

Fräskopf WSS/VK

Der Fräskopf WSS/VK ist ein Teil einer flexibel konfigurierbaren Werkzeugmaschine. Er wird an den Maschinenständer der Werkzeugmaschine angekoppelt und dient der simulierten Bearbeitung des Werkstücks mit Fräser.

Der Fräskopf ist mit zwei Motoren ausgestattet.

Ein Antriebsmotor erlaubt die Bewegung des Fräskopfs relativ zu dem Maschinenständer in Z-Richtung (nach oben und nach unten).

Der zweite Antriebsmotor dient dem Antrieb des Werkzeugs.

Der Fräskopf kann in beliebiger Neigung montiert werden, um spezielle Bearbeitungsvorgänge anzudeuten.

Technische Daten des Fräskopfs WSS/VK

Fräskopf für Werkzeugmaschine.

Verfahrmöglichkeit des Fräskopfs in Z-Richtung:
max. 95 mm

Antrieb des Werkzeugs steuerbar.

Fräskopf kann nach Lösen der Arretierung in beliebiger Neigung eingestellt werden.

Ein Antriebsmotor zum Verfahren in Z-Richtung,
ein Antriebsmotor zum Antrieb des Werkzeugs.

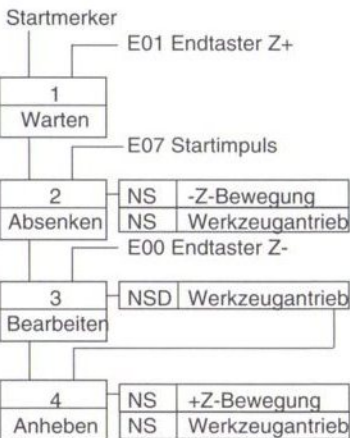
Die Antriebsmotoren sind baugleich:

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

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

Außenabmessungen des Fräskopfs:

X-Richtung:	72 mm	Gewicht	220 g
Y-Richtung:	85 mm		
Z-Richtung:	105 mm		



Programmierung des Fräskopfs in Turbo-Pascal

Die Programmierung des Fräskopfs WSS/VK bezieht sich auf die Bewegung in Z-Richtung und den Betrieb des Werkzeugs.

Zur Programmierung des Fräskopfs 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 **WSS_SF_VK_B_F** benutzt werden. Prozedurkopf:

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

Der Parameter **Nr** (Typ Integer) bezeichnet die Nummer des Fräskopfs. Standardmäßig sind insgesamt 50 Werkzeugköpfe des Typs WSS/B+F, WSS/SF und WSS/VK per Konstante **Max_Modul_Type** definiert.

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

Plus_Z Führt eine Bewegung in positiver Z-Richtung durch, der Fräskopf bewegt sich nach oben.

Minus_Z Führt eine Bewegung in negativer Z-Richtung durch, der Fräskopf bewegt sich nach unten.

Werkzeug_ein Das Bearbeitungswerkzeug wird eingeschaltet.

Werkzeug_aus Das Bearbeitungswerkzeug wird ausgeschaltet.

Break Beendet den laufenden Bewegungsauftrag. Die Motoren werden angehalten.

Disable Unterbricht den laufenden Bewegungsauftrag vorzeitig, die Motoren werden 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_Z**, **Minus_Z**, **Werkzeug_ein**, **Werkzeug_aus**, **Break**) regulär abgeschlossen wurde. Die Aufträge **Werkzeug_ein**, **Werkzeug_aus** und **Break** sind nach dem Aufruf abgeschlossen; der jeweilige Zustand bleibt bis auf weiteres bestehen. Die Aufträge **Plus_Z** und **Minus_Z** sind erst nach Erreichen der Endposition abgeschlossen. Dennoch wartet die Prozedur auch in den letztgenannten Aufträgen *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 jedoch getrennte Variablen, z.B. **Schritt_A**, **Schritt_B**, benutzt werden.

Programmierung des Fräskopfs mit SPS

Beispiel: Bearbeitungsvorgang: Absenken, Bearbeiten, Anheben

(A00 = Motor Z-, A01 = Motor Z+, A05 = Werkzeugmotor, E00 = Endtaster Z-, E01 = Endtaster Z+, E07 = Startimpuls der Teilbewegung, M10 bis M13 = Merker der Ablaufsteuerung)

(Funktionsplan und Kontaktplan s. rechts)



Montagehinweise

Der Antriebsmotor (1) der Z-Bewegung wird außer Eingriff in das Hubgetriebe (2) gebracht. Dazu wird der Motor ca. 2 mm aus dem Getriebekasten herausgezogen.

Der Maschinenständer besitzt zwei Zahnstangenführungen auf der Vorderseite und eine auf der linken Flanke. Der Fräskopf wird von oben nach unten auf die Zahnstangen aufgeschoben, so daß die Klauen (3) die vorderen Zahnstangen umfassen und das Hubgetriebe (2) in die seitliche Zahnstange eingreift. Der Hubgetriebekasten wird dabei von den beiden Mitnehmern (4) umschlossen; der Motor (1) weist nach unten. Damit das Hubgetriebe über die Zahnstange geschoben werden kann, muß zuvor der Motor außer Eingriff gebracht worden sein (s.o.). Nach der Positionierung des Maschinenständers zwischen den beiden Schaltpunkten der Z-Richtung, wird der Motor (1) wieder in den Getriebeeingriff eingeschoben. Durch vorsichtiges Auf- und Abbewegen des Fräskopfs ist zu gewährleisten, daß die Antriebs-schnecke des Motors auch sicher in das erste Zahnrad des Getriebes eingreift. Sichtkontrolle: Die rote Kabelhalterung (5) des Motors muß auf dem Getriebegehäuse aufliegen.

