

# Zubehör und allgemeine Infos EMCO VMC-600

## Nullpunktspannsystem STARK:



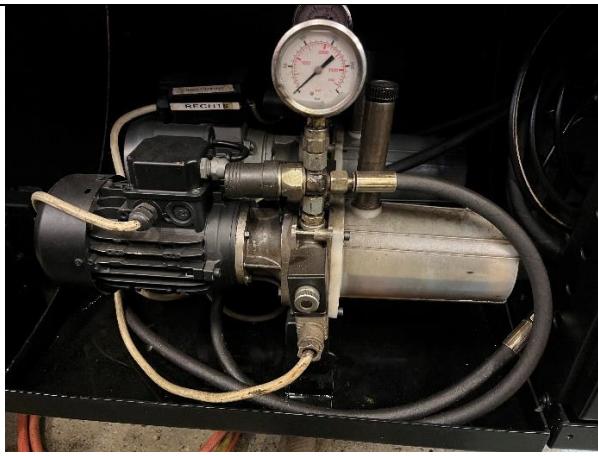
Die Maschine ist mit einem  
Hydraulischen Nullpunktspannsystem  
von der Firma Stark ausgestattet.



Der Rasterabstand liegt bei 200x200mm.  
Es sind drei Platten mit jeweils 4  
Anzugsmöglichkeiten verbaut.  
Angesteuert werden kann entweder 1,2  
oder alle 3 Platten gleichzeitig.

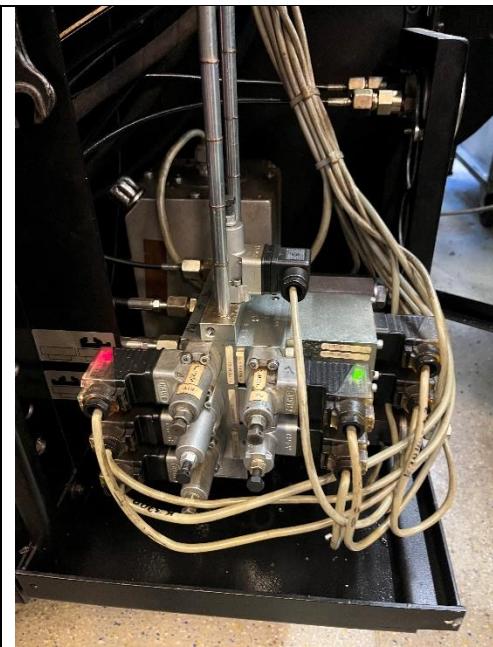


Anzugsbolzen Nullpunktspannsystem

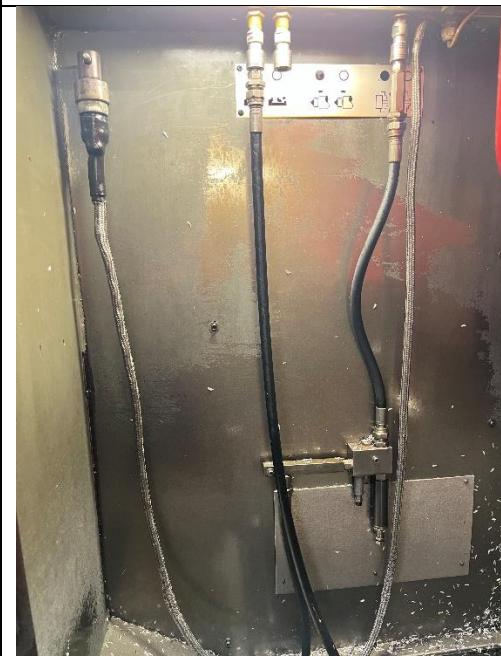


Einweghydraulik für Nullpunktspannungs system. Zum Lösen der Anzugsbolzen werden mittels der Hydraulik Tellerfedern zusammengedrückt. Bei Maschinenbetrieb ist die Hydraulik Drucklos und die Tellerfedern halten die Anzugsbolzen in der vorgesehenen Buchse.

## Spannhydraulik:



Hydraulikaggregat für Spannhydraulik. Die Hydraulikanlage ist ein wenig in die Jahre gekommen und leckt daher ein wenig, ist aber voll funktionsfähig!



