
Falsche Masse A und C (siehe Konstruktionshinweise)	Die Welle muss so eingestellt sein, dass die Masse A und C eingehalten werden (Konstruktionshinweise).
Zahnräder sind nicht richtig ausgerichtet.	Wenn die Gesamtzahl der Zähne kein Vielfaches von 4 ist, sind die Zahnräder mittels der vorhandenen Positioniermarken auszurichten.
Ungenügende Bandspannung	Das Band muss ausreichend lang sein, damit Durchhang im empfohlenen Bereich vorliegt (siehe Konstruktionshinweise).
Umschlingungswinkel zu klein	Min. Umschlingungswinkel zwischen Band und Zahnrad muss ca. 150° betragen. In kritischen Fällen sollten Sie den Umschlingungsradius durch Installation einer Tragrolle auf $\geq 180^\circ$ erhöhen (siehe Konstruktionshinweise).

➔ Zu starker Zahnradverschleiss

Mögliche Ursache	Vorgeschlagene Massnahme
Abrasives Material	Besser reinigen oder Schutzbleche anbringen, um zu verhindern, dass zu viel abrasives Material in Kontakt mit Band und Zahnrädern kommt. TPU-Zahnräder verwenden.
Falsche Zahnradanzahl	Prüfen Sie, ob die empfohlene Mindestanzahl Zahnräder vorliegt. Eine zu geringe Anzahl Zahnräder verursacht vorzeitigen Zahnradverschleiss.
Zahnräder sind nicht richtig ausgerichtet	Wenn die Gesamtzahl der Zähne kein Vielfaches von 4 ist, sind die Zahnräder mittels der Positioniermarken auszurichten.
Falsche Masse A und C	Die Welle muss so eingestellt sein, dass die Masse A und C eingehalten werden.
Das fixierte Zahnrad an Antrieb oder Umlenkwellen ist falsch positioniert oder lose.	Die mittleren Zahnräder an Antrieb und Umlenkwellen müssen ausgerichtet sein und in das Band eingreifen. Prüfen Sie die Fixierelemente auf sicheren Halt der Zahnräder.
Hohe Bandgeschwindigkeit	Hohe Bandgeschwindigkeiten verstärken den Verschleiss, vor allem bei Bändern mit kurzen Mittelabständen. Reduzieren Sie die Geschwindigkeit, falls möglich.
Hohe Bandspannung	Eine hohe Bandspannung verstärkt den Bandverschleiss. Prüfen Sie, ob der empfohlene Durchhang eingehalten wird. TPU-Zahnräder verwenden.

➔ Zu starker Bandverschleiss

Mögliche Ursache	Vorgeschlagene Massnahme
Abrasives Material	Besser reinigen oder Schutzbleche anbringen, um zu verhindern, dass zu viel abrasives Material in Kontakt mit Band und Zahnrädern kommt.
Falsches Bandmaterial	Prüfen Sie die Materialspezifikationen, um zu gewährleisten, dass das optimale Material eingesetzt wird. Wenden Sie sich für einen Ratschlag an den technischen Service von Habasit.
Falsches Gleitleistenmaterial	Prüfen Sie die Materialspezifikationen, um zu gewährleisten, dass das optimale Material eingesetzt wird. Wenden Sie sich für einen Ratschlag an den technischen Service von Habasit.
Ungeeignete Gleitleistenanordnung	Prüfen Sie alternative Anordnungen wie z. B. Chevron.
Produktzufuhr	Reduzieren Sie den Produktabstand auf dem Band. Wenn das Produkt rutscht, sollten Sie die Materialspezifikationen überprüfen.
Hohe Bandgeschwindigkeit	Hohe Bandgeschwindigkeiten verstärken den Verschleiss, vor allem bei Bändern mit kurzen Mittelabständen. Reduzieren Sie die Geschwindigkeit, falls möglich.

