

5 Bedienelemente der Maschine und der Steuerung

5.1 Bedienelemente an der Maschine

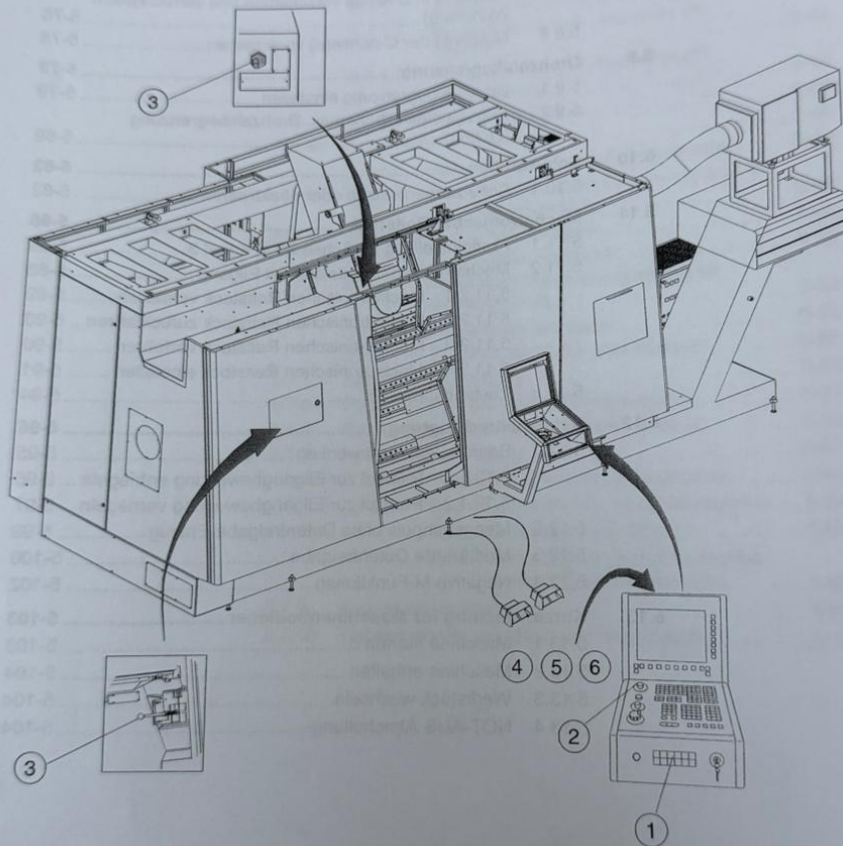


Abbildung 5-1 bedienelemente_GMX250S.cgm

Technische Daten der Maschine

4.6.2 Grenzdurchmesser für angetriebene Werkzeuge

Werkstoff	Vorschub (mm/U)	HSS-Bohrer			VHM-Bohrer			Gewindebohren
		0,1	0,16	0,25	0,1	0,16	0,25	
Bau-, Einsatzstahl St37, St42, St52, C10, Ck15, 9S20k, 9SMnPb28 500-700N/mm ²	ED 40%	25,1	20,8	17,0	27,7	23,5	20,1	M12 (M18x1,5)
	ED 100%	21,23	17,5	14,4	23,4	19,8	17,0	M10 (M12x1,5)
Vergütungsstahl St70, Ck35, Ck45, Ck60, 34Cr4, 34CrMo4, 31NiCr14, 16MnCr5 700-1000N/mm ²	ED 40%	23,7	19,3	16,0	28,9	24,3	20,7	M12 (M18x1,5)
	ED 100%	20,0	16,3	13,5	24,4	20,5	17,5	M10 (M12x1,5)
legierter Stahl 100Cr6, 50CrV4, 50CrMo4, 36CrNiMo4, 42CrMo4 800-1000N/mm ²	ED 40%	23,7	19,3	16,0	27,7	23,3	19,9	M12 (M16x1,5)
	ED 100%	20,0	16,3	13,5	23,4	19,7	16,8	M10 (M12x1,5)
Rost- und Säure- beständiger Stahl X40Cr13, X15CrMo13, X10CrNiTi18 9 500-800N/mm ²	ED 40%	21,8	17,9	15,2	30,1	24,8	20,7	M10 (M12x1,5)
	ED 100%	18,5	15,2	12,8	25,4	21,0	17,5	M10
Eisen- und Gusswerk- stoffe GG25, GG30, GGG40, GGG60, GTS35, GTS55 280-550N/mm ²	ED 40%	30,6	25,2	20,7	31,4	26,6	22,8	M14 (M24x1,5)
	ED 100%	25,8	21,3	17,5	26,5	22,5	19,2	M12 (M20x1,5)
Leichtmetall und Kupfer- legierungen HB bis 100	ED 40%	54,3	45,4	38,0				M22 (M30x2)
	ED 100%	45,9	38,3	32,1				M16 (M24x2)
Leichtmetall und Kupfer- legierungen bis ca. 160 HB	ED 40%	126,5	45,4	38,0				M22 (M30x2)
	ED 100%	106,9	38,3	32,1				M16 (M24x2)