Hydraulikanschlüsse rechts und links in der Maschine.

## Kühlmitteleinrichtung:



Die Maschine hat sowohl eine Außenkühlung als auch eine Hochdruckinnenkühlung durch die Spindel. Deshalb auch die zwei Pumpen.

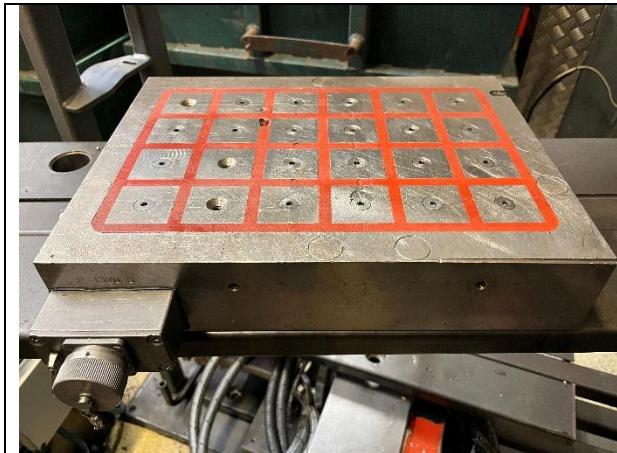
Der Kühlmitteltank fasst 200l Kühlsmiermittel.

## Schalschrankkühlgerät:



Die Maschine verfügt über ein Schalschrankkühlgerät, um die Elektrokomponenten als auch die Steuerung vor Überhitzung zu schützen.

## Magnetspannsystem mit Magnetplatten:



**Magnetspannplatte 1**  
Mit Gewindebohrungen M8 für bessere Positionierung von Anschlägen.



**Magnetspannplatte 2**  
Diese hat eine leichte Beschädigung auf der Spannfläche (Fräser aus Spannzange gezogen)  
Ist dadurch aber nicht beeinträchtigt und somit voll funktionsfähig.



Anschluss für Stromversorgung des Magneten.



Stecker in der Maschine für Stromversorgung.  
Einmal links und einmal rechts in der Maschine.



Steuergerät für Magneten in der Maschine links.



Steuergerät für Magneten in der Maschine rechts.



Betätigungsstangen für die Magneten links/rechts auf dem Bedienpult montiert.

Gelb/Grün=spannen  
Gelb/Rot=lösen

## Ersatzteile:



Für die Maschine sind verschiedene Ersatzteile, die sich im Laufe der Jahre angesammelt haben, vorhanden. Zum Beispiel ein neuer Antriebsriemen, ein neuer Zahnriemen für die Spindelpositionierung, diverse Knöpfe, Näherungsschalter uvm.

## Steuerung Heidenhain:



Unterlagen für die Bedienung und Programmierung der Maschine mit der Steuerung Heidenhain TNC-426B

# Technische Daten Steuerung:

## Technische Merkmale Steuerung HEIDENHAIN TNC 426

### Anzeige

14" Farbmonitor

### Programmspeicher

Festplatte mit 900 MB

### Eingabefeinheit und Anzeigeschritt

bis 0,1 µm bei Linearachsen, bis 0,0001° bei Winkelachsen

### Programmeingabe

im HEIDENHAIN-Klartext und nach DIN / ISO

### Positions-Angaben

- Soll-Positionen für Geraden und Kreise in rechtwinkligen oder Polarkoordinaten
- Maßangaben absolut oder inkremental
- Anzeige und Eingabe in mm oder inch

### Anfahren und Verlassen der Kontur

- über Gerade: tangential oder senkrecht
- über Kreis
- über Rundungskreis

### Werkzeug-Korrekturen

- Werkzeugradius in der Bearbeitungsebene und Werkzeuglänge
- Radiuskorrigierte Kontur bis zu 99 Sätze vorausberechnen

### Konstante Bahngeschwindigkeit

- bezogen auf die Werkzeug-Mittelpunktsbahn
- bezogen auf die Werkzeugschneide

### 3D-Bearbeitung

- Rundungskreis zwischen Geradenstücken einfügen
- Vorschub beim Eintauchen reduzieren
- 3D-Werkzeugkorrektur über Flächennormalen-Vektor
- automatische Korrektur der Maschinengeometrie beim Arbeiten mit Schwenkachsen.