➔ Banddehnung und zu grosser Durchhang

Mögliche Ursache	Vorgeschlagene Massnahme
Abrasives Material	Besser reinigen oder Schutzbleche anbringen, um zu verhindern, dass zu viel abrasives Material in Kontakt mit Band und Zahnrädern kommt.
Inkorrekte Bandspannung	Einstellen.
Falsches Band-/Stabmaterial	Prüfen Sie die Materialkombinationen und wenden Sie sich an Habasit, um die richtige Materialanwendung zu bestätigen.
Hohe Temperaturen	Hohe Temperaturen führen dazu, dass das Band erheblich länger wird. Prüfen Sie, ob der Durchhang lang genug ist, um die Dehnung auszugleichen. Möglicherweise muss eine Gewichtsspannvorrichtung oder pneumatische Spannvorrichtung installiert werden.

➔ Gelenkstab löst sich aus Band

Mögliche Ursache	Vorgeschlagene Massnahme
Die Stäbe sitzen nicht richtig in der Arretierung	Prüfen Sie, ob Stabkopf und/oder Kantenmodul beschädigt sind. Ggf. müssen diese ausgetauscht werden. Bitte sorgfältig montieren.
Der Stab wird durch hohe Belastungen und/oder hohe Temperaturen länger.	Stab kürzen und neu montieren oder durch neuen und kürzeren Stab ersetzen.
Stäbe arretieren nicht richtig (zu locker oder zu fest)	Überprüfen Sie, ob der richtige Stab verwendet wird -> siehe Produktdatenblätter.
Stab kann nicht entfernt werden.	Smart-Fit Stabrückhaltesystem: Überprüfen Sie die korrekte Schraubendreherposition (zwischen den Modulen).

1. Symbole für die Bandberechnung

Begriff	Symbol	Metrische Einheit	Britische Einheit
Wärmedehnungskoeffizient	α	$\frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$	$\frac{\text{Zoll}}{\text{Fuss} \cdot ^\circ\text{F}}$
Reibungskoeffizient Band/Auflage	μ_G	–	–
Reibungskoeffizient Band/Produkt	μ_P	–	–
Bandbreite	b_0	mm	Zoll
Kurvenfaktor (nur für Kurvenbänder)	C_R	–	–
Betriebsfaktor	C_S	–	–
Temperaturfaktor	C_T	–	–
Geschwindigkeitsfaktor	C_V	–	–
Teilkreisdurchmesser des Zahnrads	d_P	mm	Zoll
Wellendurchmesser	d_W	mm	Zoll
Wellendurchbiegung	f	mm	Zoll
Zulässige Zugkraft pro m Bandbreite	F_{adm}	N/m	lb/ft
Bandspannung durch Banddurchhang	F'_C	N/m	lb/ft
Effektive Zugkraft pro m Bandbreite	F'_E	N/m	lb/ft
Nominale Zugfestigkeit pro m Bandbreite	F'_N	N/m	lb/ft
Korrigierte Zugkraft (Betriebsfaktor) pro m Bandbreite	F'_S	N/m	lb/ft
Wellenbelastung	F_W	N	lb
Erdbeschleunigung	g	9,81 m/s ²	–
Transporthöhe	h_0	mm	Zoll
Höhe des Durchhangs	h_C	mm	Zoll
Abstand zwischen Transportwellen	l_0	m	Fuss
Transportlänge horizontal	l_1	m	Fuss
Staustrecke	l_a	m	Fuss
Lagerabstand	l_b	mm	Zoll
Länge des Durchhangs	l_C	mm	Zoll
Geometrische Bandlänge gesamt	l_g	mm	Zoll
Länge der Bandkurve	l_R	mm	Zoll
Bandmasse/m ² (Bandgewicht/m ²)	m_B	kg/m ²	Pfund/Quadratfuss
Produktmasse/m ² (Produktgewicht/m ²)	m_P	kg/m ²	Pfund/Quadratfuss
Bandteilung	p	mm	Zoll
Motorleistung (an Welle)	P_M	kW	PS
Kollapsfaktor (Kurvenband)	Q	–	–
Innenradius der Bandkurve	R	mm	Zoll
Betriebstemperatur	T	°C	°F
Drehmoment	T_M	Nm	in-lb
Bandgeschwindigkeit	v	m/s	ft/min