4.6 Technologierichtwerte

Die aufgeführten Richtwerte für Stückzeitkalkulationen sollen Ihnen bei der Ermittlung von Bearbeitungszeiten helfen.

4.6.1 Positionsgenauigkeiten

Die Positionsgenauigkeit wird nach dem VDI/DGQ 3441 im Quasipilgerschritt Verfahren ermittelt.



Bei den angebotenen Werten handelt es sich um Standardwerte. Abweichende Werte sind im Lieferwerk zu erfragen.

- P = Positionsunsicherheit μm
- P_a = Positionsabweichung μm
- P_s = Positionsstreuung μm
- U = Umkehrspanne μm

	P	P_a	$P_{s \max}$	U_{\max}
Z-Achse	14	10	5	5
X-Achse	12	10	4	4
C1-Achse	25	-/-	-/-	-/-
C2-Achse	25	-/-	-/-	-/-
Y-Achse	12	-/-	-/-	-/-

Technische Daten der Maschine

4.5 Spannmittelanschlussmaße ISM 90 (Option)

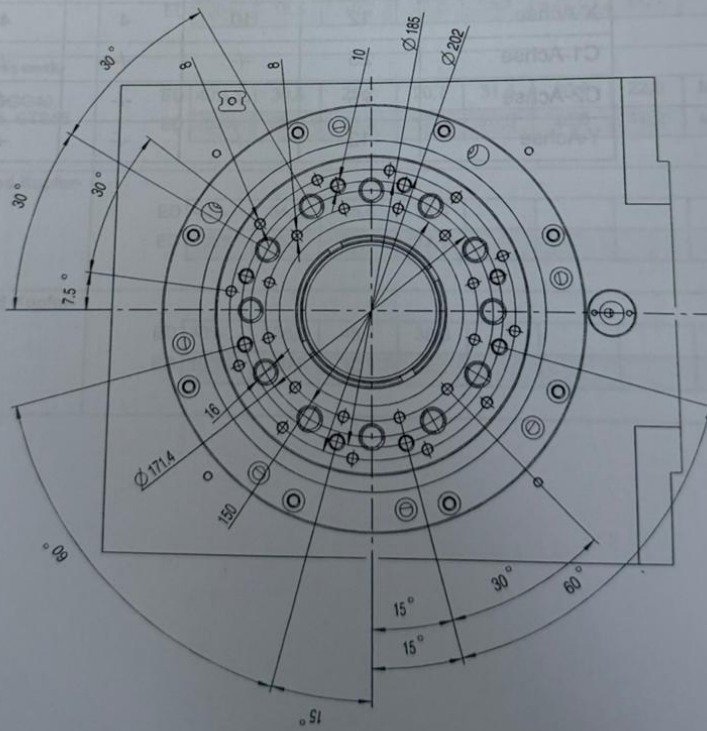
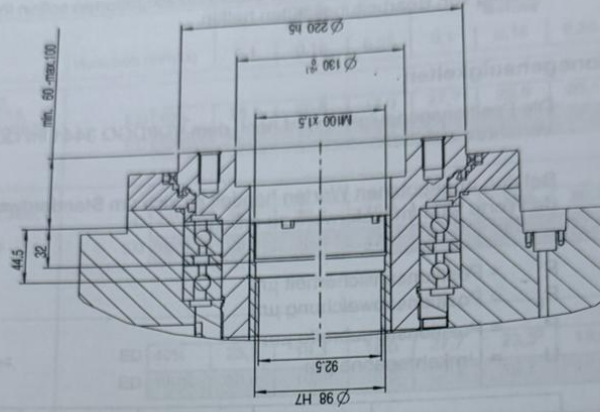
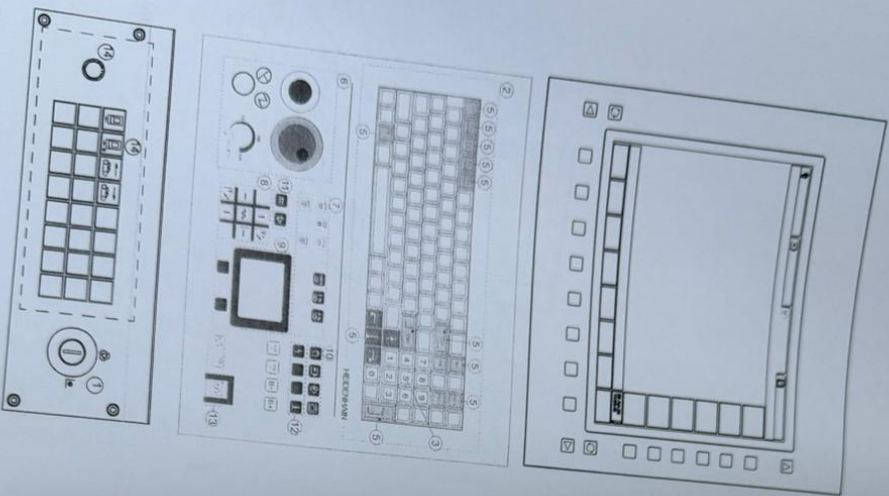


Abbildung 4-10 2349412.cgm



Bedienelemente der Maschine und der Steuerung

5.2 Bedienelemente der Steuerung
In diesem Abschnitt wird erklärt, wo die einzelnen Bedienelemente an der Steuerung sind und welche Funktion sie haben.

5.2.1 Funktionen in den Betriebsarten
Aus der nebenstehenden Tabelle können Sie als Überblick entnehmen, welche Funktionen in den Betriebsarten möglich sind. Die Funktionen unterscheiden sich, ob die Schutzhaube offen oder geschlossen ist und durch die gewählte Position des Schlüsselschalters.

Die mit einem * markierten Einrichtungen sind Varianten oder Optionen, die Sie nicht an jeder Maschine finden.

5.2.2 Schlüsselschalter

Schlüsselschalter
Durch Drehen des Schlüsselschalters bestimmen Sie, ob mit geschlossener oder offener Schutzhaube gearbeitet werden soll.

Beispiel

- Die Spindel des Hauptantriebes soll im Tippbetrieb drehen
- Schutzhaube ist offen
- Schlüsselschalter steht auf Position
- Zustimmung und Spindelast betätigen
- Spindelzahl maximal 50 min⁻¹

Technische Daten der Maschine

4.3.3 Einsetzbare Werkzeuge Frässpindel

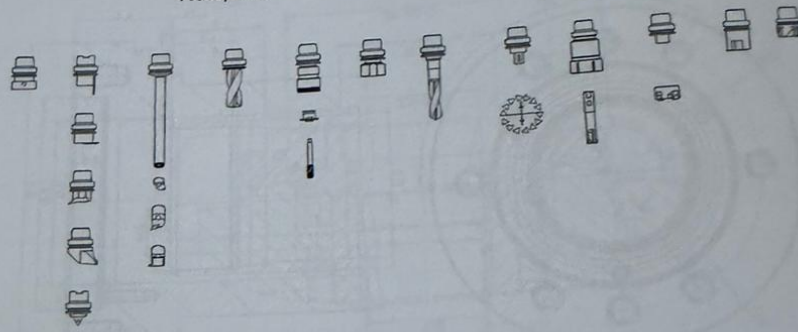


Abbildung 4-8 werkzeugsystem_fraesspindel.CGM

Technische Daten der Maschine

4.2.3 Fräsantrieb

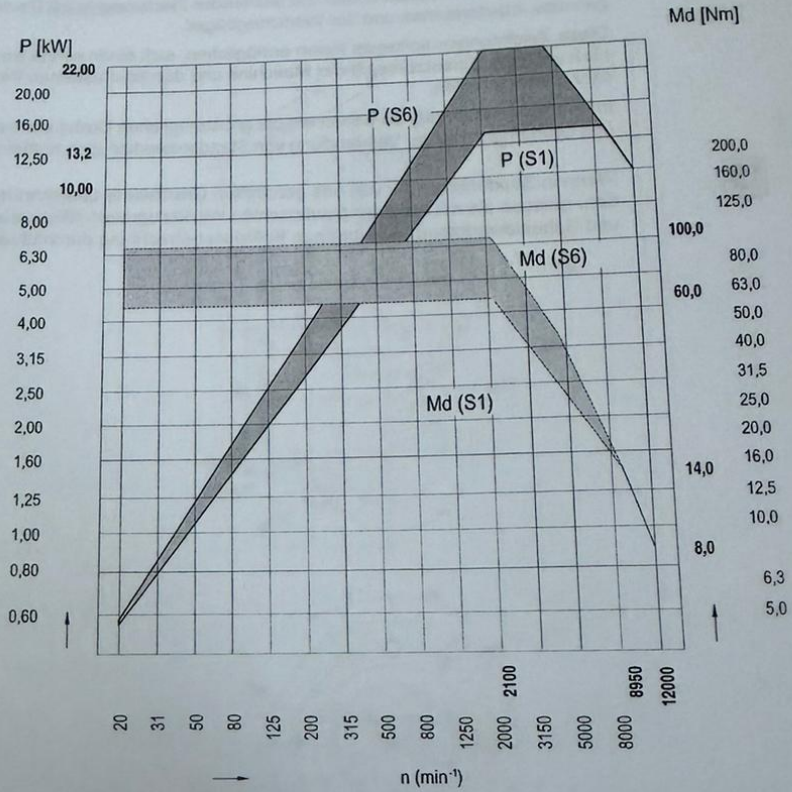


Abbildung 4-3 Fräsantrieb GMX200S.wmf

