

Förderband FB/135 bzw. FB/135p

Die Förderbänder FB/135 (Art. Nr. 22-901-001-0001) bzw. FB/135p (Art. Nr. 22-901-001-0002) sind Teile einer flexibel konfigurierbaren Förderanlage. Durch Kombination untereinander, mit anderen Förderbändern und Drehtischen sind beliebige Förder-, Zwischenlager-, Sortier-, Puffer- und Verteilstrecken aufbaubar.

Das Förderband FB/135 kann auch anstelle eines Maschinentisches in Werkzeugmaschinen integriert werden.

Das Förderband FB/135p kann einem Maschinentisch vorgelagert werden. Das Werkstück kann seitlich (in Y-Richtung) vom Förderband geschoben und wieder aufgesetzt werden.

Technische Daten des Förderbands FB/135 bzw. FB/135p

Förderband in einfacher Grundlänge.

Fahrstrecke des Förderbands FB/135 und FB/135p in X-Richtung:
135 mm

Das Förderband FB/135p erlaubt eine seitliche (in +Y-Richtung) Einführung und Entnahme des Werkstücks.

Antriebsmotor zum Verfahren in X-Richtung:

Betriebsspannungsbereich: 0 - 24 V
Nennspannung: 24 V
Nennstromaufnahme: 0,1 A
Nennzahl: 6200 rpm
mechanische Nennleistung: 0,77 W

weitere Daten s. Datenblatt zu Mini-Motor 24V (Art. Nr. 22-002-002-0001).

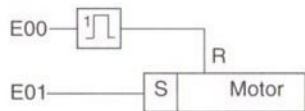
Initiator als Werkstücksensor:

weitere Daten s. Datenblatt zu Initiator (Art. Nr. 22-002-003-0001).

Außenabmessungen des Förderbands:

X-Richtung: 150 mm
Y-Richtung: 105 mm
Z-Richtung: 90 mm

Gewicht des Förderbands: 400 g



I	---]	[-----	-----	(S)	---	I
I				E01		A00		I
I	---]	[-----	-----	()	---	I
I				E00		M00		I
I	---]	[-----	-----	(R)	---	I
I				M00	M10	A00		I
I	---]	[-----	-----	()	---	I
I				M00		M10		I

Programmierung des Förderbands in Turbo-Pascal

Die Programmierung des Förderbands FB/135 bzw. FB/135p bezieht sich auf die Bewegung des Bands und die Abfrage des Initiators.

Zur Programmierung des Förderbands steht ein Softwaremodul zur Verfügung. Voraussetzung für die Benutzung des Softwaremoduls ist die Einbindung des Interfacetreibers INDTREIB.INC, der Liste mit der Schnittstellenbelegung und der Sammlung der Softwaremodule SOFTMOD.INC in das Benutzerprogramm. Interfacetreiber und Softwaremodul liegen als Include-Dateien auf der Modul-Diskette des Industrie-Interface vor. Die Liste mit der Schnittstellenbelegung wird vorzugsweise mit dem Programm LISDDIAG der Ergänzungsdiskette erzeugt. Die manuelle Erzeugung ist in der Datei LISTE.DOK der Modul-Diskette beschrieben.

Die Einbindung der Dateien erfolgt zu Beginn des Benutzerprogramms mit der \$I-Compileranweisung:

```
{ $I INDTREIB.INC } { Treiber für Interface }  
{ $I SOFTMOD.INC } { Softwaremodule }  
{ $I MODULDEM.INC } { Liste der Schnittstellenbelegung, Dateiname frei wählbar }
```

Im anschließenden Programmteil kann die Prozedur **FB_135** benutzt werden. Prozedurkopf:

```
Procedure FB_135 (Nr : Integer; Auftrag : t_Auftraege; Var: Schritt : Integer);
```

Der Parameter **Nr** (Typ Integer) bezeichnet die Nummer des Förderbands. Standardmäßig sind insgesamt 50 Förderbänder der Typen FB/135 und FB/135p per Konstante **Max_Modul_Type** definiert.

Der Parameter **Auftrag** kann einen der folgenden Werte des Datentyps **t_Auftraege** annehmen:

Plus_X	Schaltet den Bandmotor in positiver X-Richtung ein.
Minus_X	Schaltet den Bandmotor in negativer X-Richtung ein.
Positionieren_Plus_X	Schaltet den Bandmotor in positiver X-Richtung ein und stoppt ihn bei Aktivierung des Initiators.
Positionieren_Minus_X	Schaltet den Bandmotor in negativer X-Richtung ein und stoppt ihn bei Aktivierung des Initiators.
Break	Beendet den laufenden Bewegungsauftrag. Motor wird angehalten.
Disable	Unterbricht den laufenden Bewegungsauftrag vorzeitig, Motor wird angehalten.
Enable	Nimmt den laufenden Bewegungsauftrag nach Disable wieder auf.

Mit der Variablen **Schritt** (Typ Integer) werden die Bearbeitungsschritte durchnummeriert. Sie wird um eins erhöht, wenn der laufende Bewegungsauftrag (**Plus_X**, **Minus_X**, **Positionieren_Plus_X**, **Positionieren_Minus_X**, **Break**) regulär abgeschlossen wurde. Die Aufträge **Plus_X** und **Minus_X** sind nach dem Aufruf abgeschlossen; die Aufträge **Positionieren_Plus_X** und **Positionieren_Minus_X** sind erst nach Ankunft des Werkstücks abgeschlossen. Dennoch wartet die Prozedur auch in den beiden letztgenannten Bewegungsaufträge *nicht*, bis sie abgeschlossen sind. Vielmehr muß das Benutzerprogramm den Prozeduraufruf solange wiederholen, bis der Bewegungsauftrag abgeschlossen ist, erkennbar an der Erhöhung der Variablen **Schritt**. Dies erlaubt die Programmierung paralleler Prozesse, für die getrennte Variablen, z.B. **Schritt_A**, **Schritt_B**, benutzt werden.

Programmierung des Förderbands mit SPS

Beispiel: Anlieferung des nächsten Werkstücks, ggf. gleichzeitiger Abtransport des bisherigen Werkstücks (A00 = Bandmotor, E00 = Initiator, E01 = Startimpuls der Teilbewegung, M00, M10 = Hilfsmerker) →
(Funktionsplan und Kontaktplan s. rechts)

Montagehinweise

Das Förderband muß zusammen mit allen übrigen Fördereinrichtungen und ggf. benötigten Maschinenbetten und -tischen auf einer soliden Grundplatte ausreichender Größe und Dicke (z.B. Preßspanplatte 20 mm stark) montiert werden.

In der Entwurfsphase einer Anlage können die Module allein durch Zusammenstecken miteinander in Bezug gesetzt werden. Die Rasterung des fischertechnik Bausteinsystems garantiert dabei die Einhaltung der erforderlichen Abstände.

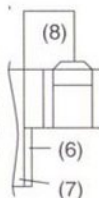
Für den Betrieb der Anlage müssen jedoch die Förderbänder sowie alle ggf. benötigte Maschinenbetten und -tische mit Schrauben auf der Grundplatte fixiert werden, da es sonst durch Verschiebungen zu Verwindungen oder gar Beschädigungen, auf jeden Fall aber zu unsicherer Werkstückübergabe kommt. Vor dem Verschrauben muß die gesamte Anlage exakt ausgerichtet werden. Zum Verschrauben eignen sich 4 mm Ø Schrauben, die durch die Löcher in der Grundplatte des Maschinentischs gesteckt werden.

