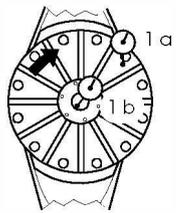
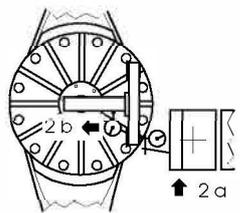
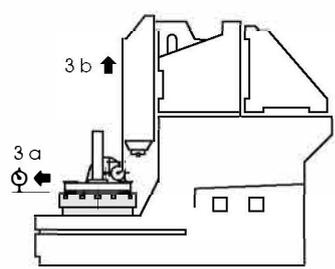
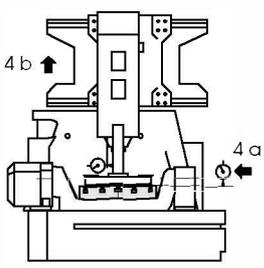
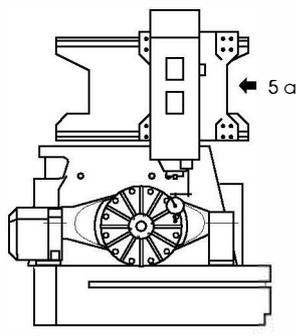
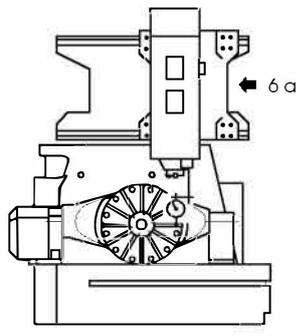
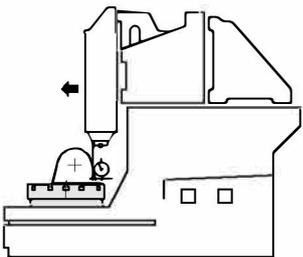
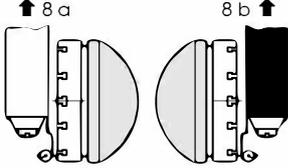
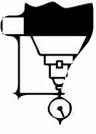
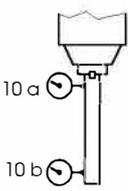