$P(S1) = 100\% \text{ ED}$ $M_d(S1) = 100\% \text{ ED}$
 $P(S6) = 40\% \text{ ED}$ $M_d(S6) = 40\% \text{ ED}$
 ED = maximal 10 Minuten Spieldauer

Maschinentyp		GMX250S	
Späneförderer			370
Kühlmittel-Inhalt		l	0,25
Antriebsleistung		kW	202
Kühlmittelpumpe (Tauchpumpe)		l/min	100
Späneförderleistung		kg/h	
Hydraulik			
Inhalt		l	40
Leistung Pumpe 1/2		kW	5,5
Druck Pumpe 1/2		bar	100
Fördermenge Pumpe 1/2		l/min	38
Pneumatik			
Druck		bar	6
Luftverbrauch		m³/h	40
Genauigkeit nach VDI/DGQ 3441 (bei T=20 +/- 2°C)			
Positionstoleranz P in X1/Y1/Z1		µm	10/10/16
Positionstoleranz		mGrad	10/10/25/25
Positionstoleranz		µm	10/16
Positionstoleranz		µm	16
Mittlere Streubreite Ps in X1/Y1/Z1		µm	3/3/4
Mittlere Streubreite Ps in B		mGrad	3
Mittlere Streubreite Ps in X2/Z2		µm	3/4
Mittlere Streubreite Ps in Z3		µm	4
Elektrischer Energiebedarf			
Anschlussleistung		kVA	75
Betriebsspannung		V	400
Frequenz		Hz	50
Absicherung (träge)	VDE 0100, zul.	A	125
Maße und Gewicht			
Aufstell - Abmessungen	L/B/H	mm	7800x4100x3040
Transport Abmessungen	L/B/H	mm	5000x3000x2800
Gewicht der Maschine incl. Schaltschrank		kg	15.000
Geräuschemissionswerte			
Arbeitsplatzbezogener Dauerschalldruckpegel: - gemessen als Zerspanungsvorgang nach DIN 45635, ISO 3740-1980)		db (A)	< 78 (offen)