2. Symbole für Abbildungen

Begriff	Symbol	Metrische Einheit	Britische Einheit
Zahnradabstand	a	mm	Zoll
Höhe der Bandoberfläche bezogen auf Zahnradachse	A ₀	mm	Zoll
Höhe des Gleittisches bezogen auf Zahnradachse	A ₁	mm	Zoll
Zahnradnabenmass (Durchmesser der Welle), quadratisch oder rund	B	mm	Zoll
Band	BE		
Breite (Länge) der Zahnradnabe	B _L	mm	Zoll
Abstand zwischen Ende Gleitunterlage und Zahnradachse	C	mm	Zoll
Durchhang	CA	–	–
Teilkreis des Zahnrads	d _p	mm	Zoll
Versatz mittleres Zahnrad zur Bandmitte	e	mm	Zoll
Mitnehmerabstand (freier Bandrand)	E	mm	Zoll
Freier Bandrand ausserhalb der Mitnehmerreihe	E	mm	Zoll
Freier Bandrand ausserhalb der Seitenplatten	F	mm	Zoll
Abstand zwischen Mitnehmern und Seitenplatten	G	mm	Zoll
Höhe von Mitnehmern/Seitenplatten	H	mm	Zoll
Dicke der Transferplatte (Kamm)	K	mm	Zoll
Länge des Mitnehmermoduls	L	mm	Zoll
Motor / Antriebswelle	M	–	–
Innenradius des Kurvenbands	R	–	–
Rückhaltebügel für Zahnräder	RC	–	–
Banddicke	S	mm	Zoll
Seitenführungen Kurvenband (Niederhalteführungen)	SC	–	–
Gleitleiste zur Abstützung der Mitnehmer im Rücklauf	SF	–	–
Gleitkurve als Niederhalter oder Abstützung des Bandes	SH	–	–
Zahnrad	SP	–	–
Gleitunterlage im Rücklauf	SR	–	–
Gleitunterlage auf Transportseite	ST	–	–
Bandspannvorrichtung	TU	–	–
Umlenkwellen	U	–	–
Breite der Transferplatte (Kamm)	W	mm	Zoll
Länge der Transferplatte (Kamm)	W _L	mm	Zoll
Zahnradabstand zur rechten Bandkante	X _R	mm	Zoll
Zahnradabstand zur linken Bandkante	X _L	mm	Zoll

Anhang

Umrechnungstabelle Metrisch – Britisch

Metrische Einheiten	multiplizieren mit... ➔ für Britische Einheiten		multiplizieren mit... ➔ für metrische Einheiten	
Länge				
mm (Millimeter)	0,0394	in (Zoll)	25,4	mm (Millimeter)
m (Meter)	3.281	ft (Fuss)	0,3048	m (Meter)
Fläche				
mm ² (Quadratmillimeter)	0,00155	in ² (Quadratzoll)	645,2	mm ² (Quadratmillimeter)
m ² (Quadratmeter)	10.764	ft ² (Quadratfuss)	0,0929	m ² (Quadratmeter)
Geschwindigkeit				
m/min (Meter/Minute)	3.281	ft/min (Fuss/min)	0,3048	m/min (Meter/Minute)
Masse (Gewicht)				
kg (Kilogramm)	2.205	lb (Pfund-Gewicht)	0,4536	kg (Kilogramm)
kg/m ² (Kilogramm/qm)	0,205	lb/ft ² (Pfund/Quadratfuss)	4,882	kg/m ² (Kilogramm/qm)
Kraft und Festgkeit				
N (Newton)	0,225	lb (Pfund-Kraft)	4,448	N (Newton)
N/m (Newton/Meter)	0,0685	lb/ft (Pfund/Fuss)	14,6	N/m (Newton/Meter)
Leistung				
kW (Kilowatt)	1.341	PS (Pferdestärke)	0,7457	kW (Kilowatt)
Drehmoment				
Nm (Newtonmeter)	8,85	in-lb (Zoll-Pfund)	0,113	Nm (Newtonmeter)
Temperatur				
°C (Celsius)	$9 \cdot (°C / 5) + 32°$	°F (Fahrenheit)	$5/9 \cdot (°F - 32°)$	°C (Celsius)