### Rundtisch-Bearbeitung

- Programmieren von Konturen auf Abwicklung eines Zylinders
- Vorschub in mm/min

### Freie Konturprogrammierung

Freie Konturprogrammierung FK im HEIDENHAIN-Klartext mit graphischer Unterstützung für nicht-NC-gerecht bemaßte Werkstücke.

### Unterprogramm-Technik

Programmteil-Wiederholungen, Unterprogramme, Programmaufrufe

### Parallelbetrieb

Programm erstellen, während ein anderes Programm abgearbeitet wird auch mit graphischer Unterstützung

### Bearbeitungszyklen

- Tiefbohren, Gewindebohren mit/ohne Ausgleichsfutter, Reiben, Ausdrehen, Bohrbilder; Fräsen von Nuten, Rechteck- und Kreistaschen, Zapfen schlichten, Abzeilen ebener Flächen;
- zusätzlich können Hersteller-Zyklen - spezielle vom Maschinen-Hersteller erstellte Bearbeitungszyklen - integriert werden
- Konturtasche- auch konturparallel
- Konturzug

### Koordinaten-Umrechnung

- Verschieben, Drehen, Spiegeln
- Maßfaktoren (achsspezifisch)
- Schwenken der Bearbeitungsebene

### Q-Parameter, Programmieren mit Variablen

- Mathematische Funktionen  $=$ ,  $+$ ,  $-$ ,  $*$ ,  $+$ ,  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\tan \alpha$  aus  $\sin \alpha$  und  $\cos \alpha$ ,  $\sqrt{a}$ ,  $\sqrt{a^2 + b^2}$
- Logische Verknüpfungen ( $=$ ,  $\neq$ ,  $<$ ,  $>$ )
- Klammerrechnung
- $\tan \alpha$ ,  $\arcsin$ ,  $\arccos$ ,  $\arctan$ ,  $a^n$ ,  $e^n$ ,  $\ln$ ,  $\log$ , Absolutwert einer Zahl, Konstante  $\pi$ , Negieren, Nachkommastellen oder Vorkommastellen abschneiden

### Programmierhilfen

- Taschenrechner
- Gliedern von NC-Programmen
- Graphische Unterstützung beim Programmieren von Zyklen

### Teach In

Ist-Positionen werden direkt ins NC-Programm übernommen

### Test-Grafik Darstellungsarten

Grafische Simulation des Bearbeitungsablaufs:

- Draufsicht
- Darstellung in 3 Ebenen
- 3D-Darstellung
- Ausschnitt-Vergrößerung

### Programmier-Grafik

In der Betriebsart "Programm-Einspeichern" werden die eingegebenen NC-Sätze mitgezeichnet (2D-Strich-Grafik)

### Programmlauf-Grafik Darstellungsarten

Grafische Simulation des abgearbeiteten Programms:

- Draufsicht
- Darstellung in 3 Ebenen
- 3D-Darstellung

### Bearbeitungszeit

- Berechnen der Bearbeitungszeit in der Betriebsart "Programm-Test"
- Anzeige der aktuellen Bearbeitungszeit in den Programmlauf-Betriebsarten

### Wiederanfahren an die Kontur

- Satzvorlauf zu einem beliebigen Satz im Programm und Anfahren der errechneten Soll-Position zum Fortführen der Bearbeitung
- Programm unterbrechen, Kontur verlassen und wieder anfahren

### Nullpunkt-Tabellen

Mehrere Nullpunkt-Tabellen mit je 254 Nullpunkten

### Paletten-Tabellen

Mehrere Paletten-Tabellen mit je 254 Einträgen zur Auswahl spezifischer NC-Programme über die PLC

# Allgemeine Technische Daten der Maschine:

## Technische Daten Maschine

### Arbeitsbereich

Schlittenweg längs (X) .....	1200 mm	×
Schlittenweg quer (Y) .....	410 mm	×
Schlittenweg senkrecht (Z) .....	360 mm	×
Abstand Spindelnase zu Tischoberfläche .....	170 bis 530 mm	
Aufspannfreiraum in Y (z.B. Quermontage Schraubstock) .....	760 mm	