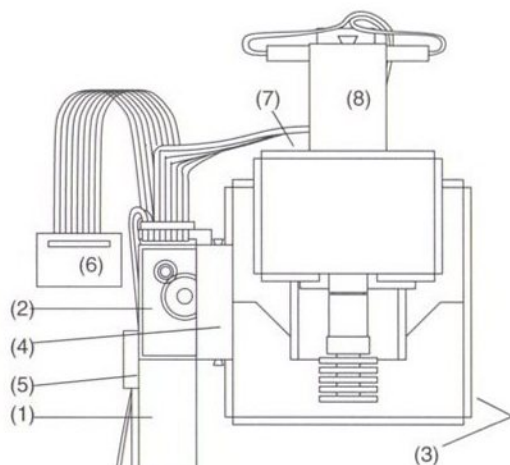
Elektrischer Anschluß:

Der 10-polige Anschlußstecker (6) des Fräskopfs wird mit dem entsprechenden Stecker des Maschinenständers verbunden. Pfeilmarkierung des Steckers beachten!

Justagearbeiten:

Sobald die Werkzeugmaschine mit einem Maschinentisch oder Förderband ausgestattet ist und die Werkstücke vorliegen, muß die Position Z- (Bearbeitungsposition) einjustiert werden. Der untere Endlagentaster Z- des Maschinenständers muß so verschoben werden, daß bei Erreichen des Schaltpunktes das Werkzeug des Fräskopfs sich noch in sicherer Distanz über dem Werkstück befindet. Nachlauf des Z-Motors je nach verwendeter Steuerung bedenken!

Wenn der Fräskopf nicht senkrecht sondern geneigt montiert werden soll, muß der Arretierungsriegel (7) nach hinten verschoben werden. Der Fräskopf kann nun geschwenkt werden.



Lage der Komponenten

- (1) Antriebsmotor (Z-Richtung)
- (2) Hubgetriebe (Z-Richtung)
- (3) Führungsklauen (Rückseite)
- (4) Mitnehmer
- (5) Kabelhalterung
- (6) Anschluß Maschinenständer
- (7) Arretierungsriegel (hinter Fräskopf)
- (8) Motor Werkzeugantrieb

Steckerbelegung einer Werkzeugmaschine

Stift	Kabelfarbe	Signalname	Funktion
1	braun 1	Taster X_{Ref}	gemeinsames Bezugspotential
2	rot 1	Taster $X+$	Endlage in positiver X-Richtung
3	orange 1	Taster $X0$	Mittelstellung in X-Richtung
4	gelb 1	Taster $X-$	Endlage in negativer X-Richtung
5	grün 1	Taster C	Nullposition des Maschinentischs
6	blau 1	Taster C_{Ref}	Bezugspotential
7	violett 1	Motor $C+$	Antrieb des Maschinentischs (Anschluß +)
8	grau 1	Motor $C-$	Antrieb des Maschinentischs (Anschluß -)
9	weiß 1	Motor $X+$	Antrieb in X-Richtung (Anschluß +)
10	schwarz 1	Motor $X-$	Antrieb in X-Richtung (Anschluß -)
11	braun 2	Taster Y_{Ref}	gemeinsames Bezugspotential
12	rot 2	Taster $Y+$	Endlage in positiver Y-Richtung
13	orange 2	Taster $Y-$	Endlage in negativer Y-Richtung
14	gelb 2	Taster $Z-$	Endlage in negativer Z-Richtung
15	grün 2	Taster $Z+$	Endlage in positiver Z-Richtung
16	blau 2	Taster Z_{Ref}	gemeinsames Bezugspotential
17	violett 2	Motor $Y+$	Antrieb in Y-Richtung (Anschluß +)
18	grau 2	Motor $Y-$	Antrieb in Y-Richtung (Anschluß -)
19	weiß 2	Motor $Z+$	Antrieb in Z-Richtung (Anschluß +)
20	schwarz 2	Motor $Z-$	Antrieb in Z-Richtung (Anschluß -)
21	braun 3	Motor $B+$	Antrieb der Werkzeugorientierung (Anschluß +)
22	rot 3	Motor $B-$	Antrieb der Werkzeugorientierung (Anschluß -)
23	orange 3	Motor WKZ	Antrieb des Werkzeugs (Anschluß +)
24	gelb 3	Motor WKZ	Antrieb des Werkzeugs (Anschluß -)
25	grün 3	Taster B	Nullposition der Werkzeugorientierung
26	blau 3	Taster B_{Ref}	Bezugspotential

Anmerkungen:

Die Tabelle zeigt die Belegung des Kabels FK-26/1B für Werkzeugmaschinen bzw. des 26-poligen Steckers des Maschinenbetts. Das Kabel wird bei Meßmaschinen in den Positionen 23 bis 26 abweichend belegt, siehe Datenblatt WSS/M (Art. Nr. 22-901-004-0005).

Die grau unterlegten Leitungen enden in dem Fräskopf; allerdings sind lediglich die dunkelgrau unterlegten Leitungen benutzt. Die übrigen Leitungen zweigen im Maschinenbett bzw. Maschinenständer ab.

Eine Bewegung verläuft in der positiven Bewegungsrichtung, wenn der dazugehörige Motor an dem Anschluß Motor+ mit der positiven und an dem Anschluß Motor- mit der negativen Versorgungsspannung beaufschlagt wird.

Kombination des Fräskopfs WSS/VK mit anderen Komponenten

Zum Aufbau einer Werkzeugmaschine ist zusätzlich zum Fräskopf 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)

Optional kann die Werkzeugmaschine noch mit verschiedenen Maschinentischen und Förderanlagen gekoppelt werden. Diese werden allerdings an das Maschinenbett angekoppelt.

Schema:

