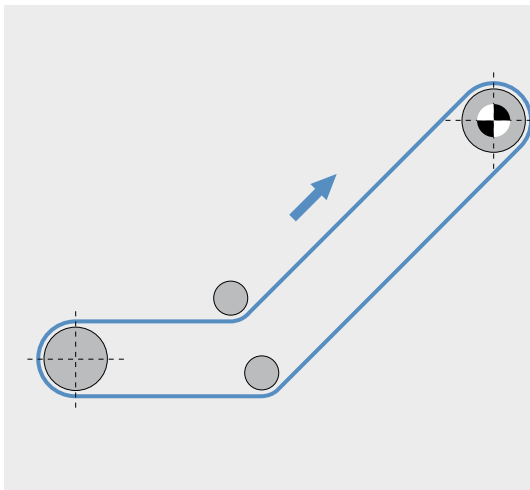


KNICK- UND Z-FÖRDERER

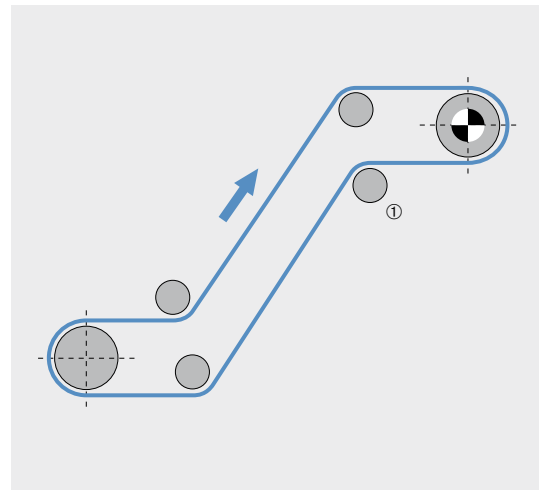
EMPFEHLUNGEN ZUR ANLAGENKONSTRUKTION



Knickförderer

Ein Knickförderer zeichnet sich durch einen waagerechten Förderabschnitt am unteren Teil des Förderers und einen Förderabschnitt mit einem Steigungswinkel aus. Die Förderung erfolgt aufwärts. Üblich ist ein Kopfantrieb. Bei eingeschränktem Platz im Bereich der Kopftrommel kann auch ein Heckantrieb zum Einsatz kommen.

Das Band erfährt mindestens eine Gegenbiegung durch den Kontakt mit Führungselementen auf der Trageite.



Z-Förderer

Ein Z-Förderer zeichnet sich durch einen waagerechten Förderabschnitt am unteren Teil des Förderers, einen Förderabschnitt mit einem Steigungswinkel und einem waagerechten Förderabschnitt im oberen Teil des Förderers aus. Die Förderung erfolgt grundsätzlich aufwärts. Bei eingeschränktem Platz im Bereich der Kopftrommel kann ein Heckantrieb zum Einsatz kommen. Die Bandzugkräfte dürfen dazu nur gering sein, da die konkave Umlenkung im Untertrum ① kritisch ist.

Das Band erfährt mindestens zwei Gegenbiegungen durch den Kontakt mit Führungselementen auf der Trageite.

EMPFEHLUNGEN ZUR ANLAGENKONSTRUKTION

Antrieb und Endlosverbindung

Bei Knick- und Z-Förderern werden fast ausschließlich Kopfantriebe eingesetzt. Die obere Trommel wird als Antriebstrommel genutzt und ist mit einem Reibbelag versehen. Der Motor sollte für geringe Beschleunigungen aus-

gelegt sein, da es sonst zu starker Belastung vieler Systemkomponenten kommen kann. Aus Gründen der Steifigkeit sollte als Endlosverbindung hier eine Z-Stufen- oder Stufenverbindung vorgesehen werden.