Kopplung zweier Förderbänder:

Die Endkappen (1) des Förderbands werden entfernt. Die Winkel (2) werden etwa 3 mm vorgezogen und deren Zapfen in die mittig sitzenden Löcher der Bausteine (3) des anschließenden Förderbands eingesetzt. Nach unten schieben, anschließend die Zapfen der Bausteine (4) in die oberen Löcher der Bausteine (3) einsetzen. Förderband vollständig nach unten schieben. Die Führungen beider Förderbänder müssen auf gleicher Höhe liegen. Die Demontage erfolgt umgekehrt durch stückweises Anheben und Herausziehen.

Kopplung des Förderbands mit dem Drehtisch DT/135:

Die kompletten Baugruppen (5) zur Werkstückführung werden entfernt (Vorgehensweise s.o.). Die Verkleidungsplatten (6) werden in die Bausteine (7) des Förderbands eingesteckt und bis zum unteren Anschlag geschoben. Die verkürzten Werkstückführungen (8) werden eingesetzt und ebenfalls zum unteren Anschlag geschoben (s. Skizze rechts). Die Grundplatte des Förderbands wird der Grundplatte des Drehtischs mittels der Verbindungsplatten des Drehtischs gekoppelt.

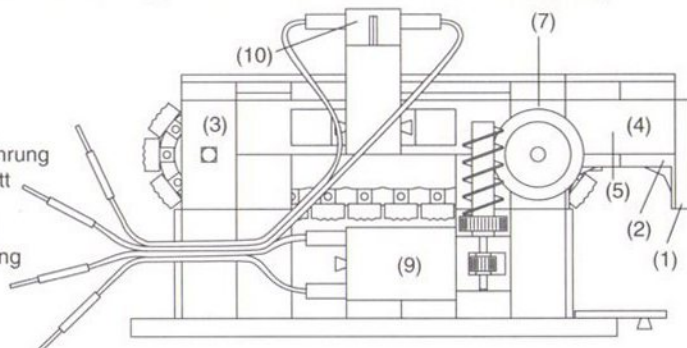


Kopplung des Förderbands mit Werkzeugmaschinen:

Das Förderband wird so an die Werkzeugmaschine herangeschoben, daß das Band in X-Richtung verläuft und der Initiator gegenüber der Werkzeugmaschine liegt. Die Grundplatte des Maschinenbets bzw. -tischs der Werkzeugmaschine und die Grundplatte des Förderbands werden auf Anschlag zusammengeschoben und mit den Verbindungsplatten des Maschinenbets bzw. -tischs gekoppelt.

Lage der Komponenten

- (1) Endkappe
- (2) Winkel
- (3) Baustein (Ständer links)
- (4) Baustein der Werkstückführung
- (5) Werkstückführung komplett
- (6) Verkleidungsplatte
- (7) Baustein (Ständer rechts)
- (8) Verkürzte Werkstückführung
- (9) Antriebsmotor
- (10) Initiator



Anschlüsse des Förderbands:

Kabel	Mark.	Funktion	Kabel	Mark.	Funktion
rot	keine	Motor X+ (Anschluß +)	grau	rot	Init X (Anschluß +)
rot	grün	Motor X- (Anschluß -)	grau	keine	Init X _{Ref} (Anschluß -)

Anmerkungen: Eine Bewegung verläuft in der positiven Bewegungsrichtung, wenn der dazugehörige Motor an Motor+ mit der positiven und an Motor- mit der negativen Versorgungsspannung beaufschlagt wird. Antriebsmotor und Initiator des Förderbands sind mit Einzelstiften versehen. Das Förderband wird an das Buskabel FK/26-8B (22-901-010-0002) angeschlossen. Dieses besitzt im Abstand von 135 mm insgesamt acht 26-polige Buchsenleisten, in die die Stifte eingesteckt werden. Vorschlag der Kabelbelegung:

Stift	Kabelfarbe	Signalname	Funktion
1	braun 1	Init X1	Initiator Förderband 1 (Anschluß +)
2	rot 1	Init X2	Initiator Förderband 2 (Anschluß +)
3	orange 1	Init X3	Initiator Förderband 3 (Anschluß +)
4	gelb 1	Init X4	Initiator Förderband 4 (Anschluß +)
5	grün 1	Init X5	Initiator Förderband 5 (Anschluß +)
6	blau 1	Init X6	Initiator Förderband 6 (Anschluß +)
7	violett 1	Init X7	Initiator Förderband 7 (Anschluß +)
8	grau 1	Init X8	Initiator Förderband 8 (Anschluß +)
9	weiß 1	Init X _{Ref}	Bezugspotential der Initiatoren (Anschluß -)
10	schwarz 1	Reserve	frei verwendbar
11	braun 2	Motor X1+	Antrieb Förderband 1 (Anschluß +)
12	rot 2	Motor X1-	Antrieb Förderband 1 (Anschluß -)
13	orange 2	Motor X2+	Antrieb Förderband 2 (Anschluß +)
14	gelb 2	Motor X2-	Antrieb Förderband 2 (Anschluß -)
15	grün 2	Motor X3+	Antrieb Förderband 3 (Anschluß +)
16	blau 2	Motor X3-	Antrieb Förderband 3 (Anschluß -)
17	violett 2	Motor X4+	Antrieb Förderband 4 (Anschluß +)
18	grau 2	Motor X4-	Antrieb Förderband 4 (Anschluß -)
19	weiß 2	Motor X5+	Antrieb Förderband 5 (Anschluß +)
20	schwarz 2	Motor X5-	Antrieb Förderband 5 (Anschluß -)
21	braun 3	Motor X6+	Antrieb Förderband 6 (Anschluß +)
22	rot 3	Motor X6-	Antrieb Förderband 6 (Anschluß -)
23	orange 3	Motor X7+	Antrieb Förderband 7 (Anschluß +)
24	gelb 3	Motor X7-	Antrieb Förderband 7 (Anschluß -)
25	grün 3	Motor X8+	Antrieb Förderband 8 (Anschluß +)
26	blau 3	Motor X8-	Antrieb Förderband 8 (Anschluß -)

Kombination des Förderbands FB/135 bzw. FB/135p mit anderen Komponenten

Die Förderbänder FB/135 bzw. FB/135p können untereinander und mit den Förderbänder FB/270 (Art. Nr. 22-901-001-0003) und FB/405 (Art. Nr. 22-901-001-0004) kombiniert werden.

Die Förderbänder FB/135 bzw. FB/135p können mit dem Drehtisch DT/135 (Art. Nr. 22-901-006-0001), der als Verteiler dient, kombiniert werden.

Das Förderband FB/135 kann anstelle eines Maschinentisches an einer Werkzeugmaschine eingesetzt werden. Zum Aufbau einer Werkzeugmaschine ist zusätzlich zum Förderband erforderlich:

- ein Maschinenbett, z.B.:
MB/1 (Art. Nr. 22-901-002-0001) - fahrbar oder
MB/2 (Art. Nr. 22-901-002-0002) - starr.
- ein Maschinenständer, z.B.:
MS/1 (Art. Nr. 22-901-003-0001)
- ein Werkzeugmaschinenspindelkopf, z.B.:
WSS/B+F (Art. Nr. 22-901-004-0004) zum Bohren und Fräsen oder
WSS/VK (Art. Nr. 22-901-004-0003) zum Fräsen (Fräskopf schwenkbar) oder
WSS/SF (Art. Nr. 22-901-004-0002) mit Seitenfräser oder
WSS/R (Art. Nr. 22-901-004-0001) mit Revolver.

Das Förderband FB/135p kann einem Maschinentisch als Übergabestation vorgelagert werden, z.B.:

- MT/1WKSXfd (Art. Nr. 22-901-005-0002) Tisch fahrend und drehend oder
- MT/1WKSXf (Art. Nr. 22-901-005-0001) Tisch drehend.

Zur Werkstückübergabe eignet sich der Einlegeautomat (Puscher).