Begriff	Erläuterung	Habasit-Symbol
Acetal	Siehe Polyacetal.	
Band mit Zentralantrieb	Eingriff von Bandzahnrad in der Mitte der Module.	
Bandbreite	Geometrische Breite des zusammengesetzten Bandes von Bandrand zu Bandrand.	b₀
Bänder mit Scharnierantrieb	Das Zahnrad greift am Bandscharnier ein.	
Bandlänge (geometrische Länge)	Vollständige Bandlänge gemessen als Umfang um die Antriebs- und Umlenkräder einschliesslich des zusätzlichen Banddurchhangs.	l_g
Bandlänge Steigband	Vertikale Projektion der Transportlänge gemessen zwischen Antriebs- und Umlenk- welle.	l₁
Bandmasse pro m ² (Bandgewicht pro m ²)	Die Bandmasse (Gewicht) wird zur Produktmasse pro m ² addiert, um die Reibkräfte zwischen Band und Gleitunterlage zu bestimmen.	m_B
Bandteilung	Achsabstand zwischen den Gelenkstäben eines Bandmoduls.	p
Betriebsfaktor	Die berechnete effektive Zugkraft wird mit dem Betriebsfaktor den vorhandenen Betriebsbedingungen wie häufigem Start/Stopp etc. angepasst.	c_S
Bricklaid	Die Module eines montierten Bandes sind von Modulreihe zu Modulreihe seitlich versetzt (wie eine Ziegelsteinmauer = bricklaid).	
Chordal Action	Siehe Polygon-Effekt.	
Durchhang	Nicht abgestützte Bandlänge, die Längenänderungen des Bandes aufgrund von Temperatur oder Belastung kompensiert.	CA
Effektive Bandzugkraft pro Meter Bandbreite	Berechnete Bandkraft nahe bei den Antriebszahnradern, wo meist im Betrieb die maximale Bandbelastung erreicht wird. Sie resultiert aus den Reibkräften zwischen Band und Gleitunterlage (ST und SR) sowie zwischen gestautem Transportgut und Band.	F'_E
EU	Das Material ist zumindest in einem Mitgliedstaat der Europäischen Union lebensmittelzulässig.	EU
FDA	Food and Drug Administration. US-Amerikanische Behörde, die Vorschriften über den Einsatz von Materialien in direktem Kontakt mit Nahrungsmitteln erlässt.	FDA
Federspannvorrichtung	Der Banddurchhang wird mit einer Bandspannvorrichtung durch Verschieben der Umlenk- welle eingestellt.	
Fingerplatten (Kämme)	Fingerförmige Transferplatten, die am Ende der Raised Rib Bänder installiert werden. Die Finger greifen zwischen die Bandrippen und sorgen für einen sanften Produkttransfer.	
Flat Top Band	Flat Top Band mit 0 % offener Fläche und verschiedenen Rückseiten, z. B. glatt (M5010) oder gitterartige Verstärkung (z.B. M2520).	
Flat Top Band, perforiert	Grundsätzlich gleich wie Flat Top, aber mit Löchern oder Schlitz- en für Entwässerung oder Luftdurchlass.	
Flush Grid Band	Band mit grossem Anteil an offener (durchbrochener) Fläche, normalerweise über 20%. Besonders geeignet zum Waschen und Abkühlen oder wenn Staub/Schmutz vom Produkt abfällt.	
Gelenkstab	Diese Stäbe verbinden die Bandmodule miteinander und sorgen für Beweglichkeit und stabilen Halt. Materialien sind normalerweise PP, POM und PE.	
Geschwindigkeitsfaktor	Die nominale Bandfestigkeit, gültig bei Zimmertemperatur und geringer Geschwindigkeit, wird mit dem Geschwindigkeits- und/oder Temperaturfaktor auf die zulässige Bandzugkraft reduziert und wird daher mit dem jeweiligen Faktor multipliziert.	c_v
Gewichtsspannvorrichtung	Das Band wird auf seinem Rückweg durch das Gewicht einer Walze über dem Durchhang gespannt (vor allem bei langen Bändern).	

Begriff	Erläuterung	Habasis-Symbol
Gleitleiste	Kunststoffprofil, hauptsächlich aus PE, eingesetzt auf Gleitunterlagen, um geringe Reibwerte und geringen Verschleiss zu erreichen.	
Gleitunterlage	Rahmen mit Gleitleisten zum Stützen des laufenden Bandes mit geringer Reibung und geringem Verschleiss. Eine geschlossene Platte wird Gleitunterlage genannt.	ST, SR
ISO 340 und EN 20340	Internationale Norm für Flammhemmung bei Transportbändern. Ein standardisiertes Testmuster wird von einem Band mit Stab und Modulen ausgeschnitten und für 45 Sekunden einer Flamme ausgesetzt. Die Norm gilt als erfüllt, wenn die Flamme innerhalb von 15 Sekunden nach Entfernen der Flamme erlischt.	ISO 340
Korrigierte Bandzugkraft pro Meter Bandbreite	Korrigiert die effektiv berechnete Zugkraft mit einem Betriebsfaktor, der Steigförderung, Reversierbetrieb, Kurvenband und häufigen Start/Stopp berücksichtigt.	F_s
Kurvenband	Band geeignet für kombinierten Transport geradeaus und durch Kurven.	
Langloch	Gelenkloch mit länglicher Form für eine optimale Reinigung.	
Mitnehmer	Bandmodule mit vertikalen Platten (Spritzguss). Einsatz für Steigbänder. Die Mitnehmer verhindern das Zurückgleiten des Transportgutes im Steigbereich.	
Niederhaltelasche (Hakenmodule)	Hakenförmige Laschen an der Unterseite der Kurvenbandkante, die unter einer Führungsleiste laufen. Vermeiden das Abheben des Bandes von der Auflage in der Kurve.	
Niederhaltevorrichtung	Modul für Bänder mit Geradelauf mit T-förmiger Lasche an der Bandunterseite, das in speziellen Führungen läuft. Hauptsächlich für grosse Z-Förderanlagen verwendet, um das Band beim Übergang von waagrecht zu geneigtem Lauf auf der Auflage zu halten.	
Nominale Bandfestigkeit pro Meter Bandbreite	Katalogwert. Entspricht der maximal zulässigen Bandbelastung bei Raumtemperatur und sehr niedriger Geschwindigkeit.	F_N
Offene (Band-)Fläche	Anteil der durchbrochenen Bandfläche in Prozent.	
Offene Gelenkkonstruktion	Das Modulgelenk ist so konstruiert, dass ein grosser Teil des Gelenkstabes frei liegt und so der Reinigung zugänglich wird.	
Offene Kontaktfläche	Prozent der Bandfläche, die nicht in Kontakt mit dem Transportgut ist.	d_p
Perforated Flat Top	Siehe Flat Top, perforiert.	
Polygon-Effekt	Polygon-Effekt (Chordal Action): Pulsieren der Bandgeschwindigkeit, verursacht durch die Polygon-Form des Zahnrads, die zu einem variierenden Antriebsradius führt.	
Produktmasse pro m ² (Produktgewicht pro m ²)	Transportgutmenge (Produkt) pro m ² unter Annahme einer gleichmässigen Verteilung über die Transportbandfläche.	m_P
Raised Rib Band	Band mit erhöhten Längsrippen, die auf der Bandoberfläche längsgerichtete „Nuten“ bilden, in welche die Finger der Transferplatten eingreifen.	
Randabstand	Distanz an der Bandkante frei von Mitnehmer oder GripTop.	
Reibungskoeffizient	Verhältnis von Reibkraft und Auflagekraft wirkend zwischen Band und Gleitunterlage respektive Transportgut und Band, wenn sich beide in Relativbewegung befinden.	μ_G, μ_P
Reversierantrieb	Antriebskonzept, das Vorwärts- und Rückwärtslauf des Bandes ermöglicht.	
Rückbiegung	Negative Biegung des Bandes (entgegengesetzt zur Bandbiegung über Zahnrad).	
Seitenplatten	Am Bandrand eingebaute Seitenplatten bilden eine seitlich mitlaufende Bandbegrenzung. Sie werden normalerweise in Verbindung mit Mitnehmern verwendet.	
Spannvorrichtung (mechanisch)	Spannvorrichtung zur Einstellung des Durchhangs (Spindel-, Gewicht- oder Feder-spannvorrichtung) an der Umlenkwellen des Transportbandes.	TU
Spiralförderer	Kurvenband mit mehr als einer vollständigen Drehung, das sich schraubenförmig um eine zentrale Trommel nach oben oder unten bewegt.	
Staubänder	Transportbänder, die einen vorübergehenden Überhang der Materialzulieferung ansammeln.	I_a
Staulänge (Abstand)	Länge des Transportbandes mit gestautem Material in Laufrichtung.	

Begriff	Erläuterung	Habasit-Symbol
Steigband	Transportbänder für den Produkttransport zu einem tieferen oder höheren Punkt, indem Mitnehmer oder andere geeignete Mittel eingesetzt werden, um das Zurückgleiten des Transportgutes auf dem Band zu verhindern.	
Teilkreisdurchmesser	Durchmesser des Zahnrades, der durch die Achse des Gelenkstabes bestimmt wird, während sich das Band um das Zahnrad bewegt.	
Temperaturfaktor	Die nominale Bandfestigkeit, gültig bei Zimmertemperatur und geringer Geschwindigkeit, wird mit dem Geschwindigkeits- und/oder Temperaturfaktor auf die zulässige Bandzugkraft reduziert und wird daher mit dem jeweiligen Faktor multipliziert.	c_T
Transferplatte ohne Finger	Metall- oder Kunststoffplatte, die zwischen zwei Transportbändern als Transferbrücke eingebaut wird.	
Transportlänge	Transportlänge gemessen zwischen Antriebs- und Umlenkwellen.	l₀
Transportseite	Seite des Bandes, die das zu transportierende Produkt trägt.	ST, SR
UL 94	Underwriters-Laboratories-Norm für Flammhemmung von thermoplastischem Material. UL94 V0 (5 Proben, mittlere Brenndauer ≤ 10 Sekunden) UL94 V1 (5 Proben, mittlere Brenndauer ≤ 30 Sekunden) UL94 V2 (wie V1, aber brennende Partikel dürfen nach unten fallen) UL94 HB (Testmaterial, das V1 nicht erfüllt, kann mit horizontal statt vertikal angeordneten Proben geprüft werden.)	UL 94 V0 UL 94 V1 UL 94 V2 UL 94 HB
Umlenkwellen	Welle am ungetriebenen Bandende. Normalerweise mit Zahnradern ausgestattet. Für kurze Bänder ist auch der Einsatz von glatten Trommeln möglich.	
USDA	United States Department of Agriculture. Amerikanisches Ministerium, das Anforderungen für Bau und Einsatz von Maschinen und Apparaten erstellt hat, die in Kontakt mit Fleisch und Geflügel oder Milchprodukten kommen können.	USDA
V-förmige Gleitunterlage (Chevron)	Bandabstützung mit Gleitleisten, die in V-förmiger Überlappung angeordnet sind.	
Wärmedehnungskoeffizient	Verhältnis von Bandlängung zu Produkt von Bandlänge und Temperaturänderung.	α
Zahnrad	Kunststoffzahnrad (ausnahmsweise auch aus Stahl) mit speziell geformten Zähnen, das in die Gitterstruktur der Bandunterseite eingreift und für eine positive Drehmomentübertragung auf das Band sorgt.	
Zentralantrieb	Positionierung des Antriebsmotors im Bandrücklauf, mittig zwischen Antriebs- und Umlenkwellen (für Reversierantrieb).	
Zulässige Zugkraft pro Meter Bandbreite	Zulässige Zugkraft in der Nähe der Antriebszahnradern unter Berücksichtigung der Prozessbedingungen (Temperatur, Geschwindigkeit).	F'_{adm}

Hinweis

Der Apostroph nach dem Symbol (F') gibt an, dass es sich nicht um einen absoluten, sondern relativen Wert handelt (N pro Meter Bandbreite).