Technische Daten der Maschine

4.2 Leistungsdaten

4.2.1 Hauptspindel/Gegenspindel ISM 76

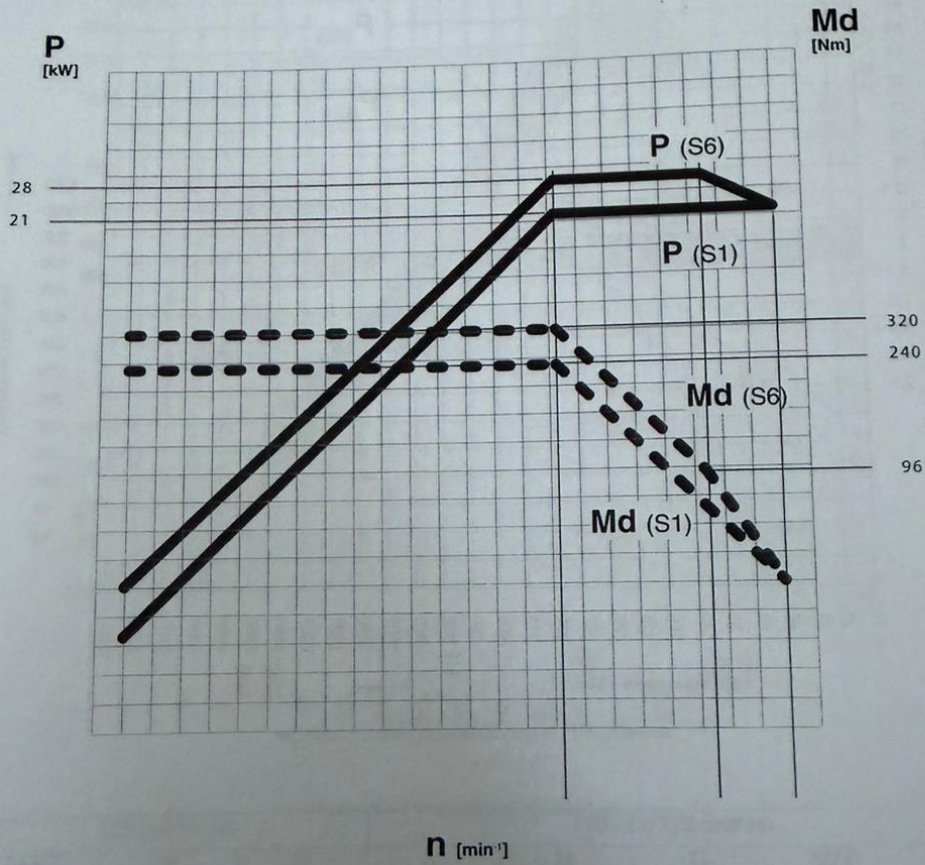


Abbildung 4-1 GMX200S-Hauptantrieb.pdf

$P(S1) = 100\% \text{ ED}$ $Md(S1) = 100\% \text{ ED}$
 $P(S6) = 40\% \text{ ED}$ $Md(S6) = 40\% \text{ ED}$
 ED = maximal 10 Minuten Spieldauer