ABNAHMEPROTOKOLL**mono BLOCK®**

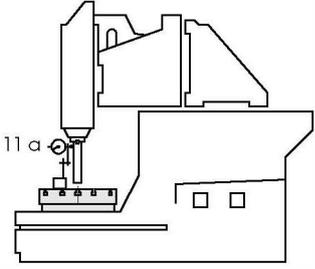
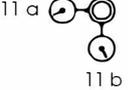
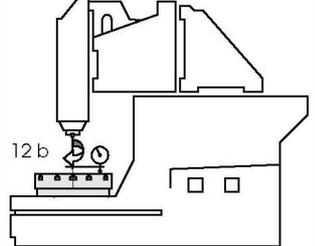
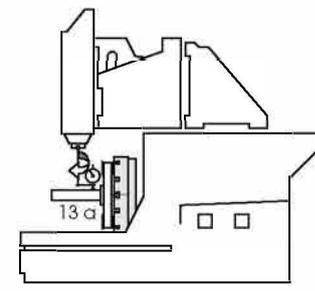
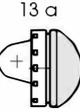
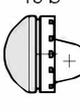
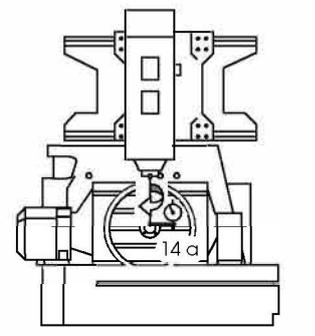
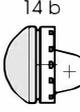
Geometrische Vermessung Universal- Fräs und Drehmaschine (FD) mit Schwenkrundtisch					PP.Nr. P0001013	
Typ DMU 65 monoBlock		Masch. Nr.		Projekt Nr.		
Kunde				Abnehmer		Datum 29.03.2023
Nr.	Gegenstand der Prüfung	Bild	Prüfmittel	Prüfanleitung	Abweichung	
					zulässig	gemessen
1	1 a Planlauf der Aufspannfläche		Meßuhr	Meßuhr auf Aufspannfläche anstellen, Aufspannfläche 360 Grad drehen.	0,015 mm Ø 450 / 500 mm 0,03 mm Ø 1000 mm Meßbereich größt möglich wählen	1 a - 0,009
	1 b Rundlauf der Zentrierbuchse		Fühlhebelmeßgerät	Fühlhebelmeßgerät in Zentrierbuchse anstellen. Aufspannfläche 360 Grad drehen.	0,01 mm	1 b 0,006
2	Rechtwinkligkeit der Querbewegung zur Längsbewegung		Meßuhr, Meßwinkel	2 a Meßwinkelunterseite parallel zur Längsbewegung ausrichten. 2 b Meßuhr an zylindrischen Teil des Meßwinkels anstellen. Meßlänge quer verfahren. Die unter 2 a ermittelte Abweichung muss berücksichtigt werden.	2 b 0,02 mm Meßlänge 300 mm	(2 a) 0,007
					0,02 mm Meßlänge 500mm Meßbereich größt möglich wählen	2 b -
3	Rechtwinkligkeit der Senkrechtbewegung zur Querbewegung		Meßuhr, Meßwinkel	3 a Meßuhr mittig auf die Aufspannfläche anstellen. Aufspannfläche zur Querbewegung ausrichten. Meßlänge ist Länge der Meßwinkelauflage. 3 b Meßwinkel auf Tischmitte stellen. Längsachse mittig positionieren. Meßuhr an Meßwinkel anstellen. Meßlänge senkrecht verfahren. Die unter 3 a ermittelte Abweichung muss berücksichtigt werden.	3 b 0,02 mm Meßlänge 300mm	(3 a) 0,005
					0,02 mm Meßlänge 500mm Meßbereich größt möglich wählen	3 b -
4	Rechtwinkligkeit der Senkrechtbewegung zur Längsbewegung		Meßuhr, Meßwinkel	4 a Parallelität der Aufspannfläche zur Längsbewegung im Bereich der Meßwinkelauflage messen. 4 b Meßwinkel auf den vorher vermessenen Bereich in Tischmitte stellen. Längsachse mittig positionieren. Meßuhr an Meßwinkel anstellen. Meßlänge senkrecht verfahren. Die unter 4 a ermittelte Abweichung muss berücksichtigt werden.	4 b 0,02 mm Meßlänge 300mm	(4 a) 0,002
					0,02 mm Meßlänge 500mm Meßbereich größt möglich wählen	4 b -
5	Parallellität der Aufspannfläche zur Längsbewegung		Meßuhr	5 a Aufspannfläche in Stellung minus 90 Grad. Meßuhr auf Aufspannfläche nahe der Schwenkachse anstellen. Meßlänge längs verfahren. Messung in Tischposition plus 90° (5 b) und 0° (5 c) wiederholen. Stets dieselbe Fläche antasten, welche unter 5 a gemessen wurde.	0,02 mm Meßlänge 450 / 500 mm	5 a 0,006
	5 a Position -90 Grad				0,03 mm Meßlänge 1000 mm Meßbereich größt möglich wählen	-
	5 b Position +90 Grad				-	5 b 0,002
	5 c Position 0 Grad	-	-	5 c 0,002	-	