Belgien

Habasisit Belgium N.V., Zaventem
Tel: +32 2 725 04 30
www.habasisit.be

China

Habasisit East Asia Ltd., Hong Kong
Tel: +852 2145 01 50
www.habasisit.com.hk

Habasisit (Shanghai) Co., Ltd.
Shanghai

Tel: +8621 5488 1228
Tel: +8621 5488 1218
www.habasisit.com.hk

Deutschland

Habasisit Rossi GmbH, Eppertshausen
Tel: +49 6071 969 0
www.habasisitrossi.de

England und Irland

Habasisit Rossi (UK) Ltd., Silsden
Tel: +44 870 835 9555
www.habasisitrossi.co.uk

Frankreich

Habasisit France S.A.S., Mulhouse
Tel: +33 389 33 89 03
www.habasisit.fr

Indien

Habasisit-Iakoka Pvt. Ltd., Coimbatore
Tel: +91 422 262 78 79
www.habasisitiakoka.com

Italien

Habasisit Italiana SpA
Customer Care:
Tel: 199 199 333
International: +39 0438 911444
www.habasisit.it

Japan

Habasisit Nippon Co. Ltd., Yokohama
Tel: +81 45 476 03 71
www.habasisit.co.jp

Kanada

Habasisit Canada Ltd., Oakville
Tel: +1 905 827 4131
www.habasisit.ca

Neuseeland

Habasisit Australasia Ltd., Hornby
Tel: +64 3348 5600
www.habasisit.co.nz

Niederlande

Habasisit Netherlands BV, Nijkerk
Tel: +31 33 24 72 030
www.habasisit.nl

Norwegen

Habasisit Norge A/S, Oslo
Tel: +47 81 55 84 58
www.habasisit.no

Österreich

Habasisit GmbH, Wien
Tel: +43 1 690 66
www.habasisit.at

Polen

Habasisit Polska Sp. zo.o.,
Dąbrowa Górnicza,
Tel: +48 32 639 02 40
www.habasisit.pl

Rumänien

Habasisit Import/Export Romania SRL,
Bucuresti,
Tel: +40 21 323 95 65
www.habasisit.ro

Russland

OOO Habasisit Ltd., St. Petersburg
Tel: +7 812 365 64 62
www.habasisit.ru

Schweden

Habasisit AB, Hindas
Tel: +46 301 226 00
www.habasisit.se

Schweiz

Habasisit Schweiz, Reinach
Tel: +41 61 715 15 75
www.habasisit.ch

Singapur

Habasisit Far East Pte. Ltd., Singapore
Tel: +65 6862 55 66
www.habasisit.com.sg

Spanien

Habasisit Hispanica S.A.,
Barberà del Vallès
Tel: +34 93 719 19 12
www.habasisit.es

Taiwan

Habasisit Rossi (Taiwan) Ltd.
Taipei Hsien
Tel: +886 2 2267 0538
www.habasisit.com.tw

Tschechien

Habasisit Bohemia spol. s.r.o., Brno
Tel: +4205 41 421 651
www.habasisit.cz

Türkei

Habasisit Kayis San. Ve Tic. Ltd. Sti.
Yenibosna - Bahcelievler - Istanbul
Tel: +90-212-654 94 04
www.habasisit.com.tr

Ukraine

Habasisit Ukraina, Vinnica
Tel: +38 0432 58 47 35
www.habasisit.ua

Ungarn

Habasisit Hungária Kft., Esztergom
Tel: +36 33 510 610
www.habasisit.hu

USA

Habasisit America
Suwanee, Georgia
Tel: +1 800-458-6431
www.habasisitamerica.com

ROSSI GEARMOTORS

ein Partner von Habasisit, ist eine der grössten Firmen Europas für die Herstellung und den Vertrieb von Getrieben, Getriebemotoren, Frequenzumrichtern, Normal- und Bremsmotoren.

Rossi Motoriduttori
Via Emilia Ovest 915/A
41100 Modena – Italy
Tel: +39 059 33 02 88
www.rossi-group.com
info@rossi-group.com

Headquarters

Habasisit AG
Römerstrasse 1
CH-4153 Reinach, Switzerland
Phone +41 61 715 15 15
Fax +41 61 715 15 55
E-mail info@habasisit.com
www.habasisit.com

Registered trademarks
Copyright Habasisit AG
Subject to alterations
Printed in Switzerland
Publication data:
6031BRO.MOD-de0609HQR