4.4 Spannmittelanschlussmaße ISM 76

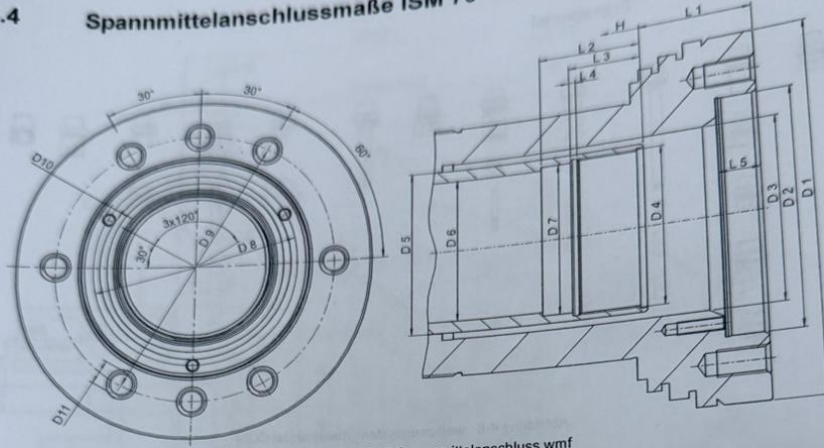


Abbildung 4-9 GMX200S-Spannmittelanschluss.wmf

D1 _{h5}	D2 ^{+0,01}	D3 ^{+0,5}	D4	D5 ^{+0,5}	D6 ^{+0,2}	D7 ^{H7}	D8 +0,2 -0,2	D9 +0,2 -0,2
170	110	87	M74x1,5	80	67	71,2	98	133,4
D10	D11	H _{max.}	L1	L2	L3 ^{+0,2}	L4	L5 ^{+0,3}	
M6x20 (3)	M12x22 (8)	32	50	46	32,5	3	18	

Technische Daten der Maschine

			GMX250S	
Maschinentyp				
B-Achse				
Schwenkgeschwindigkeit	max.	U/min		30
Drehmoment B-Achse	S6-40%/max.	Nm		2860/5720
Auflösung B-Achse		Grad		0,001
Klemmung hydraulisch	(bei 30 bar)	Nm		2000
WZ-Magazin				
Anzahl Werkzeuge				36
Werkzeuggewicht		kg		8
Werkzeuglänge max.		mm		400/∅ 80
Werkzeuglänge max. ∅ mit Freiplatz		mm		250/∅ 125
Werkzeug-∅, Standard		mm		∅80
Werkzeuglänge max. ∅ ohne Freiplatz		mm		230/∅ 80
Drehwerkzeug f-Maß, Standard		mm		40
Drehwerkzeug f-Maß, mit Freiplatz	max.	mm		62,5
Kippmoment Werkzeug Standard	max.	kg/cm		60 (100)
Aushebeweg		mm		85
Revolverkopf 2 (Option)				
Werkzeuganzahl				12
Schaft - ∅ nach DIN 69880		mm		40
Anzahl angetr. Werkzeuge				12
Antriebsleistung	max. 100% ED	kW		10,7
Drehmoment	max. 100% ED	Nm		32
Drehzahlbereich		1/min		4000
Schaltzeit	30/180 Grad.	s		0,34/0,64
Werkzeugbelastung	max.	kg		100
Zul. Unwucht durch Werkzeugbestückung		Nm		63
Kühlaggregat				
Kühlung				WZ-Spindel, Linearmotor
Inhalt		l		15
Kühlleistung		kW		4,5
Fördermenge		l/min		15
Förderdruck		bar		6
Anzahl der Kühlkreise		Stk.		1
Kühlmitteleinrichtung (Option)				
Typ (Option)				Bandfilter
Inhalt		l		500 (1000)
Gesamtleistung	Standard/Option	kW		1,1 (5,1/12,6)
Druck Pumpe 1/2/3	Option	bar		8/(20/80)
Fördermenge Pumpe 1/2/3		l/min		20/(40/11)
Filterfeinheit		µm		40
Kühlleistung für Option 80 bar		kW		4,9