ABNAHMEPROTOKOLL**mono BLOCK®**

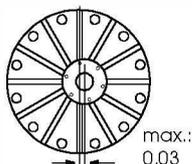
Geometrische Vermessung Universal- Fräs und Drehmaschine (FD) mit Schwenkrundtisch					PP Nr. P0001013	
Typ DMU 65 monoBlock		Masch. Nr. P 1116 0113		Projekt Nr.		
Kunde				Abnehmer		Datum 29.03.2023
Nr.	Gegenstand der Prüfung	Bild	Prüfmittel	Prüfanleitung	Abweichung	
					zulässig	gemessen
6	Parallelität der Referenznut zur Längsbewegung 6 a Position -90 Grad 		Meßuhr	6 a Aufspannfläche in Stellung minus 90 Grad. Meßuhr in Referenznut anstellen. Meßlänge längs verfahren. Messung in Tischposition plus 90° (6 b) und 0° (6 c) wiederholen. Stets dieselbe Fläche abtasten, welche unter 6 a gemessen wurde. Bei Aufspannfläche ohne Nuten: Meßleiste mittig auf der Aufspannfläche befestigen und in Position minus 90 Grad parallel zur Längsbewegung ausrichten. In Tischposition plus 90- und 0 Grad auf der Meßleiste prüfen.	0,02 mm Meßlänge 450 / 500 mm	6 a 0,008
	6 b Position +90 Grad 				0,03 mm Meßlänge 1000 mm	6 b 0,007
	6 c Position 0 Grad 				Meßbereich größt möglich wählen	6 c 0,012
7	Parallelität der Aufspannfläche zur Querbewegung		Meßuhr	Aufspannfläche in Stellung 0 Grad. Meßuhr auf Aufspannfläche anstellen. Meßlänge quer verfahren.	0,02 mm Meßlänge 450 / 500 mm 0,03 mm Meßlänge 1000 mm Meßbereich größt möglich wählen	7 -
8	Parallelität der Aufspannfläche zur Senkrechtbewegung		Meßuhr	8 a Aufspannfläche in Stellung minus 90 Grad. Meßuhr auf Aufspannfläche anstellen. Meßlänge senkrecht verfahren.	0,02 mm Meßlänge 450 / 500 mm 0,03 mm Meßlänge 1000 mm	8 a 0,012
				8 b Aufspannfläche in Stellung plus 90 Grad. Meßuhr auf Aufspannfläche anstellen. Meßlänge senkrecht verfahren.	Meßbereich größt möglich wählen	8 b 0,030
9	Axialruhe der Arbeitsspindel		Meßuhr, Prüfdorn	Prüfdorn in Arbeitsspindel einsetzen. Meßuhr mittig anstellen. Arbeitsspindel mit niedrigster Drehzahl laufen lassen.	0,01 mm	9 0,002
10	Rundlauf des Innenkegels der Arbeitsspindel 10 a nahe Spindel-nase		Meßuhr, Prüfdorn- 300 mm	Prüfdorn in Arbeitsspindel einsetzen. Meßuhr wie unter 10 a bzw. 10 b dargestellt, anstellen. Arbeitsspindel drehen.	0,01 mm	10 a 0,001
	10 b Im Abstand von 300 mm			Im Abstand von 300 mm	0,02 mm	10 b 0,008
	10 b Nur bei HSK-32, 40, 50:			Nur bei HSK- 32, 40, 50, Prüfdorn-150 mm Im Abstand von 150 mm	0,015 mm	10 b 0,006

ABNAHMEPROTOKOLL

mono BLOCK®

Geometrische Vermessung Universal- Fräs und Drehmaschine (FD) mit Schwenkrundtisch					PP Nr. P0001013	
Typ DMU 65 monoBlock		Masch. Nr. 3232017		Projekt Nr.		
Kunde				Abnehmer		Datum 29.03.2023
Nr.	Gegenstand der Prüfung	Bild	Prüfmittel	Prüfanleitung	Abweichung	
					zulässig	gemessen
11	Parallelität der Arbeitsspindel zur Senkrechtbewegung		Meßuhr, Prüfdorn 300 mm	Prüfdorn in Arbeitsspindel einsetzen. Rundlauffehler ausmitteln. Meßuhr wie unter 11 a bzw. 11 b dargestellt, anstellen. Meßlänge senkrecht verfahren.	0,02 mm Meßlänge 300 mm	11 a 0,009
	11 a 				11 b 	11 b 0,004
12	Umschlagmessung mit der Arbeitsspindel 12 a in Längsrichtung		Meßuhr, Umschlagarm 150 mm	Aufspannfläche in Position 0° Spindelstock mittig zum Tisch positionieren. Umschlagarm mit Meßuhr in Arbeitsspindel einsetzen. Meßuhr auf Aufspannfläche nullen. Arbeitsspindel mit Umschlagarm 180 Grad drehen. Umschlag längs (12 a) und quer (12 b) messen.	0,02 mm Ø 300 mm	12 a 0,002
	12 b in Querrichtung				12 b 0,003	
13	Umschlagmessung mit der Arbeitsspindel in Querrichtung. Aufspannfläche vertikal.		Meßuhr, Umschlagarm 150 mm	13 a Aufspannfläche in Stellung minus 90 Grad. Planlauf der Aufspannfläche im Bereich der Meßwinkelauflage messen. Meßwinkel auf Tischmitte befestigen. Spindelstock mittig zum Tisch positionieren. Umschlagarm mit Meßuhr in Arbeitsspindel einsetzen. Meßuhr auf Meßwinkel nullen. Umschlagarm 180 Grad drehen. Der vorher ermittelte Planlauffehler muss beim Ergebnis berücksichtigt werden 13 b Aufspannfläche in Stellung plus 90 Grad schwenken. Umschlagmessung wiederholen.	0,02 mm Ø 300 mm	13 a -
	13 a  13 b 				13 b -	
14	Umschlagmessung mit der Arbeitsspindel, in Längsrichtung, bei vertikaler Aufspannfläche		Fühlhebelmessgerät, Umschlagarm 150 mm	14 a Aufspannfläche in Stellung minus 90 Grad. Referenznut in Position 0- Grad. Spindelstock mittig zum Tisch positionieren. Umschlagarm mit Fühlhebelmessgerät in Arbeitsspindel einsetzen. Fühlhebelmessgerät in Referenznut anstellen und nullen. Umschlagarm 180 Grad drehen. 14 b Aufspannfläche in Stellung plus 90 Grad schwenken. Umschlagmessung wiederholen.	0,02 mm Ø 300 mm	14 a 0,007
	14 a  14 b 				14 b 0,006	

Hinweise:



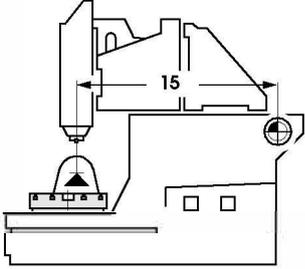
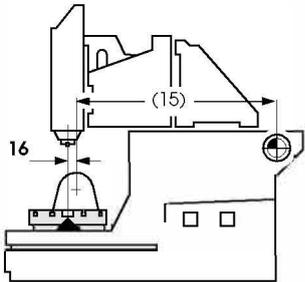
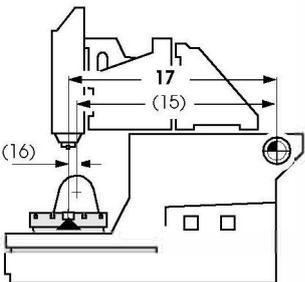
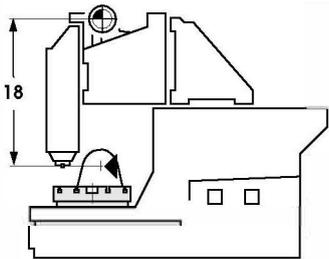
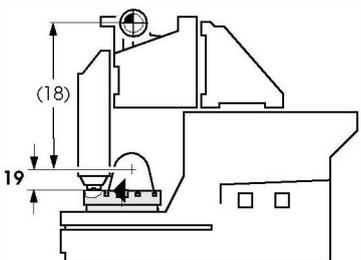
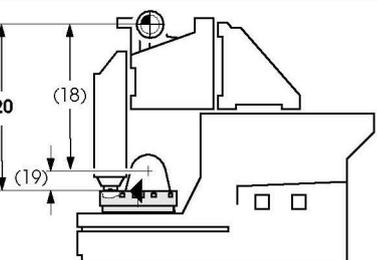
Die Referenznut des Rundtisches kann bis zu 0,03 mm zur Zentrierbuchse versetzt sein.



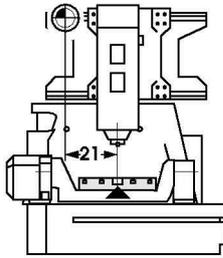
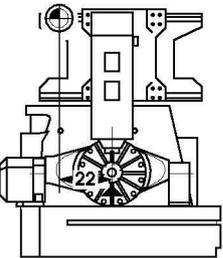
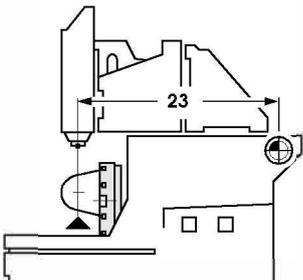
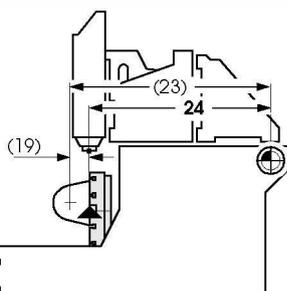
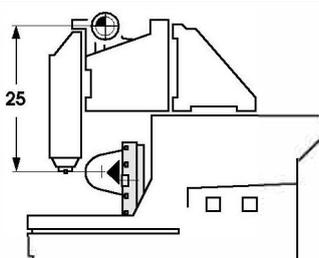
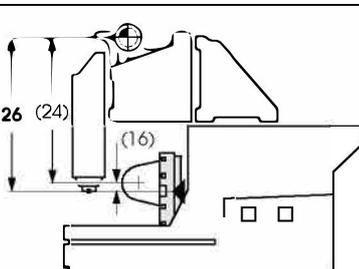
Der maximal zulässige Klemm-Versatz des Schwenkrundtisches beträgt 0,015 mm, in den dargestellten Richtungen. Dieser Versatz wird von der Steuerung kompensiert.



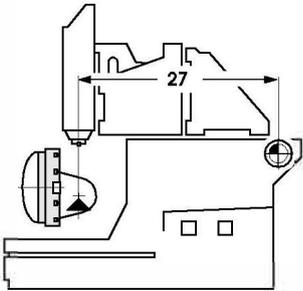
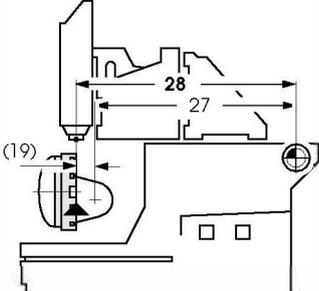
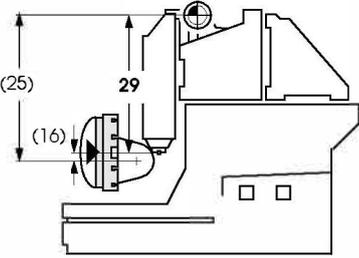
ABNAHMEPROTOKOLL**mono BLOCK[®]**

Maße / Programmierhilfe			PP.Nr. P0001013			
Typ	DMU 65 monoBlock	Masch. Nr.		Projekt Nr.		
Kunde			Abnehmer		Datum	29.03.2023
Nr.	Gegenstand der Messung	Bild	Voraussetzungen	gemessen		
15	Abstand der Frässpindel vom Maschinennullpunkt der Querachse. Bezug: Schwenkachse		Aufspannfläche in waagrechter Position. Die Maschinennullpunkte aller Achsen wurden bereits nach Vorgaben eingestellt. Die Meßsystemfehler aller Achsen wurden bereits kompensiert. Die Maschinengeometrie entspricht in allen Punkten dem Abnahmeprotokoll. Die Kinematik ist nicht aktiv.	15		
16	Versatz der Zentrierbuchse zur Schwenkachse Bezug: Zentrierbuchse		Aufspannfläche in waagrechter Position. Die Maschinennullpunkte aller Achsen wurden bereits nach Vorgaben eingestellt. Die Meßsystemfehler aller Achsen wurden bereits kompensiert. Die Maschinengeometrie entspricht in allen Punkten dem Abnahmeprotokoll. Die Kinematik ist nicht aktiv.	16		
17	Abstand der Frässpindel vom Maschinennullpunkt der Querachse. Bezug: Zentrierbuchse		Aufspannfläche in waagrechter Position. Rechnerisch ermitteln.	17		
18	Abstand des Frässpindelkonus vom Maschinennullpunkt der senkrechten Achse. Bezug: Schwenkachse		Aufspannfläche in waagrechter Position. Die Maschinennullpunkte aller Achsen wurden bereits nach Vorgaben eingestellt. Die Meßsystemfehler aller Achsen wurden bereits kompensiert. Die Maschinengeometrie entspricht in allen Punkten dem Abnahmeprotokoll. Die Kinematik ist nicht aktiv.	18		
19	Abstand der Aufspannfläche von der Schwenkachse. Bezug: Aufspannfläche nahe Zentrierbuchse		Aufspannfläche in waagrechter Position. Die Maschinennullpunkte aller Achsen wurden bereits nach Vorgaben eingestellt. Die Meßsystemfehler aller Achsen wurden bereits kompensiert. Die Maschinengeometrie entspricht in allen Punkten dem Abnahmeprotokoll. Die Kinematik ist nicht aktiv.	19		
20	Abstand des Frässpindelkonus vom Maschinennullpunkt der senkrechten Achse. Bezug: Aufspannfläche nahe Zentrierbuchse		Aufspannfläche in waagrechter Position. Rechnerisch ermitteln	20		

ABNAHMEPROTOKOLL**mono BLOCK®**

Maße / Programmierhilfe			PP Nr. P0001013		
Typ	DMU 65 monoBlock	Masch. Nr.		Projekt Nr.	
Kunde		Abnehmer		Datum	29.03.2023
Nr.	Gegenstand der Messung	Bild	Voraussetzungen	gemessen	
21	Abstand der Frässpindel vom Maschinennullpunkt der Längsachse Bezug: Zentrierbuchse		Aufspannfläche in Stellung 0°. Die Maschinennullpunkte aller Achsen wurden bereits nach Vorgaben eingestellt. Die Meßsystemfehler aller Achsen wurden bereits kompensiert. Die Maschinengeometrie entspricht in allen Punkten dem Abnahmeprotokoll. Die Kinematik ist nicht aktiv.	21	
22	Abstand der Frässpindel vom Maschinennullpunkt der Längsachse Bezug: Zentrierbuchse		Aufspannfläche in Stellung minus 90° und plus 90°. Die Maschinennullpunkte aller Achsen wurden bereits nach Vorgaben eingestellt. Die Meßsystemfehler aller Achsen wurden bereits kompensiert. Die Maschinengeometrie entspricht in allen Punkten dem Abnahmeprotokoll. Die Kinematik ist nicht aktiv.	22 a Aufspannfläche in Stellung minus 90°.	
				22 b Aufspannfläche in Stellung plus 90°	
23	Abstand der Frässpindel vom Maschinennullpunkt der Querachse. Bezug: Schwenkachse		Aufspannfläche in Stellung minus 90°. Die Maschinennullpunkte aller Achsen wurden bereits nach Vorgaben eingestellt. Die Meßsystemfehler aller Achsen wurden bereits kompensiert. Die Maschinengeometrie entspricht in allen Punkten dem Abnahmeprotokoll. Die Kinematik ist nicht aktiv.	23	
24	Abstand der Frässpindel vom Maschinennullpunkt der Querachse. Bezug: Aufspannfläche nahe Zentrierbuchse.		Aufspannfläche in Stellung minus 90°. Abstand rechnerisch ermitteln.	24	
25	Abstand des Frässpindelkonus vom Maschinennullpunkt der senkrechten Achse. Bezug: Schwenkachse		Aufspannfläche in Stellung minus 90°. Die Maschinennullpunkte aller Achsen wurden bereits nach Vorgaben eingestellt. Die Meßsystemfehler aller Achsen wurden bereits kompensiert. Die Maschinengeometrie entspricht in allen Punkten dem Abnahmeprotokoll. Die Kinematik ist nicht aktiv.	25	
26	Abstand des Frässpindelkonus vom Maschinennullpunkt der senkrechten Achse. Bezug: Zentrierbuchse		Aufspannfläche in Stellung minus 90°. Abstand rechnerisch ermitteln.	26	

ABNAHMEPROTOKOLL**mono BLOCK®**

Maße / Programmierhilfe			PP. Nr. P0001013	
Typ	DMU 65 monoBlock	Masch. Nr.	Projekt Nr.	
Kunde		Abnehmer	Datum 29.03.2023	
Nr.	Gegenstand der Messung	Bild	Voraussetzungen	gemessen
27	Abstand der Frässpindel vom Maschinennullpunkt der Querachse. Bezug: Schwenkachse		Aufspannfläche in Stellung plus 90°. Die Maschinennullpunkte aller Achsen wurden bereits nach Vorgaben eingestellt. Die Meßsystemfehler aller Achsen wurden bereits kompensiert. Die Maschinengeometrie entspricht in allen Punkten dem Abnahmeprotokoll. Die Kinematik ist nicht aktiv.	27
28	Abstand der Frässpindel vom Maschinennullpunkt der Querachse. Bezug: Aufspannfläche nahe Zentrierbuchse.		Aufspannfläche in Stellung minus 90°. Abstand rechnerisch ermitteln.	28
29	Abstand des Frässpindelkonus vom Maschinennullpunkt der senkrechten Achse. Bezug: Zentrierbuchse		Aufspannfläche in Stellung plus 90°. Abstand rechnerisch ermitteln.	29
Notizen				