

Förderband FB/270mm bzw. FB/405mm

Die Förderbänder FB/270 (Art. Nr. 22-901-001-0003) und FB/405 (Art. Nr. 22-901-001-0004) sind Teile einer flexibel konfigurierbaren Förderanlage. Durch Kombination untereinander, mit anderen Förderbändern und dem Drehtisch sind beliebige Förder-, Zwischenlager-, Sortier-, Puffer- und Verteilstrecken aufbaubar.

Technische Daten des Förderbands FB/270mm bzw. FB/405mm

Förderband in zweifacher Grundlänge bzw. dreifacher Grundlänge.

Fahrtstrecke des Förderbands FB/270 in X-Richtung: 270 mm

Fahrtstrecke des Förderbands FB/405 in X-Richtung: 405 mm

Antriebsmotor zum Verfahren in X-Richtung:

Betriebsspannungsbereich: 0 - 24 V

Nennspannung: 24 V

Nennstromaufnahme: 0,1 A

Nenn Drehzahl: 6200 rpm

mechanische Nennleistung: 0,77 W

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

Zwei Initiatoren als Werkstücksensor:

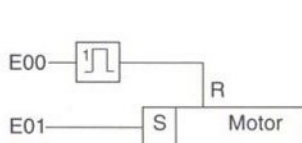
weitere Daten s. Datenblatt zu Initiator (Art. Nr. 22-002-003-0001).

Außenabmessungen des Förderbands:	FB/270	FB/405
X-Richtung:	280 mm	420 mm
Y-Richtung:	105 mm	105 mm
Z-Richtung:	90 mm	90 mm

Gewicht des Förderbands:	450 g	750 g
--------------------------	-------	-------

Programmierung des Förderbands mit SPS

Beispiel: Anlieferung des nächsten Werkstücks, ggf. gleichzeitiger Abtransport des bisherigen Werkstücks (A00 = Bandmotor, E00 = Initiator am Bandende, E01 = Startimpuls der Teilbewegung, M00, M10 = Hilfsmerker)



```

I---] [-----]-----] (S)---I
I  ED1                                     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/270 bzw. FB/405 bezieht sich auf die Bewegung des Bands und die Abfrage der Initiatoren.

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 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 `!-Compileranweisung`:

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

Im anschließenden Programmteil kann die Prozedur **FB_270_405** benutzt werden. Prozedurkopf:
Procedure `FB_270_405` (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/270 und FB/405 per Konstante **Max_Modul_Type** definiert.

Der Parameter **Auftrag** kann folgende 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 eines Initiators.
Positionieren_Minus_X	Schaltet den Bandmotor in negativer X-Richtung ein und stoppt ihn bei Aktivierung eines 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; **Positionieren_Plus_X** und **Positionieren_Minus_X** sind erst nach Ankunft des Werkstücks abgeschlossen. Drei Situationen werden behandelt:

1. Das Band war vor dem Auftrag leer (kein Initiator aktiviert). Der Auftrag ist abgeschlossen, wenn der in Bewegungsrichtung erste Initiator anspricht.
2. Das Band enthält vor dem Auftrag ein Werkstück beim ersten Initiator. Der Auftrag ist abgeschlossen, wenn der in Bewegungsrichtung zweite Initiator wieder anspricht.
3. Das Band enthält vor dem Auftrag zwei Werkstücke (beide Initiatoren aktiviert). Der Auftrag ist abgeschlossen, wenn der zweite Initiator freigegeben und erneut aktiviert wurde, also das Werkstück vom Bandanfang zum Bandende transportiert wurde.

Die Prozedur wartet nicht, bis die Bewegungsaufträge 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.

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.

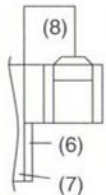
Für den Betrieb der Anlage müssen jedoch die Förderbänder sowie alle ggf. benötigte Maschinenbetten und -tische mit Schrauben auf der Grundplatte fixiert werden, da es sonst durch Verschiebungen zu Verwindungen oder gar Beschädigungen, auf jeden Fall aber zu unsicherer Werkstückübergabe kommt. Vor dem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

Kopplung zweier Förderbänder:

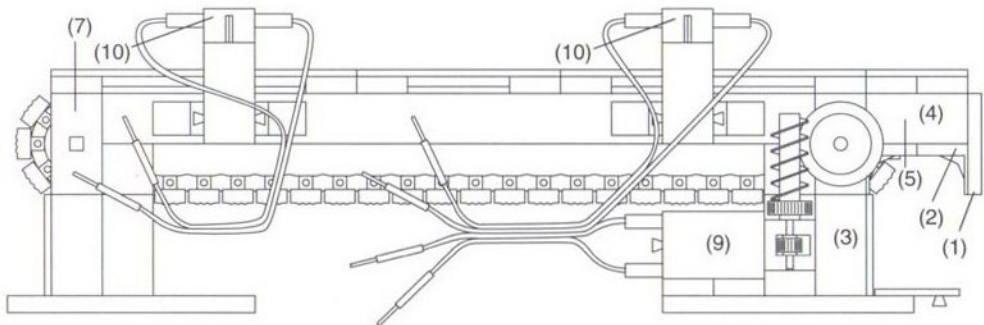
Die Endkappen (1) des Förderbands werden entfernt. Die Winkel (2) werden etwa 3 mm vorgezogen und deren Zapfen in die mittig sitzenden Löcher der Bausteine (3) des anschließenden Förderbands eingesetzt. Nach unten schieben, anschließend die Zapfen der Bausteine (4) in die oberen Löcher der Bausteine (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.



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



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 -)

Anmerkung: 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/270 und des Förderbands FB/405 mit anderen Komponenten

Die Förderbänder FB/270 und FB/405 können untereinander und mit den Förderbändern FB/135 (Art. Nr. 22-901-001-0001) und FB/135p (Art. Nr. 22-901-001-0002) kombiniert werden.

Die Förderbänder FB/270 bzw. FB/405 können mit dem Drehtisch DT/135 (Art. Nr. 22-901-006-0001), der als Verteiler dient, kombiniert werden.

Das Förderband FB/405 kann mit einem dritten Initiator (Einzelteil-Art. Nr. 22-002-003-0001) in der Mitte des Bandes nachgerüstet werden (Rasterabstand 135mm).