Maschinentyp		GMX250S	
Hauptantrieb 1 (Hauptspindel) und Hauptantrieb 2 (Gegenspindel)			
Antriebsleistung max.	40/100% ED	kW	21/28
Drehzahlbereich	S1, 100% ED	1/min	5000
Drehzahlbereich	40% ED	1/min	5000
Knickdrehzahl		1/min	850
Drehmoment max.	40/100% ED	Nm	240/320
Antriebsart/Bereichszahl			AC/1
Ausführung			Integrierter Spindelmotor 76
Drehzahl der C - Achse		1/min	5000
Drehmoment der C - Achse		Nm	320
Wegauflösung C-Achse		Grad	0,001
Schlitten 1 (oben)			
Eilganggeschwindigkeit	X/Ys/Z	m/min	40/24/70
Vorschubkraft	S6-40% X/Ys/Z	kN	7/11/7,5
Wegauflösung	X/Ys/Z	mm	0,001
Gewindespindel X	d x h	mm	Ø32 x 20
Gewindespindel Ys	d x h	mm	Ø40 x 15
Linearmotor Z1-Achse			1FN3600-4WB00
Schlitten 2 (Option)			
Eilganggeschwindigkeit	X/Z	m/min	24/36
Vorschubkraft	S6-40% X/Z	kN	9/11
Wegauflösung	X/Z	mm	0,001
Gewindespindel X	d x h	mm	Ø32 x 15
Gewindespindel Z	d x h	mm	Ø40 x 10
Schlitten 3 (Gegenspindel)			
Eilganggeschwindigkeit	Z	m/min	36
Vorschubkraft	S6-40% Z	kN	13
Wegauflösung	Z	mm	0,001
Gewindespindel	Z	mm	Ø40 x 20
WZ-Spindel			
Werkzeugaufnahme, Standard (Option)			
Spindeldrehzahl	max.	rpm	HSK63-A 12000
Antriebsleistung	max. 100/40% ED	kW	13,2/22
Drehmoment	max. 100/40% ED	Nm	60/100
Lagerdurchmesser ø vorn und hinten		mm	80/55
Antriebsart, Bereichszahl			AC/1
Ausführung			ISM
Teilschritt Spindelachse		Grad	0,001
Haltemoment, arretiert		Nm	1000

4.2.2 Hauptspindel/Gegenspindel ISM 90 (Option)

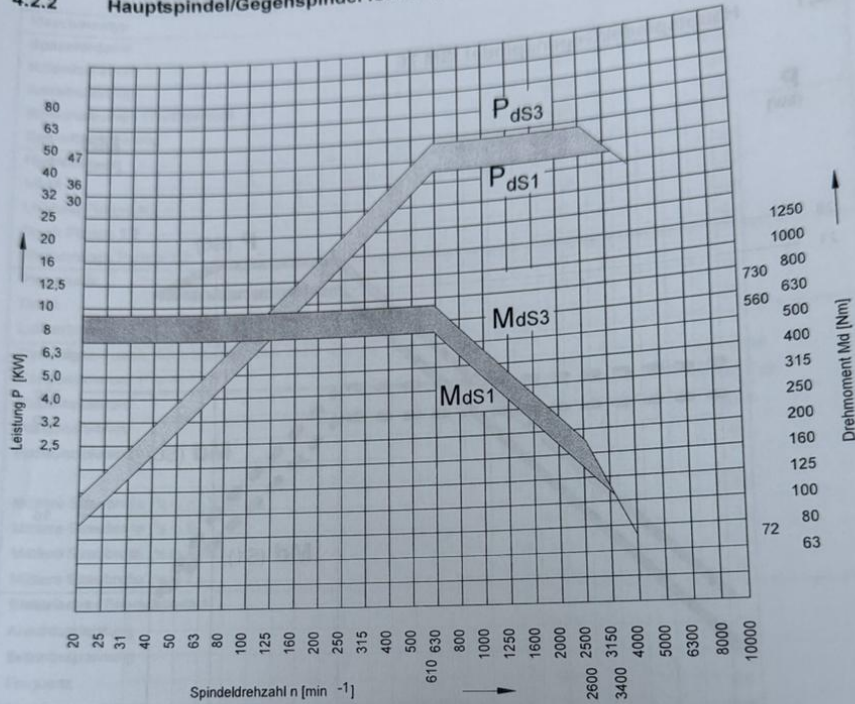


Abbildung 4-2 DiagrISM90asynCTV400-CTX420.cgm

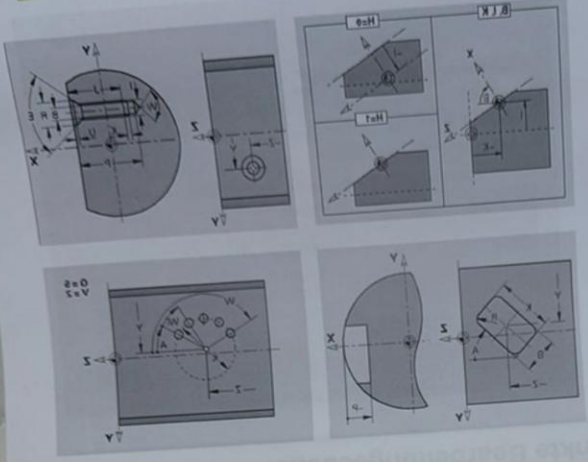
	relative ED S3-60%			S1-100% ED		
	P [KW]	47	47	30	36	36
n [min ⁻¹]	610	2600	4000	610	3400	4000
Md [Nm]	730	172	72	562	101	72

ED = maximal 10 Minuten Spieldauer

* Bei GMX250S Maschinen ist die Gesamtleistung bei gleichzeitigem Spindelbetrieb begrenzt. Die Summenleistung beträgt bei S1 Betrieb=55 KW bei S3 Betrieb=71 KW

Geschwenkte Bearbeitungsebene

B-Achse

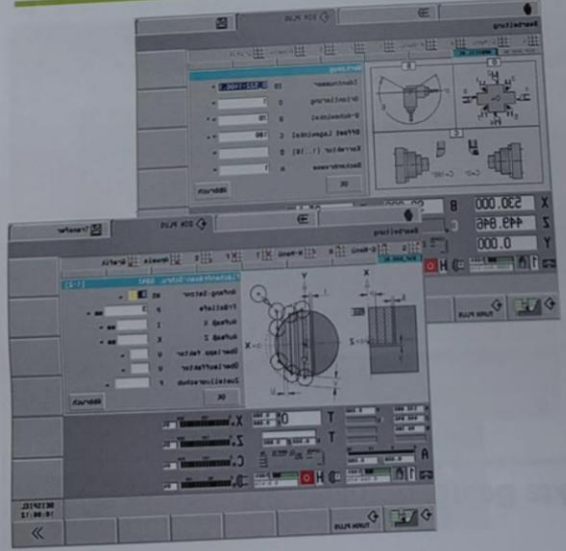


Programmierung der Kontur auf der YZ-Ebene:

- Flächen
- Bohrungen
- Figuren
- Muster
- freie Konturen

Geschwenkte Bearbeitungsebene

B-Achse



Programmierung der Bearbeitung:

- Werkzeug einwechseln
- auf B-Achswinkel schwenken
- YZ-Ebene aktivieren
- (Standard) Bohr- oder Fräszyklus programmieren

Technische Daten der Maschine

4 Technische Daten der Maschine

4.1 Technische Daten

		GMX 250S	
Maschinentyp			
Bett			Wälzführungen
Form der Führungen			
Arbeitsbereich		mm	640
Umlauf - Ø		mm	520
Dreh - Ø	max.	mm	400
Dreh - Ø	Gegenspindel	mm	250
Dreh - Ø	Gegenspindel und Revolver	mm	400
Dreh - Ø	Reitstock	mm	1500
Spindelabstand		mm	1175
Drehlänge	kurz, lang	mm	150 (100)
Werkstückgewicht Futterteile (Futtergewicht)	max.	kg	200
Werkstückschwerpunkt Werkstück vom Spindelflansch	max.	mm	800
Werkstückgewicht Wellenteile mit Reitstock	max.	kg	800
Schlittenweg	X1, Y1	mm	550/180
Schlittenweg	Z1 kurz, lang	mm	1185
Schlittenweg	B1	Grad	240
Schlittenweg	X2	mm	180
Schlittenweg	Z2 kurz, lang	mm	1050
Schlittenweg	Z3 kurz, lang	mm	1150
Spindel 1 Hauptspindel	links		
Spannfutter - Ø		mm	200-315
Stangen - Ø	max.	mm	65
Spindelkopf - Ø	Flachflansch	mm	170 _{h5}
Spindelbohrungs - Ø		mm	80
Spannrohrinnen - Ø		mm	67
Ø im vorderen Lager		mm	120
Spindel 2 Gegenspindel	(Option)		
Spannfutter - Ø		mm	315
Stangen - Ø	max.	mm	65
Spindelkopf - Ø	Flachflansch	mm	170 _{h5}
Spindelbohrungs - Ø		mm	80
Spannrohrinnen - Ø		mm	67
Ø im vorderen Lager		mm	120