### Werkstückgrößen

bei Doppelplatzbearbeitung	
L x B x H .....	jeweils 400 x 380 x 310 mm
bei Einzelplatzbearbeitung	
L x B x H .....	1150 x 380 x 310 mm

### Frästische

Aufspannfläche: L x B .....	jeweils 850 x 400 mm
Freiraum zwischen den Tischen .....	40 mm
Max. Tischbelastung .....	jeweils 400 kg
3 T-Nuten (DIN 650) .....	jeweils 18 mm
Mittelnut zum Positionieren .....	18 H8
Nutenabstand .....	125 mm
Gehärtete Oberfläche .....	45 HRC

### Frässpindel

Spindellagerung .....	ø 60 mm
Lagerungsart .....	Schrägkugellager
Werkzeugaufnahme	
nach DIN 69871 (ISO 7388 I) .....	SK 40
Anzugbolzen	
nach DIN 69872 (ISO 7388 II) .....	M 16
Werkzeugspannung .....	automatisch
Einzugskraft .....	6000 N
Ausladung (Abstand Spindel - Führung) ....	55 mm

### Frässpindelantrieb

Digitaler AC-Motor	
Leistung (100/40% ED) .....	7,5 / 11 kW
Art .....	Direktantrieb
Drehzahlbereich .....	0-6000 U/min
Max. Drehmoment .....	95 Nm
Option: Schnellaufspindel .....	0-10000 U/min

### Zerspanungsleistung

Fräseistung in Stahl	
(16 Mn Cr 5 - 790 N/mm <sup>2</sup> ) .....	220 cm <sup>3</sup> /min
Bohrleistung in Stahl .....	ø 25 mm
Gewindeschneidleistung in Stahl .....	M20

### Vorschubantriebe

Digitale AC-Motore,	
Einzelantrieb + Kugelgewindespindel	
Vorschub (X, Y, Z) .....	0,01 bis 12000 mm/min
Eilgänge (X, Y, Z) .....	max. 24 / 24 / 18 m/min
Vorschubkraft (X und Y) .....	5000 N
Vorschubkraft (Z) .....	8800 N
Auflösegenauigkeit .....	0,001 mm

### Werkzeugsystem

Werkzeugmagazin ....	Trommel mit Richtungslogik
Anzahl der Werkzeugstationen .....	24
Einzugskraft .....	6000 N
Max. zulässiges Werkzeuggewicht .....	5 kg
Gesamt zulässiges Werkzeug-	gewicht im Magazin .....
	ca. 50 kg
Max. Werkzeugdurchmesser:	
bei Nachbarwerkzeug ø40 mm .....	100 mm
alle Stationen .....	63 mm
Max. Werkzeuglänge .....	220 mm
Werkzeugwechselzeit .....	6 s

### Schmiersystem

Schlitten, Spindeln ....	autom. Ölzentralschmierung
Hauptspindellager .....	Fettschmierung

### Kühlmitteleinrichtung

Behälterinhalt .....	200 l
Max. Förderleistung .....	50 l/min
Max. Förderdruck .....	5 bar
Kühlmittelzuleitung .....	5 Düsen extern
Option: Interne Hochdruckkühlmittelzufuhr (durch die Spindel) .....	17 bar

### Elektrischer Anschluß

Netzversorgung .....	3/PE ~ 400V
Frequenz .....	50/60 Hz
Max. Spannungsschwankung .....	+5/-10%
Anschlußwert der Maschine .....	20 kVA
Vorsicherung für die Maschine .....	35 A träge
Zuleitungsquerschnitt .....	laut örtl. EVU

### Pneumatischer Anschluß

Systemdruck .....	5,8 - 8 bar
Erforderlicher Mindestluftdurchsatz .....	300 l/min

### Maschinenabmessungen

Länge .....	3300 mm
Breite .....	2729 mm
Höhe .....	2730 mm
Gewicht .....	ca. 5000 kg

### Schalldruckpegel

Max. Schalldruckpegel .....	69 dB(A)
Bei folgenden Bedingungen:	
• Meßverfahren:	Hüllflächenverfahren nach DIN 45635
• Meßpunkt :	1 m Abstand und 1,6 m über dem Boden
• Betriebszustand:	Höchstdrehzahl im Leerlauf

# Maschine:



