# Wissenswerte über Metallförderbänder

In der industriellen Förder- und Prozesstechnik existiert nicht das eine universelle Metallförderband. Die Vielfalt der thermischen, chemischen und mechanischen Anforderungen hat zur Entwicklung grundverschiedener Metallförderband-Familien geführt, die sich in ihrer Geometrie, ihrer Kraftübertragung und ihrem physikalischen Laufverhalten fundamental unterscheiden.

Das vorliegende Handbuch etabliert eine allgemeingültige, Technische Information und dient als standardisierte Orientierungshilfe. Ungeachtet dessen erfordert jede verfahrenstechnische Anlage eine spezifische physikalische Betrachtung.
Für den Anlagenbauer und Betreiber bedeutet dies:
Jede Bandfamilie ist ein eigenständiges technisches System. Berechnungen zu Gurtspannungen, Trommeldurchmessern, Führungsmechanismen und Reinigungssystemen dürfen niemals pauschalisiert werden, sondern müssen für jeden Modell-Typ gesondert und anwendungsspezifisch betrachtet werden.

## Kriterien für den Einsatz und die prozessuale Relevanz?

Vor dem Einstieg in die technische Detailplanung muss geprüft werden, ob der Fertigungsprozess von einem Metallförderband profitiert und in welchen Szenarien sein Einsatz wirtschaftlich sowie prozessual den größten Nutzen bringt. Metallbänder werden gewählt, wenn konventionelle Kunststoff-, Gummi- oder Gewebebänder aufgrund extremer physikalischer oder umgebungsbedingter Betriebsbedingungen versagen oder wenn höchste Anforderungen an Prozesssicherheit und Hygiene gestellt werden.

**Thermische Grenzbereiche:**
Kontinuierliche Hitze von über +130 °C (industrielle Backöfen, Wärmebehandlung, Sintern) oder Schockfrostprozesse unter -40 °C.

**Chemische Belastungen:**
Direkter Kontakt mit aggressiven Säuren, Chloriden, Ölen oder permanenten, heißen Reinigungslaugen (Clean-in-Place-Systeme).

**Mechanischer Verschleiß:**
Transport von scharfkantigen Stanzteilen, schwerem Metallschrott oder heißen, hochabrasiven Gussstücken.

**Thermodynamische Anforderungen:**
Prozesse, bei denen das Produkt während des Durchlaufs hocheffizient von unten belüftet, abgeblasen, beheizt oder entwässert werden muss (offene Maschen-strukturen von bis zu 90 %).

## Prozessuale und wirtschaftliche Indikatoren

**Höchste Hygieneanforderungen:**
Der Einsatz ist überall dort sinnvoll, wo bakterielle Kontaminationen strikt ausgeschlossen werden müssen. Metallbänder besitzen keine porenartigen Vertiefungen oder faserigen Gewebe, in denen sich Mikroorganismen festsetzen können.

**Vermeidung von Fremdkörpern und Mikroplastik:**
In modernen Produktionslinien ist der Verzicht auf Kunststoffmodulbänder überall dort sinnvoll, wo mechanischer Abrieb droht. Metallbänder eliminieren das Risiko von Mikroplastikpartikeln oder abgebrochenen Kunststoffgliedern im Endprodukt vollständig.

**Langfristige Reduzierung der Betriebskosten:**
Aufgrund ihrer extremen Langlebigkeit und Rissfestigkeit ist die Investition bei Anlagen sinnvoll, die für den 24/7-Dauerbetrieb ausgelegt sind. Die höheren Anschaffungskosten amortisieren sich schnell durch minimierte Wartungsintervalle und den Wegfall ungeplanter Stillstandszeiten.

**Präzise Taktung und absolute Spurtreue:**
Bei automatisierten Prozessen (z. B. robotergestützte Befüllung oder optische Sortierung) ist die Kombination aus Metallband und formschlüssigem Antrieb sinnvoll, da das Material sich unter Last nicht dehnt und somit exakte, wiederholbare Positionierungen erlaubt.

## Geometrische Grundbegriffe und Desigparameter

Bei der Kommunikation mit einem Hersteller muss die Geometrie des Bandes mit standardisierten Fachbegriffen beschrieben werden, um Missverständnisse von vornherein auszuschließen. Diese Variablen bestimmen die mechanische Kraftübertragung, die Dimensionierung der Zahnräder und das Schwingungsverhalten des Systems.

**Drahtstärke / Stabdurchmesser:**
Die Dicke der verwendeten Drähte oder Querstäbe. Größere Durchmesser bieten eine höhere Zugfestigkeit und strukturelle Stabilität, erhöhen jedoch das Eigengewicht des Bandes.

**Die Teilung:**
Die Teilung definiert den exakten Abstand von Mitte zu Mitte zweier aufeinander-folgender Querstäbe, Bolzen oder Spiralen in Laufrichtung des Bandes. Eine kleinere Teilung ermöglicht eine präzise Umlenkung über engere Radien und minimiert Systemvibrationen beim Zahneingriff. Standardteilungen im Markt reichen von 5,0 mm bei feinen Geflechten bis zu 100 mm und größer bei schweren Plattenförderern. Welche Teilung technisch umsetzbar ist, hängt dabei maßgeblich von der jeweiligen Metallband-Type und dem verwendeten Drahtdurchmesser ab.

**Die Steigung:**
Seitliche Teilung: Im Kontext von Drahtgeflechtbändern (insbesondere Spiral- und Weitgliedergurten) beschreibt dies den seitlichen Mitte-zu-Mitte-Abstand der Drahtwindungen quer zur Laufrichtung. Zusammen mit dem Drahtdurchmesser bestimmt sie die finale Maschenweite und die offene Fläche des Bandes.

Sämtliche Erläuterungen zur Maßbestimmung sowie die entsprechenden Maßblätter finden Sie auf der Internetseite campbelt.es. Wählen Sie dort die entsprechende Metallbandtype aus, um detaillierte Informationen zu erhalten.

# Antriebssysteme, Umlenkung und Messerkanten

## Antriebskonzept

Der Antrieb von Metallförderbändern sollte grundsätzlich ziehend ausgelegt sein. Ein schiebender Antrieb ist bei den meisten Bandtechnologien technisch nicht machbar, da er zu Materialstauungen, einem Aufbäumen des Bandes und schweren mechanischen Schäden führen würde. Die ziehende Anordnung stellt sicher, dass das produkttragende Obertrum permanent unter Zugspannung bleibt, was einen spurtreuen Lauf garantiert.

In einigen Fällen ist alternativ ein Omega-Antrieb (Mittelantrieb) realisierbar. Durch diese spezielle Umschlingung im Untertrum bleibt der ziehende Effekt auf das Obertrum erhalten, während die Antriebseinheit platzsparend unterhalb der Förderstrecke positioniert wird - ideal für minimale Umlenkdurchmesser oder einen Reversierbetrieb.

Eine Ausnahme bilden zum Beispiel TDA- / Stabgeflechtbänder (Gruppe 700): Hier können besondere Bauarten einen schiebenden Antrieb erfordern. Bei dieser spezifischen Bandtype gibt es in der Konstruktion einiges zu beachten. Um Fehlfunktionen oder Bandbeschädigungen zu vermeiden, müssen die Führungselemente, die exakte Bandspannung und eine veränderte Anordnung der Zahnräder präzise aufeinander abgestimmt werden.

Ein häufiger Fehler bei der ersten Systemauslegung ist die Wahl eines falschen Antriebstyps oder die Unterdimensionierung der Umlenkkomponenten.

**Zugrichtung:**
Die Antriebstrommel muss zwingend so installiert werden, dass das System das Band über die Oberseite (Obertrum) zieht. Bitte beachten Sie auch die vorgegebene Laufrichtung des Metallförderbandes.

**Dimensionen & Ausrichtung:**
Alle Trommeln und Rollen müssen zylindrisch sein und mindestens 5 bis 10 mm breiter als das Band selbst. Sie müssen präzise ausgerichtet, horizontal nivelliert, parallel zueinander (achsparallel) und rechtwinklig zur Förderrichtung stehen.

**Gurte mit Zubehör (Mitnehmer, Stollen):**
Bei Bändern mit Einsätzen oder Mitnehmern muss der empfohlene Mindest-durchmesser als Richtwert um den Faktor 2 bis 4 multipliziert werden. Abhängig von der jeweiligen Bandtype sowie bei Sonderkonstruktionen, etwa wenn Mitnehmer über mehrere Querstäbe hinweg angebracht sind, können größere Umlenkradien erforderlich sein.