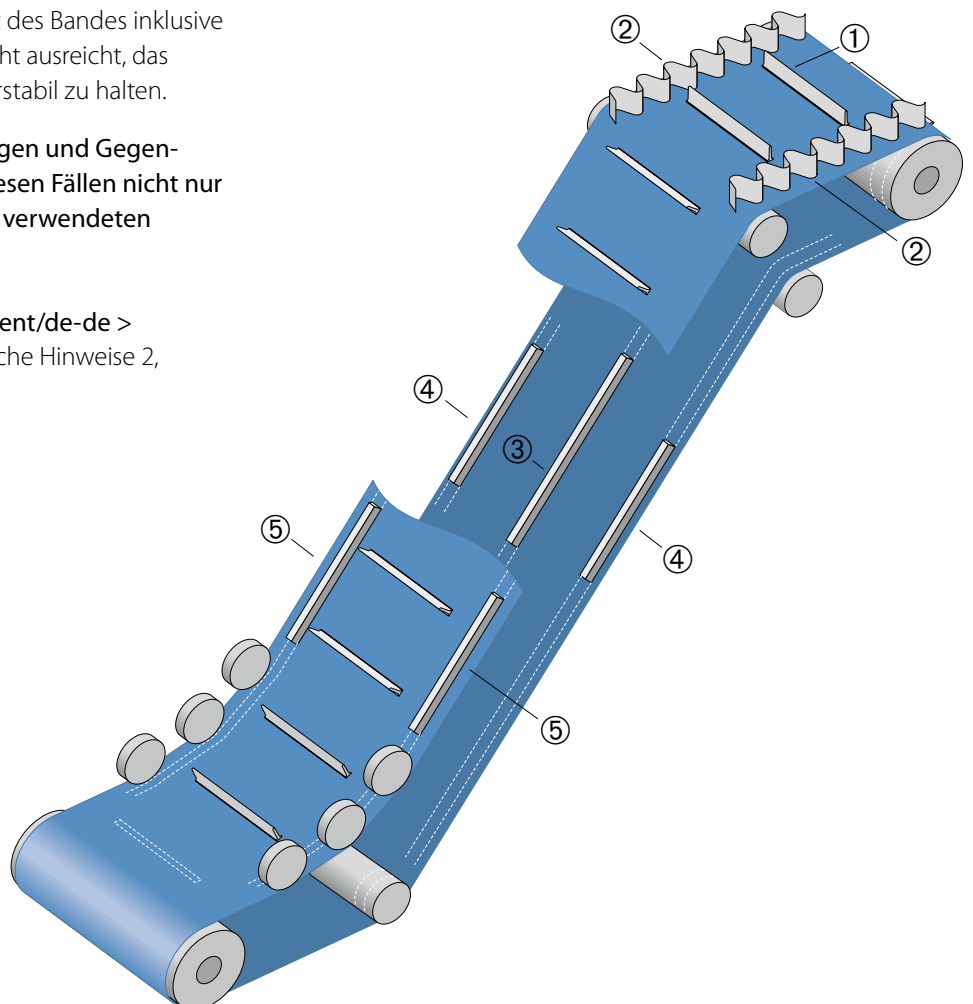
Profileinsatz und Umlenkradien

Für die Steigförderung ist es oft sinnvoll, Transportbänder mit Profilen auszurüsten.

- **Querprofile** (1) sichern die Mitnahme des Förderguts
- **Wellkanten** (2) schließen den Förderbereich des Bandes seitlich ab
- **Längsprofile mittig auf der Laufseite** (3) sichern den mittigen Bandlauf
- **Längsprofile an den Bandkanten** auf der Laufseite (4) oder auf der Tragseite (5) sind für die Breitenkonstanz erforderlich, wenn die Quersteifigkeit des Bandes inklusive evtl. aufgeschweißter Querprofile nicht ausreicht, das Band im konvexen Knickbereich querstabil zu halten.

Die minimalen Radien der Umlenkungen und Gegenbiegungen (Knickbereiche) sind in diesen Fällen nicht nur vom Bandtyp, sondern auch von den verwendeten Profilen und Wellkanten abhängig.

(Daten siehe www.forbo.com/movement/de-de > Download Siegling Transilon · Technische Hinweise 2, Best.-Nr. 318.)



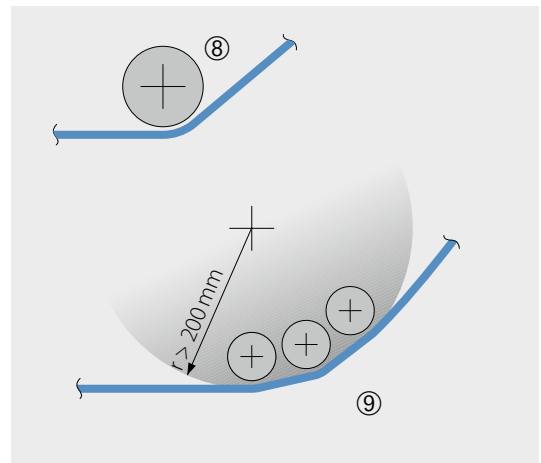
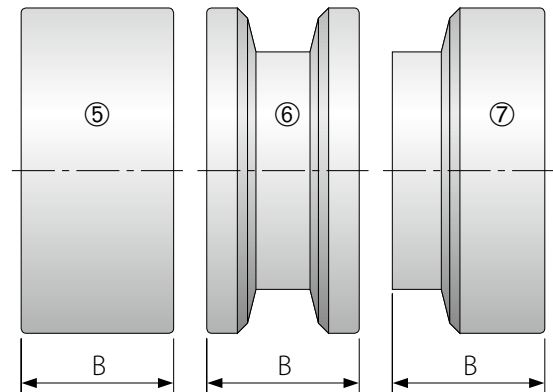
Bandführung im konkaven Knickbereich

Im konkaven Knickbereich werden an den Bandkanten Andruckrollen als Niederhalter eingesetzt, die verschiedene Geometrien haben können. Ihre jeweilige Mindestbreite „B“ beträgt 30 mm:

- zylindrische Rollen (5) bei Bändern ohne Längsprofile auf der Tragseite
- Keilscheiben oder Führungsrollen (6/7) bei Bändern mit Längsprofilen auf der Tragseite (Führungsprofile)

Bei geringen und unveränderlichen Steigungswinkeln genügt der Einsatz einer Andruckrolle (8) je Bandseite (Gegenbiegungsradius siehe vorherige Seite).

Bei größeren und veränderlichen Steigungswinkeln können je Bandseite mehrere Andruckrollen (9) verwendet werden (mindestens drei). Ihr Durchmesser darf kleiner sein als beim Einsatz einer einzelnen Rolle je Seite. Ein Gesamtumlenkradius von $> 200\text{ mm}$ muss jedoch eingehalten werden, da die Umschlingungen an den lokalen Umlenkungen sonst zu Verbindungsbrüchen führen können.



EMPFEHLUNGEN ZUR ANLAGENKONSTRUKTION

Besonderheiten beim Einsatz von Führungsprofilen

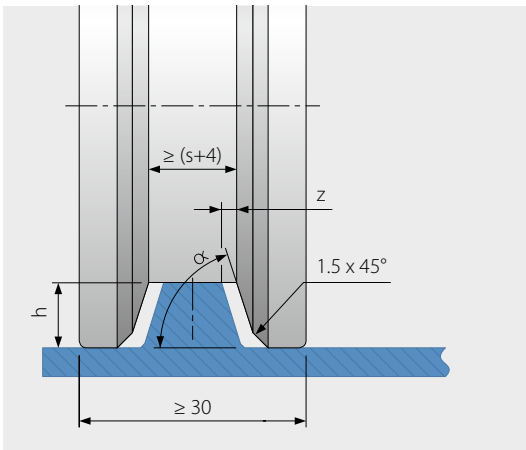
Abhängig von der Dimensionierung des Förderers wird eines der nebenstehenden K-Profile (oder davon abweichend ein Rechteckprofil) auf das Transportband aufgeschweißt.

Für das lichte Maß zwischen den innenliegenden Flanken der Führungsprofile muss generell eine Gesamttoleranz von ± 2 mm quer zur Förderrichtung angenommen werden.

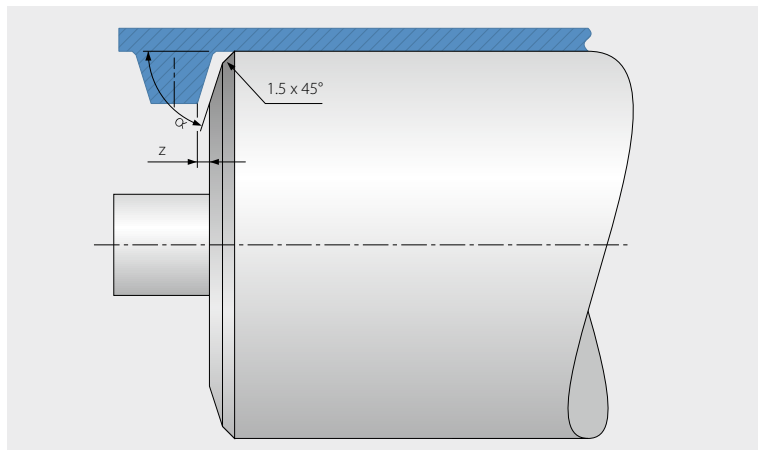
Darüber hinaus entsteht bei der Dehnung des Bandes in Längsrichtung eine Querkontraktion. Sie entspricht ungefähr 30 % des Dehnungswertes in Längsrichtung und muß bei Bändern mit einer Breite über 1,5 m unbedingt zusätzlich berücksichtigt werden.

Das Seitenspiel „z“ sollte in diesen Fällen auf $5 + 0,3 \%$ der Bandbreite [mm] erhöht werden. Bei konstruktiv vorgegebenem Mittenabstand der Führungsnuten kann der Mittenabstand der Profile im Bestellmaß vergrößert werden.

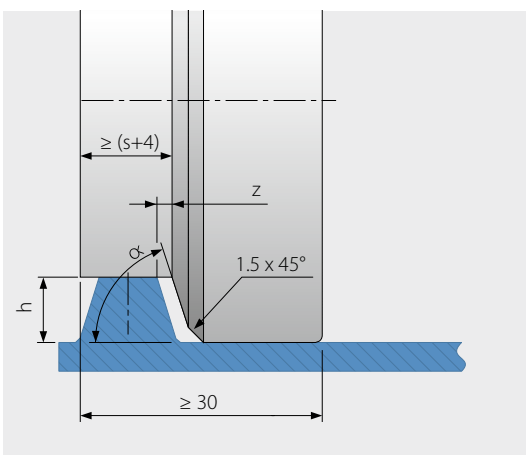
Maße in mm



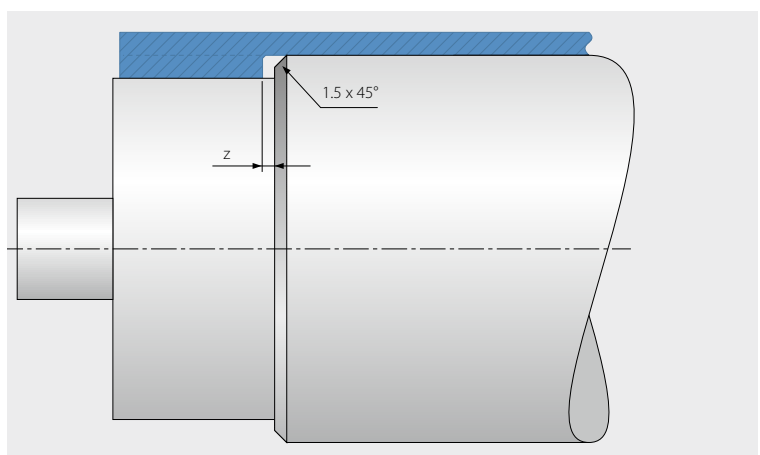
Keilprofil auf der Tragseite, Führung durch Keilscheibe



Keilprofil auf der Laufseite, Führung durch Antriebs-/Umlenkrolle



Keilprofil auf der Tragseite, Führung durch Führungsrolle

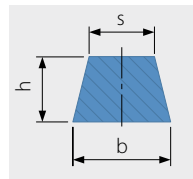


Flachprofil auf der Laufseite, Führung durch Antriebs-/Umlenkrolle

Ein Zwängen der Profile führt im Betrieb zu erhöhtem Bewegungswiderstand und möglicherweise zum Abreißen vom Transportband. Für die Geometrie und die Positionierung von Andruckrollen, Antriebs- und Umlenkrollen müssen deshalb folgende Vorgaben beachtet werden:

- Die Flankenwinkel α von Keilscheiben und Führungsrollen (bei Profilen auf der Tragseite) sowie Antriebs- und Umlenkrollen (bei Profilen auf der Laufseite) muss denen des Profils entsprechen (siehe Tabelle). Die Außenkanten werden profilsteitig mit einer Faser von $1,5 \times 45^\circ$ versehen, um dem Schweißwulst Raum zu geben. Die Nutbreite von Keilscheiben muss \geq Profilbreite + 4 mm sein, die Nuttiefe sollte der Profilhöhe entsprechen.
- Keilscheiben/Führungsrollen müssen mit einer seitlichen Feineinstellung versehen werden. Zwischen den zur Förderermitte weisenden Rollen-/Profilflanken muss bei leer laufender Anlage 1 – 2 mm Abstand eingestellt werden. Ein gleichzeitiges Anlaufen des Profils und damit Zwängen der Führung darf im Leerlauf nicht stattfinden.

	b x h x s [mm]	Flankenwinkel „α“ Andruckrolle [°]
K 6	6 x 4 x 4	75,5
K 10	10 x 6 x 6	70
K 13	13 x 8 x 7,5	70
K 15	15 x 8 x 9,5	70
K 17	17 x 11 x 9,5	70
K 30	30 x 16 x 18	68

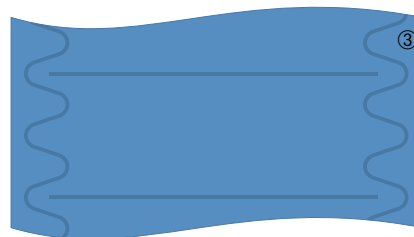


Seitliche Abdichtungen

Mit Wellkante ③

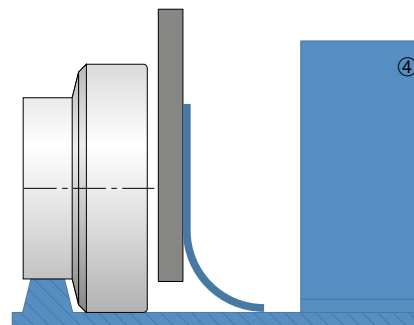
Eine komplette seitliche Abdichtung kann mit Wellkanten erreicht werden.

Um Berührungen mit den Andruckrollen zu vermeiden ist ausreichend Spiel erforderlich. Dabei muss beachtet werden, dass sich die Wellen im konkaven Knickbereich an der Oberkante zusammenstauchen und quer zu Förderrichtung breiter werden.



Ohne Wellkante ④

Alternativ zu Wellkanten werden statische, berührungslose seitliche Begrenzungen und schleifende Dichtstreifen eingesetzt. Hierbei kann es zu einem erhöhten Abrieb auf der Tragseite des Bandes kommen. Im Knickbereich werden mehrere Abdichtstreifen in Abschnitten verwendet, da eine Biegung um mehr als eine Achse nicht sinnvoll ist. Profile müssen ggf. nach innen eingerückt werden, um den Dichtstreifen Raum zu geben.



Siegling – total belting solutions

Engagierte Mitarbeiter, qualitätsorientierte Organisation und Fertigungsabläufe sichern den konstant hohen Standard unserer Produkte und Dienstleistungen. Das Forbo Siegling Qualitätsmanagementsystem ist nach ISO 9001 zertifiziert.

Neben der Produktqualität ist der Umweltschutz ein wichtiges Unternehmensziel. Schon früh haben wir deshalb ein ebenfalls zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach ISO 14001 eingeführt.



Best.-Nr. 255-1
06/18 - Nachdruck, Vervielfältigung – auch auszugsweise – nur mit unserer Genehmigung. Änderungen vorbehalten.



Forbo Siegling Service – jederzeit, überall

Forbo Siegling beschäftigt in der Firmengruppe mehr als 2.300 Mitarbeiter. Unsere Produkte werden weltweit in neun Produktionsstätten hergestellt. Gesellschaften und Landesvertretungen mit Materiallagern und Werkstätten finden Sie in über 80 Ländern. Forbo Siegling Service-stationen gibt es in mehr als 300 Orten der Welt.

Forbo Siegling GmbH

Lilienthalstraße 6/8, D-30179 Hannover
Telefon +49 511 6704 0, Fax +49 511 6704 305
www.forbo-siegling.com, siegling@forbo.com



MOVEMENT SYSTEMS