**Achtung bei Überlastung:**
Je länger der Gurt und je höher die Last, desto größer müssen die Trommel-durchmesser dimensioniert werden. Vermeiden Sie übermäßigen Druck durch Einschnür-, Ausricht- oder Umlenktrommeln, da dies den Gurt verformt.

**Antriebssysteme**

**Kraftschlüssiger Antrieb (Reibantrieb):**
Das Band wird rein über die Reibung einer glatten oder gummierten Trommel bewegt (vorwiegend bei Vollstahlbändern eingesetzt). Vorteil: Kostengünstiger struktureller Aufbau. Nachteil: Anfällig für Schlupf (Durchrutschen) unter nassen, öligen oder gelängten Betriebsbedingungen.

**Formschlüssiger Antrieb (Zahnrad-/Kettenradantrieb):**
Angetriebene oder mitlaufende Zahnräder oder Kettenräder greifen direkt in die Maschen, Ösen, Waben oder Seitenketten (Hohlbolzenkette) des Bandes. Vorteil: Schlupffrei, absoluter Synchronlauf und Vermeidung von seitlichen Bandlauffehlern.

Dass ein Metallförderband wie das Campbelt SO auf gerader Strecke stabil läuft und nicht zwingend über seitliche Ketten oder Führungsleisten zwangsgeführt werden muss, liegt an der geometrischen Richtungsneutralisierung. Ein einfaches Metalldrahtband, das nur aus Spiralen in eine Richtung (z. B. rechtsgedreht) besteht, würde im Betrieb sofort massiv nach rechts verlaufen. Die schrägen Windungen erzeugen unter Zugspannung eine permanente axiale Kraft (Querkraft) zur Seite.



Es besteht aus im Wechsel zusammengesetzten Rechts- und Linksspiralen, die durch gewellte Querstäbe miteinander verbunden sind.

Die nach rechts gerichtete Driftkraft der einen Spirale wird exakt durch die nach links gerichtete Driftkraft der benachbarten Spirale aufgehoben (neutralisiert). Die Summe aller Querkräfte ist im idealen Zustand Null.

Das Band zieht sich durch den inneren Kraftausgleich von selbst in die Gerade – es besitzt eine konstruktiv bedingte Eigen-Spurtreue.

Zentrier-Effekt durch Trommelkontakt:
Metallbänder nutzen bei Friktionsantrieben mechanische Prinzipien, die mit der Bandspannung zusammenwirken. Durch das Eigengewicht und die erforderliche Bandspannung liegen die Querstäbe gleichmäßig auf den zylindrischen Antriebs- und Umlenktrommeln auf.

Ein unter Zugspannung stehendes Band läuft immer senkrecht zur Drehachse auf eine Trommel auf. Da die Trommeln der Anlage exakt parallel und rechtwinklig zur Förderrichtung ausgerichtet sind, wird das Band durch die Reibung auf der Trommeloberfläche zuverlässig in seiner geraden Bahn gehalten, sodass ein seitliches Verlaufen verhindert wird.

## Wann läuft das Metallförderband schief?

Einseitige Beladung:
Liegt das Fördergut nur auf einer Seite, verändern sich die Zug- und Reibungskräfte ungleichmäßig, und das Band kann einseitig weglaufen.

Materialablagerungen auf den Trommeln:
Ablagerungen verändern lokal den Trommeldurchmesser. Das Band wandert zur „dickeren“ Stelle (höhere Spannung).

Schiefstellung der Trommeln:
Sind die Achsen der Trommeln nicht parallel, läuft das Band nicht mehr im 90°-Winkel auf und wandert unweigerlich zur Seite ab (in der Regel zur weniger gespannten Seite hin).

Traktionsverlust (Schlupf):
Wenn ein Band aufgrund von Traktionsverlust auf der Trommel rutscht, neigt es zum seitlichen Verlaufen. Die bloße Erhöhung der Bandspannung ist hierbei der falsche Weg - sie fördert lediglich den Verschleiß und die Bandlängung. Setzen Sie stattdessen auf diese vier Optimierungsschritte:

Durchmesser der Antriebstrommel erhöhen:
Ein größerer Trommeldurchmesser vergrößert die aktive Auflagefläche zwischen dem Metallband und der Trommel. Dadurch verteilt sich die erforderliche Antriebskraft auf deutlich mehr Querstäbe, was die Flächenpressung reduziert und ein Durchrutschen selbst bei hoher Bandlast wirksam verhindert.

Rauheit der Trommeloberfläche steigern:
Durch eine gezielte Oberflächenbearbeitung der Stahltrommel - etwa durch Rändeln oder das Einbringen von Längsnuten - wird die mechanische Verzahnung zwischen Trommel und Drahtstruktur verbessert. Das erhöht den Reibschluss.

Trommelvulkanisierung (Gummierung) nutzen:
Sofern es die Betriebstemperatur und die Umgebungsbedingungen zulassen, lässt sich der Reibwert durch eine elastische Beschichtung (z. B. aus Gummi, Polyurethan oder hitzebeständigem Silikon) erheblich steigern. Die Querstäbe des Bandes drücken sich in den elastischen Belag ein, was zusätzlich zum hohen Reibwert einen leichten Formschluss erzeugt.

Umschlingungswinkel vergrößern:
Mithilfe einer sogenannten Einschnürrolle im Untertrum unmittelbar hinter der Antriebstrommel lässt sich der Umschlingungswinkel des Bandes von standardmäßigen 180° auf bis zu 210° oder 240° erweitern. Je größer der umschlungene Bereich ist, desto höher ist die übertragbare Zugkraft, ohne dass die Grundspannung des gesamten Bandes erhöht werden muss.

## Ober- und Untertrum

Ein Band läuft nicht nur über Trommeln, es muss auf der Förderstrecke im Obertrum abgetragen werden. Ebenso können Gleitunterlagen sinnvoll sein.

Bei hohen Lasten im niedrigen Temperaturbereich werden Profile aus PE-HD oder PTFE eingesetzt. Im Hochtemperaturbereich (> 250 °C) müssen hitzebeständige Stahl- oder Keramikgleitleisten verwendet werden.

Neigt das Band im Untertrum durch sein Eigengewicht zum Durchhang, können hier Tragrollen platziert werden. Falsche Abstände können zu Schwingungen und erhöhtem Verschleiß führen.

## Der Polygon-Effekt

Da Drahtgurte aus einzelnen Gliedern oder Querstäben bestehen, verhalten sie sich beim Umlaufen einer Trommel nicht wie ein elastisches Gummi-Band, sondern wie eine Kette.

Das Band legt sich als Vieleck (Polygon) um die Trommel. Dies führt zu permanenten, minimalen periodischen Schwankungen der Bandgeschwindigkeit und zu vertikalen Auf- und Abbewegungen (Ruckeln).

Je kleiner die Trommel und je größer die Teilung, desto massiver ist der Polygon-Effekt. Er lässt sich nur durch die bereits besprochene Vergrößerung des Trommeldurchmessers oder den Einsatz von speziellen Ausgleichsrädern minimieren.

## Mindestumlenkradius und Messerkanten

Jede Förderbandtype erfordert einen materialspezifischen Mindestradius bei der Umlenkung, um Materialermüdung und Drahtbrüche durch übermäßige Biegespannungen zu verhindern.

Messerkanten (Kleine Umlenkung):
Ein mechanischer Mindestumlenkdurchmesser von 5 mm (häufig als starre, geschliffene und im Knotenbereich genutete Gleitkanten ausgeführt) ist ausschließlich mit spezifischen Stabgeflechtbändern (Gruppe 700 / Typ ER / SR) realisierbar. Dies garantiert den reibungslosen Transport extrem kleiner oder fragiler Güter (z. B. Mini-Pralinen, kleine Teigstücke) an Bandübergängen.

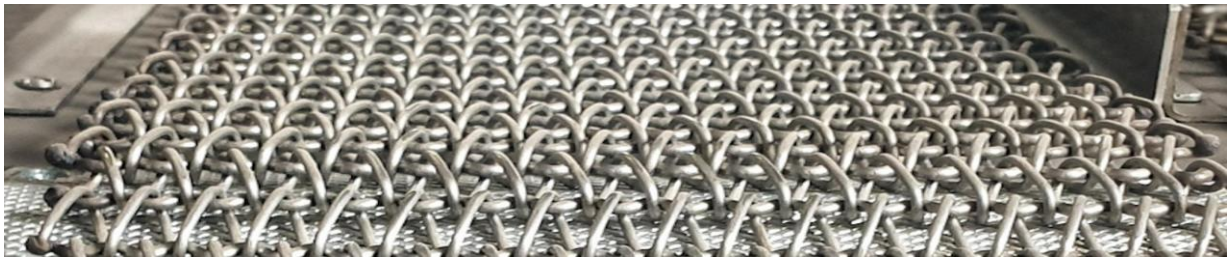
Standard-Trommelumlenkung:
Für schwerere Spiral- oder Ösenkettenbänder gilt als bewährter Richtwert, dass der minimale Trommeldurchmesser das 20- bis 30-Fache des Querstab- oder Drahtdurchmessers nicht unterschreiten darf, um schädliche strukturelle Spannungen zu vermeiden.

In der modernen Fördertechnik gilt eine vermeintlich einfache Faustformel: Der Trommeldurchmesser sollte dem zehnfachen Stababstand (Teilung) entsprechen. Doch die Praxis zeigt: Diese Pauschalisierung greift zu kurz. Ein zuverlässiger, verschleißarmer Betrieb hängt von einer Vielzahl dynamischer Variablen ab - von den Drahtdimensionen über die Bahngeschwindigkeit bis hin zur exakten Lastenverteilung.

Für den langfristigen Erfolg Ihrer Anlage gilt ein zentraler Grundsatz der Mechanik: Je großzügiger der Trommeldurchmesser dimensioniert ist, desto nachhaltiger investieren Sie in die Lebensdauer Ihres Metallförderbandes. Sie minimieren Dehnungseffekte, reduzieren Spurfehler und sichern sich einen ruhigen, gleichmäßigen Lauf.

Wird ein Band mit großen Stababständen über eine zu klein dimensionierte Trommel (siehe oben Polygon-Effekt) geführt, kommt es zu einer extremen physikalischen Beanspruchung. Die Glieder verformen sich bei jedem einzelnen Umlauf. Diese kontinuierliche Wechselbiegung führt unweigerlich zu Materialermüdung und vorzeitigen Drahtbrüchen.

Die Folge: Ungeplante Stillstandzeiten und pulsierende Fördergeschwindigkeiten, die die Prozessqualität gefährden.



| Am Beispiel „**SO**“ der Campbelt SA | | |
|---|---|---|
| Typ | Beladung | Trommeldurchmesser |
| Ungeführt | Niedrig, keine Temperatur | Minimum 10 - 15 x Teilung |
| Ungeführt | Mittel, Hoch, keine Temperatur | Minimum 20 - 25 x Teilung |
| Ungeführt | Mittel, Hoch, mit Temperatur | Minimum 25 - 35 x Teilung |

| Am Beispiel „**DSO**“/ „**TSO**“ und „**CSO**“ der Campbelt SA | | |
|---|---|---|
| Typ | Empfohlener Durchmesser | Kritischer Durchmesser |
| D S O | 40 x Teilungsmaß | 20 x Teilungsmaß |
| T S O | 60 x Teilungsmaß | 30 x Teilungsmaß |
| CSO | 80 x Teilungsmaß | 40 x Teilungsmaß |

## Antrieb und Synchronisation über Hohlbolzenketten

Wenn der Produktionsprozess eine präzise Taktung oder Positionierung erfordert (z. B. in robotergestützten Montagezellen) oder wenn extreme Querkräfte auf das Förderband wirken, kann ein Standard-Drahtgeflechtband unzureichend sein.
Das Funktionsprinzip:

Der eigentliche Bandkörper wird am linken und rechten Rand von einer standardisierten Hohlbolzenkette flankiert.

Die mechanische Schnittstelle:
Die Querstäbe des Metallbandes werden an den Kanten nicht verflochten oder verschlungen. Stattdessen fungieren sie als durchgehende Achsen, die direkt durch die hohlen Bolzen der flankierenden Antriebsketten verlaufen.

Der Systemvorteil:
Die Kraftübertragung erfolgt formschlüssig über die Kettenräder. Eine strukturelle Längung des Drahtgeflechts oder ein Schiefziehen unter ungleicher Last wird dadurch zuverlässig verhindert.

## Steilförderung und Produktsicherung

Aufgrund ihrer strukturellen Beschaffenheit besitzen metallische Oberflächen geringere Reibungskoeffizienten als Gummi- oder Strukturbänder. Ab einem Neigungswinkel von ca. 15 ° beginnen die meisten industriellen Produkte nach hinten zu rutschen.

**Mitnehmer/Querprofile:**
Quer zur Laufrichtung angebrachte metallische Bleche oder Winkelprofile, die auf die Bandoberfläche aufgeschweißt, aufgeclipst oder verschraubt sind. Sie fangen das Produkt formschlüssig auf und ermöglichen den Schräg- oder Steiltransport. Ihre Profilhöhe und Geometrie (z. B. T-Profil, L-Profil) werden basierend auf dem Produkt kalkuliert.

**Seitliche Bordkanten (Seitenbleche/ Rinnenkanten):**
Vertikale, gelenkig mitlaufende Randbegrenzungen. Sie verhindern, dass Schüttgüter oder kleine Bauteile während des Transports oder bei der Trommelumlenkung seitlich herabfallen.

## Kantenverarbeitung und industrielle Hygiene

Die Konfiguration der äußeren Bandkante beeinflusst entscheidend die Reißfestigkeit, Lebensdauer und Reinigungseffizienz des Förderers.

**Eingeschlaufte/ geknöpfte Kante:**
Die strukturellen Drähte werden mechanisch umeinander zurückgebogen. Diese Ausführung ist kostengünstig, erzeugt jedoch strukturelle Hinterschnitte und Spalten, in denen sich Produktreste festsetzen können.

**Verschweißte Kante:**
Die Enden der Querstäbe und Spiralen werden im Werk stoffschlüssig schmelzverschweißt, sodass glatte, gratfreie Schweißköpfe entstehen.

**Mechanischer Vorteil:**
Eliminiert das Aufweiten der Maschen und gewährt maximale Festigkeit gegen seitliches Einreißen unter permanenten Zugbelastungen.
Hygienischer Vorteil:

**Hygienischer Vorteil:**
Spaltfrei. Verhindert Nährböden für Biofilm oder Bakterien. Gegenüber Kunststoffmodulbändern bieten geschweißte Metallbänder zudem einen signifikanten Vorteil in sensiblen Linien: Sie weisen eine weitaus höhere hygienische Zuverlässigkeit auf und schließen materialspezifisch jeglichen Mikroplastikabrieb im Prozess vollständig aus.

Ein mechanisch sauberes Band sowie rückstandsfreie Trommeloberflächen sind die physikalische Grundvoraussetzung für den exakten Geradeauslauf. Material-anbackungen, Produktreste oder chemische Ablagerungen verändern den wirksamen Trommeldurchmesser. Die Folge ist der Konus-Effekt: Das Band „klettert“ unkontrolliert auf die dickere Stelle, bricht aus der Soll-Spur aus und erfährt eine asymmetrische Überlastung.

Die Integration von rotierenden Bürsten, Abstreifern oder kontinuierlichen Wasch- und Trockenstationen sollte daher frühzeitig in Betracht gezogen werden.

## Metallurgie (Werkstoffauswahl)

Die Legierungsauswahl darf niemals auf Schätzungen basieren - sie muss exakt den chemischen und thermischen Realitäten der Prozessumgebung entsprechen. Fehlinterpretationen der Metallurgie führen zu Frühausfällen durch Spannungs-korrosion oder Hochtemperaturoxidation.

**Standard-Edelstahl (Werkstoff 1.4301/ AISI 304):**
Der globale Standard. Korrosionsbeständig bei Kontakt mit Wasser und Feuchtigkeit sowie lebensmittelecht im neutralen Bereich. Exzellente Schweißbarkeit für saubere Schweißkanten.

**Säurebeständiger Edelstahl (Werkstoff 1.4404/ 1.4571 bzw. AISI 316L/ 316Ti):**
Enthält Molybdän. Zwingend erforderlich bei direktem Kontakt mit Salz (z. B. Pökelanlagen), Säuren oder hochaggressiven chemischen Reinigungsmitteln.

**Hochwarmfester, zunderbeständiger Ofenstahl (z. B. 1.4828/ 1.4841):**
Speziallegierungen für kontinuierliche Ofenanwendungen. Der Werkstoff 1.4828 bleibt an der Luft bis 1.000 °C zunderbeständig. Für Umgebungen, die diese Schwelle überschreiten, muss der Werkstoff 1.4841 (AISI 314) eingesetzt werden, der seine strukturelle Integrität und Zunderbeständigkeit bis zu 1.150 °C bewahrt. Bei Temperaturen über 1.150 °C (bis ca. 1.250 °C) kommen spezielle Nickelbasis- oder Eisen-Chrom-Aluminium-Legierungen zum Einsatz, die aufgrund der teuren Legierungsbestandteile jedoch deutlich kostenintensiver sind.

**Konstruktionshinweis:**
Bei den beiden Ofenstählen 1.4828 und 1.4841 sollte ein dauerhafter Betrieb im Temperaturfenster von 600 °C bis 900 °C vermieden werden, um einen gravierenden Zähigkeitsabfall zu verhindern, der als Sigma-Phasen-Versprödung bekannt ist.

**Kohlenstoffstahl (Federstahl/ SM-Stahl):**
Extrem hohe Zugfestigkeit und mechanische Härte, jedoch nicht korrosionsbeständig. Ideal für vollkommen trockene, nichtkorrosive Prozesse (z. B. Blechtransport, Verpackungslinien).

Für anspruchsvolle industrielle Prozesse konzipiert, erfüllen unsere Metallförderbänder höchste Qualitätsstandards und bieten für nahezu jedes Einsatzszenario das technische Optimum.

**A-Z Förderband**
Marco Skowron

# Bandwechsel und Endlosschließen

Der Austausch und das Schließen eines Metallförderbandes erfordern höchste mechanische Präzision. Ausrichtungsfehler beim Schließen verursachen Bandlauffehler, ungleichmäßige Zugkraftverteilung und vorzeitige Bandrisse.

**Der Austauschprozess: Schritt für Schritt**
In der industriellen Praxis wird der alte, verschlissene Fördergurt typischerweise direkt als Einzugshilfe genutzt, um das neue Metallförderband materialschonend und zeitsparend in die bestehende Systemarchitektur einzufädeln.

**Sicherheitsabschaltung:**
Schalten Sie die gesamte Anlage komplett stromlos. Sichern Sie alle Antriebskomponenten und Motoren nach den geltenden Unfallverhütungsvorschriften mechanisch gegen ein unbeabsichtigtes Wiederanlaufen.

**Spannstation entspannen:**
Drehen Sie die mechanischen, pneumatischen oder hydraulischen Bandspannvorrichtungen vollständig auf die minimale Position zurück. Das Förderband muss absolut lose und spannungsfrei auf den Tragstrukturen und Unterstützungen aufliegen.

**Altes Band trennen:**
Lokalisieren Sie die bestehende Verbindungsstelle (Schnittstelle) des verschlissenen Bandes und öffnen Sie diese fachgerecht.

**Neues Band koppeln (Laufrichtung beachten):**
Sichern Sie die führende Kante des neuen Metallförderbandes an der hinteren Kante des alten Bandes mittels temporärer Bindedrähte, Montageklammern oder einer stabilen Koppelstange. Prüfen Sie vorab zwingend die vorgegebene Bandlaufrichtung und die korrekte Orientierung (Oberseite gegenüber der Unterseite zum Tragprofil, oft durch eingeätzte Laufrichtungspfeile auf den Bandkanten markiert).

**Einziehen des Förderbandes:**
Ziehen Sie das alte Band manuell oder mithilfe mechanischer Zugmittel (z. B. Handkettenzug oder Seilwinde) langsam und kontrolliert aus dem Anlagengestell heraus. Durch diesen Vorgang wird das neue Band spurtreu durch alle Tragrollen, Umlenkungen, Unterstützungsprofile und um die Antriebstrommel eingezogen.

**Trennen und Ausrichten:**
Sobald das neue Metallförderband die Systemschleife der Maschine vollständig durchlaufen hat und beide Enden auf dem Montagetisch aufeinandertreffen, entfernen Sie das verschlissene Band komplett und lösen die temporäre Hilfskopplung.

**Endlos schließen (Fügen der Enden):**
Richten Sie die beiden offenen Enden des neuen Bandes exakt fluchtend zueinander aus. Verbinden Sie diese nun dauerhaft nach der für diesen Bandtyp vorgeschriebenen Methode (z. B. durch Einschieben des Koppelstabs, Verflechten der Drahtschlingen, Verschweißen oder Kopplung der Hohlbolzenketten), um das Förderband vollständig endlos zu schließen.

## Handhabung und Transport

Wir fertigen Metallförderbänder in jeder gewünschten Gesamtlänge. Aufgrund der entsprechenden Bandbreiten und der Anlagengegebenheiten vor Ort stößt das Handling in einem Stück jedoch mitunter an praktische Grenzen.

In diesen Fällen liefern wir das Band in mehreren Teilstücken, die nacheinander in die Anlage eingebracht und verbunden werden. Das finale Schließen zum Endlosband bildet den Abschluss dieser Montage - exakt so, wie es auch bei jeder kürzeren Metallbandtype üblich ist.

## Endlosschließen – Methoden

Die Methode des Schließens hängt vollständig von der Bauart der jeweiligen Bandfamilie ab:

**Einschieben eines Koppelstabs (Wabenbänder Typ TDF oder Weitspiralbänder Gruppe 300/400):**
Führen Sie die beiden offenen Enden des Bandes auf einer flachen Montagebrücke so zusammen, dass sie exakt fluchtend und deckungsgleich ineinandergreifen. Schieben Sie einen separaten, werkseitig mitgelieferten Koppelstab quer durch die überlappenden Spiralen oder Waben. Um den Stab im Betrieb gegen seitliches Herauswandern zu sichern, fixieren Sie die Enden. Bei Edelstahl geschieht dies typischerweise über einen präzisen Schweißpunkt an der äußeren Kante. Alternativ werden die Stabenden mechanisch umgebogen (eingeschlauft) oder über Stellringe/Splinte gesichert.

**Einweben eines Flechtstabs/Röhrchen-Methode (Stabgeflechtbänder Gruppe 700, Typ ER/SR/TDA):**
Das Endlosschließen erfolgt über das Einschieben und Einweben eines separaten Flechtstabs (Verbindungsstabs). Dieser stellt die originale Maschengeometrie exakt und verzugsfrei wieder her. Eine weitere gängige Methode (z. B. bei TDA oder Gruppe 700) ist das Endlosschließen mit Röhrchen. Dazu werden die ungeraden Drahtenden aufgeschnitten, exakt ausgerichtet und über kleine Metallröhrchen wieder dauerhaft verbunden (verpresst oder verschweißt).

**Kopplung bei Hohlbolzenketten (Querstabbänder Gruppe 900):**
Wenn das Band über seitliche Ketten geführt wird, müssen die beiden offenen Enden der Hohlbolzenkette zuerst mittels eines passenden Kettenverschlussglieds (gesichert durch Federsplinte oder Sicherungsringe) geschlossen werden. Anschließend wird der finale Querstab des Bandes durch die Hohlbolzen dieser Verschlussglieder geschoben und verschweißt oder mechanisch arretiert.

## Empfehlungen für die Inbetriebnahme

**Spannung mäßigen:**
Erhöhen Sie die Spannung nach dem Schließen gleichmäßig auf beiden Seiten des Förderrahmens. Achtung: Metallbänder dürfen niemals so intensiv gespannt werden wie Gummi- oder Gewebebänder. Sie erfordern lediglich so viel Spannung, dass der formschlüssige Zahneingriff greift oder das Durchrutschen bei Reibantrieben unterbunden wird. Übermäßige Spannung führt zu einer rapiden Bandlängung, Lauffehlern und mikrostrukturellen Drahtbrüchen.

**Der Testlauf:**
Lassen Sie den Förderer komplett leer bei minimaler Geschwindigkeit laufen. Überwachen Sie die Bandkanten genau. Driftet das Band seitlich ab, justieren Sie die Spannstation auf der Seite des Abdrifts in kleinen Millimeterschritten nach. Das System sollte erst dann auf volle Betriebsgeschwindigkeit, Last und Temperatur gebracht werden, wenn das Band über mehrere volle Umdrehungen absolut zentriert läuft.

---

**Wichtiger Hinweis:**

Die in diesem Leitfaden zusammengestellten Daten dienen als unverbindliche Orientierungs- und Planungshilfe und berücksichtigen die gängigen Marktnomenklaturen. Da jede industrielle Anlage individuellen mechanischen und thermischen Bedingungen unterliegt, erfolgt diese Bereitstellung ohne Gewähr für die Eignung im konkreten Einzelfall. Eine anlagenspezifische Machbarkeitsprüfung vor der finalen Auslegung und Inbetriebnahme wird daher ausdrücklich empfohlen. Technische Änderungen, Irrtümer sowie alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

---

Sie haben Fragen, bitte kontaktieren Sie uns in Bottrop oder direkt per Mail über info@azfoerderband.de

**Wir fördern (Ihr) Gut**