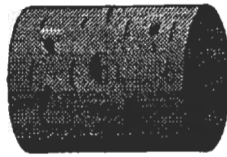


## ANHANG 1 - HAUPTFEHLER BEIM SCHLEIFEN

### FEHLER

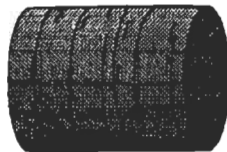
BRANDSTELLEN-RISSE



### URSACHEN

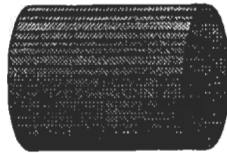
- Übermässige Ansatzgeschwindigkeit der Scheibe
- Scheibe mit nicht geeigneten Schleifenschaften
- Scheibe mit zu feiner Körnung
- Übermässig harte Scheibe
- Scheibe mit verstopfen Grübchen
- Scheibe mit stumpfen und glatten Granulaten
- Unzureichende oder schlecht eingestellte Kühlung
- Nicht geeignetes Kühlmittel

SCHLIERENBILDUNGEN



- Geschwindigkeitsverhältnis Scheibe/Werckstück nicht richtig
- Fehlerhafte Abrichtung der Scheibe durch: Scheibenabrichter in schlechtem Zustand
- Grosse Abrichtung
- Übermässig harte Scheibe

ENGZUSAMMENLIEGENDE  
FACETTEN UND SCHARFE  
KANTEN



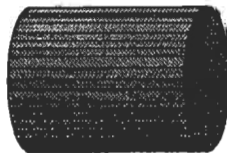
- Fehlerhafte Werkstückdrehung
- Übermässige Ansatzgeschwindigkeit der Scheibe
- Übermässige Drehgeschwindigkeit der Scheibe
- Nicht ausgewuchtete Scheibe
- Übermässig harte Scheibe
- Scheibe mit zu feiner Körnung

SCHRAGLIEGENDE  
FACETTEN



- Nicht ausgewuchtete Scheibe
- Exzentrische Scheibendrehung
- Schlechter Zustand der Scheibenschleiffläche
- Schmutziges Kühlmittel

FACETTEN MIT  
ABGERUNDETEN KANTEN



- Fehlerhafte Werkstückdrehung
- Fehlerhafte Scheibenantrieb
- Übermässiges Spiel der Schleifspindel
- Nicht ausgewuchtete Scheibe

KRATZER,  
SPRENKELUNG, RISSE



- Exzentrische Drehung der Schleifspindel
- Fehlerhafte Scheibenabrichtung durch Vibrationen des Abrichters
- Scheibe mit ungeeigneten Schleifenschaften, zu weich
- Schmutziges Kühlmittel

KONIZITAT DES  
WERCKSTUCKS

- Werkzeugsupport nicht mit der Schleifseite der Scheibe ausgerichtet

- Übermässiges Spiel der Schleifspindel
- Fehlerhafte Abrichtung der Scheibe durch nicht geeigneten Abrichter
- Unzureichende Kühlung

- Falsche Werkstückzentrierung
- Übermässiges oder zu wenig Spiel zwischen den Spitzen und dem Werkstück
- Spitzen mit unterschiedlichem Winkel
- Spitzen in schlechtem Zustand
- Fehlerhafte Kühlung

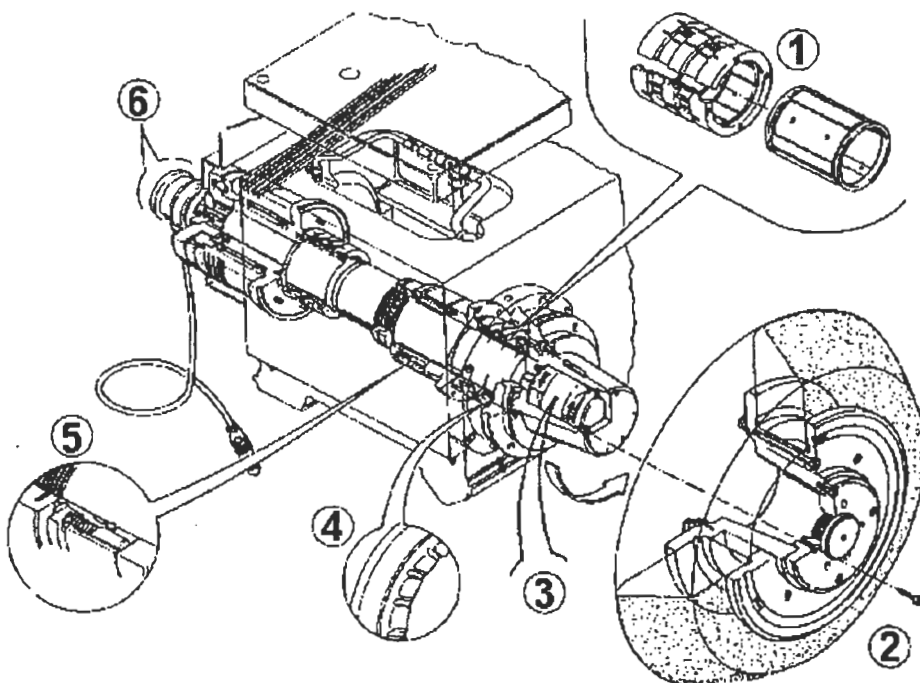
## BESCHREIBUNG DER HAUPTTEILE

Die Schleifspindel ist mit hydrodynamischer Lagerung ausgeführt: das bietet max. Präzision und Steifigkeit an, indem die strengsten Toleranzen an "FORM" und "RAUHEIT" gewährleistet sind.

Diese erlaubt, im Vergleich zur Standardspindel mit Wälzlagerung, neben den oben genannten Leistungen, weniger Wartungsarbeiten, da es keine mechanische Gleitkontakte während der Drehung gibt; dies unter der Bedingung, dass die Schmieranweisungen beachtet werden.

Zu beachten: Die Spindeldrehung kann nur mit Hydraulikaggregat regelmäßig in Betrieb erfolgen.

- 1 Hydrodynamisches Traglager
- 2 Schleifscheibenflaschen des Schleifspindel
- 3 Automatische Auswuchtung
- 4 Hydrodynamisches Drucklager
- 5 Achsenvorbelastung
- 6 Antriebsriemenspannung





# TACCHELLA MACCHINE

## PRUEFUNGSBESCHEINIGUNG <sup>(1)</sup>

### AUSSENSCHLEIFMASCHINE MIT BEWEGBAREM TISCH UND DER LAENGE NACH FESTEM SCHLEIFSPINDELSTOCK

### (GRINDIFORM Line)

Kunde: ..... S Y S M A G.m.b.H. - Boschstrasse, 14 - D 08371 GLAUCHAU .....

Modell: ..... GRINDIFORM Line Mod. 2 RS/04-Z .....

Registriernummer: 6401 ..... Herstellungsjahr: 1997 .....

UCIMU N.: ..... 239847 .....

Elektrisches Schema: ..... X6401DX0.000 .....

Speisespannung: ..... 400 ..... V/ 110 ..... 50 ..... Hz

Faerbung: ..... RAL 6027 - RAL 7035 - RAL 5001 .....

Pruefungsort: ..... CASSINE .....

Pruefungsdatum: ..... 19/02/1997 .....

Pruefer: ..... Giancarlo BELTRAME ..... *Beltrame* *Cass* .....



1. PROBEBEDINGUNGEN UND TOLERANZEN  
1.1 GEOMETRISCHE VORKONTROLLE

N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
01 (a)		PRUEFUNG DER LAENGS- FUEHRUNGSBAHNEN VOM ARBEITSTISCH (siehe Anmerkungen)	Praezisions- setzwaage und Bezugslineal	Diese Kontrolle ist noetig fuer Maschinen mit Spitzen- abstand DP $\geq$ 1000mm lang.	0,02 bis 1000 mit Zunahme von 0.015 jede zusaetzliche 1000mm mit einem Hoechst- wert von 0.05  Locale Toleranz: 0.005 fuer irgendeine Laenge von 250	0,012 bis 1000 mit Zunahme von 0.012 jede zusaetzliche 1000mm mit einem Hoechst- wert von 0.05  Locale Toleranz: 0.003 fuer irgendeine Laenge von 250	//  Gemessene Laenge = // .....
		a) Geradlinigkeit der Laengs- fuehrungsbahnen in der senkrechten Ebene		Eine Setzwaage steht der Laenge nach auf einem Be- zugslineal mit dazu geeigneter Form, frei auf die Bahnen zu laufen. Die Abmessungen bei verschiedenen mit regel- maessigem Abstand liegen- den Punkten auf der ganzen Laenge der Bahnen durch- fuehren.			
01 (b)		b) Flachheit der Fuehrungs- bahnen vom Arbeitstisch	Praezisions- setzwaage und Bezugslineal	Eine Setzwaage steht quer auf einem Bezugs- lineal mit dazu geeigneter Form, frei auf die Bahnen zu laufen.  Die Abmessungen bei verschiedenen mit regel- maessigem Abstand liegen- den Punkten auf der ganzen Laenge der Bahnen durch- fuehren.	0,04/1000	0,02/1000	// .....



N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
01 (c)		c) Geradlinigkeit der Fuehrungsbahnen in der waagerechten Ebene.	Lineal, Bezugslineal Komparator oder Mikroskop und gespannter Draht	Bei Maschinen mit Fuehrungsbahnen $\geq 1600$ mm lang beruehrt der an einem Bezugslineal A mit dazu geeigneter Form (frei auf die Fuehrungsbahnen zu laufen) befestigte Komparator ein parallel zu den Fuehrungsbahnen orientiertes Lineal. Statt der obenbeschriebener Kontrolle, und zwangsmaessig bei Maschinen mit Fuehrungsbahnen $> 1600$ mm lang, kann die Bezugsgerade durch einen duennen Draht aus Stahl materialisiert werden, der zweckmaessig zwischen den Enden der Stuetze gespannt ist. Der Bezugslineal A wird leicht verschieden sein und der Komparator wird durch einen Mikroskop ersetzt werden. Die Abschiebungen werden direkt an der Skala des Okulars zu lesen sein, da es mit einer mikrometrischen waagerecht-Bewegungs-vorrichtung versehen ist.	0,02 bis 1000 mit Zunahme von 0,02 jede zusaetzliche 1000 mm mit einem Hoechst- wert von 0,05  Locale Toleranz:  0,006 fuer irgendeine Laenge von 300	0,012 bis 1000 mit Zunahme von 0,012 jede zusaetzliche 1000 mm mit einem Hoechst- wert von 0,05  Locale Toleranz:  0,004 fuer irgendeine Laenge von 300	//// .....  Gemessene Laenge  = ..... ////

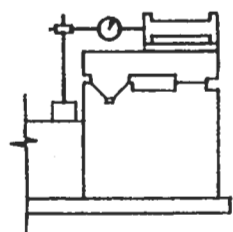
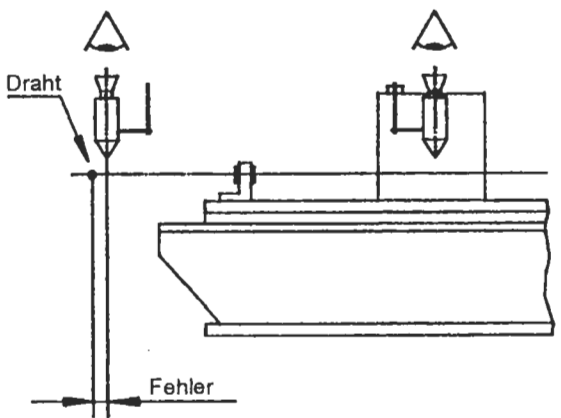
N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
02 (a)		<p>KONTROLLE DER LAENGSGUEHRUNGBAHNEN DES TISCHES MIT TEILWEISE VOM LAENGTISCH BEDECKTEN FUEHRUNGSBAHNEN</p>	<p>Präzisionssetzwaage und Bezugslineal</p>	<p>Diese Kontrolle kann man anstatt Kontrolle 01 bei Maschinen mit Spitzenabstand SA &lt; 1000mm verwenden</p> <p>a) Der Tisch zuerst zum Laufesende links, dann rechts fuehren. Bei beiden Gestaltungen soll die Setzwaage auf die Fuehrungsbahnen, in ihren unbedekten Bereich, und dann auf den Tisch gesetzt werden.</p>	<p>0,02 bis 1000 mit Zunahme von 0.015 jede zusaetzliche 1000mm mit einem HoechstWert von 0.05</p> <p>Locale Toleranz: 0.005 fuer irgendeine Laenge von 250</p>	<p>0,012 bis 1000 mit Zunahme von 0.012 jede zusaetzliche 1000mm mit einem HoechstWert von 0.05</p> <p>Locale Toleranz: 0.003 fuer irgendeine Laenge von 250</p>	<p>0,015</p> <p>Gemessene Laenge = 2000</p>
		<p>a) Geradlinigkeit der Fuehrungsbahnen des Arbeitstisches in der senkrechten Ebene</p>					
02 (b)		<p>b) Flachheit der Fuehrungsbahnen vom Tisch.</p>	<p>Präzisionssetzwaage und Bezugslineal</p>				



N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
01 (c)		c) Geradlinigkeit der Führungsbahnen in der waagerechten Ebene.	Lineal, Bezugslineal, Komparator oder Mikroskop und gespannter Draht	Bei Maschinen mit Führungsbahnen $\geq 1600$ mm lang berührt der an einem Bezugslineal A mit dazu geeigneter Form (frei auf die Führungsbahnen zu laufen) befestigte Komparator ein parallel zu den Führungsbahnen orientiertes Lineal. Statt der obenbeschriebener Kontrolle, und zwangsmässig bei Maschinen mit Führungsbahnen $>1600$ mm lang, kann die Bezugsgerade durch einen dünnen Draht aus Stahl materialisiert werden, der zweckmässig zwischen den Enden der Stütze gespannt ist. Der Bezugslineal A wird leicht verschieden sein und der Komparator wird durch einen Mikroskop ersetzt werden. Die Abschiebungen werden direkt an der Skala des Okulars zu lesen sein, da es mit einer mikrometrischen waagrecht-Bewegungs-vorrichtung versehen ist.	0,02 bis 1000 mit Zunahme von 0,02 jede zusätzliche 1000 mm mit einem Höchstwert von 0,05 LocaleToleranz: 0,006 fuer irgendeine Laenge von 300	0,012 bis 1000 mit Zunahme von 0,012 jede zusätzliche 1000 mm mit einem Höchstwert von 0,05 LocaleToleranz: 0,004 fuer irgendeine Laenge von 300	<p>.....//</p> <p>Gemessene Laenge</p> <p>=.....//</p>

N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
02 (a)		<p>KONTROLLE DER LAENGSGUEHRUNGBAHNEN DES TISCHES MIT TEILWEISE VOM LAENGTISCH BEDECKTEN FUEHRUNGSBAHNEN</p>	<p>Präzisionssetzwaage und Bezugslineal</p>	<p>Diese Kontrolle kann man anstatt Kontrolle 01 bei Maschinen mit Spitzenabstand SA &lt; 1000mm verwenden</p> <p>a) Der Tisch zuerst zum Laufesende links, dann rechts führen. Bei beiden Gestaltungen soll die Setzwaage auf die Führungsbahnen, in ihren unbedeckten Bereich, und dann auf den Tisch gesetzt werden.</p>	<p>0,02 bis 1000 mit Zunahme von 0.015 jede zusätzliche 1000mm mit einem HöchstWert von 0.05</p> <p>Locale Toleranz: 0.005 fuer irgendeine Laenge von 250</p>	<p>0,012 bis 1000 mit Zunahme von 0.012 jede zusätzliche 1000mm mit einem HöchstWert von 0.05</p> <p>Locale Toleranz: 0.003 fuer irgendeine Laenge von 250</p>	<p>0,015</p> <p>Gemessene Laenge = 2000</p>
		<p>a) Geradlinigkeit der Führungsbahnen des Arbeitstisches in der senkrechten Ebene</p>			<p>b) Die Operationen sind wie bei a), aber die Setzwaage ist quer eingesetzt.</p>	<p>DP ≤ 500 0,02/1000</p> <p>DP &gt; 500 0,04/1000</p>	<p>DP ≤ 500 0,01/1000</p> <p>DP &gt; 500 0,02/1000</p>
02 (b)		<p>b) Flachheit der Führungsbahnen vom Tisch.</p>	<p>Präzisionssetzwaage und Bezugslineal</p>				

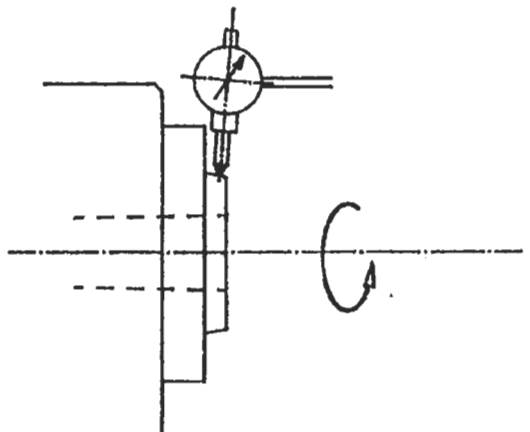
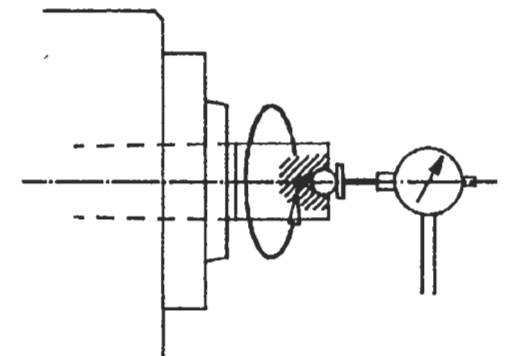


N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
02 (c)		c) Geradlinigkeit der Laengsbewegung vom Tisch in der waagerechten Ebene.		<p>Fuer Maschinen mit Laengslauf <math>\leq 1600\text{mm}</math> lang ist die Stuetze des Komparators an einem festen Teil der Maschine befestigt. Der Taster beruehrt die benutzbare Seite eines Lineales, das parallel zur Richtung der Laengsbewegung vom Tisch orientiert ist. Statt der obenbeschriebenen Kontrolle kann - und soll obligatorisch bei Maschinen mit Laengslauf <math>&gt; 1600\text{mm}</math> - die Kontrolle durch Mikroskop und gespannten Draht durchgefuehrt werden. Der Draht wird zwischen den Enden vom Tisch, zur Richtung der Laengsbewegung des Tisches so parallel wie moeglich, gespannt werden.</p>	0,01 bis 1000 mit Zunahme von 0.01 jede zusaetzliche 1000mm mit einem Hoechstwert von 0.025	0,01 bis 1000 mit Zunahme von 0.01 jede zusaetzliche 1000mm mit einem Hoechstwert von 0.025	<p>0,010</p>
	<p>ALTERNATIVE</p> 						

N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
03	<p style="text-align: center;">Bild 1</p>	<p style="text-align: center;"><b>WERKSTUECKTISCH</b></p> <p>Parallelverlauf der Beziehungs- flaechen vom Werkstueck- spindelstock und der Gegen- spitze gegeneueber der Laengsbewegung vom Tisch</p>	Komparator	<p>Die Komparatoren auf einen festen Teil der Maschine einsetzen und die Bezugsflaechen vom Werkstueckspindelstock und der Gegenspitze tasten. (siehe Bild 1)</p> <p>Bei Maschinen, die mit orientierbarem Werkstueck-tisch versehen sind (ge-spaltetem Laengstisch s. Bild 2), soll die Winkel-einstellung des Tisches, die waehrend dieser Kon-trolle gestaltet worden ist, nicht veraendert werden, um Kontrolle G6,G7,G8,G9,G10 G14 und G15 durchzu-fuehren.</p>	<p>a), b), c) 0,01 bis 1000 mit Zunahme von 0.01 jede zusaetzliche 1000mm mit einem Hoechst- wert von 0.03</p>	<p>a), b), c) 0,01 bis 1000 mit Zunahme von 0.01 jede zusaetzliche 1000mm mit einem Hoechst- wert von 0.03</p>	<p>a) <u>0,006</u></p> <p>b) <u>0,008</u></p> <p>c) <u>0,008</u></p> <p>Gemessene laenge = <u>1600</u></p>
	<p style="text-align: center;">Bild 2</p>				<p>Lokale Toleranz: 0.003 fuer irgendeine Laenge von 300</p>	<p>Lokale Toleranz: 0.003 fuer irgendeine Laenge von 300</p>	



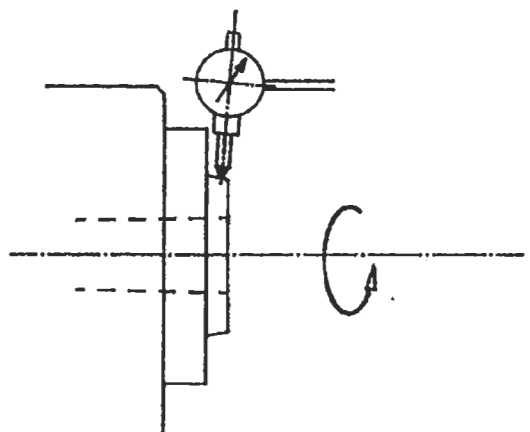
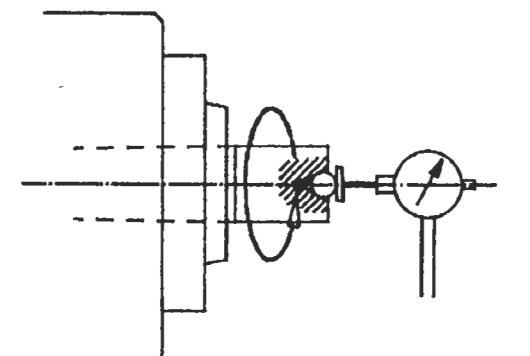
## 1.2 GEOMETRISCHE KONTROLLEN AN DEN VERSCHIEDENEN TEILEN DER MASCHINE

N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
G1		WERKSTUECKSPINDELSTOCK Geometrische Kontrollen von G1 bis G7 fuehrt man nur an den Maschinen mit Werkstueckspindelstock mit drehender  Spindel durch. Rundheit der Drehung des ausserhalb der Spindel stehenden Zentrierungssitzes	Komparator	Der Taster vom Komparator soll senkrecht zur erzeugender Linie des Kegels eingesetzt werden.	0,005	0,005	///
G2		Periodische Achsenbewegung der Spindel	Komparator	Waere es unmoeglich, den Komparator direkt auf die Achse einzusetzen, dann kann er auf die Spindel-nase so nah wie moeglich zur Drehachse eingesetzt werden.  Man soll dann zwei Vermessungen durchfuehren; den Komparator in 2 Stellungen um 180° gegeneinander stellen und die algebraische Durchschnittsrechnung der 2 Vermessungen machen. Die Spindel dreht so wenigstens und dabei wird die Kontrolle durchgefuehrt.	0,005	0,005	///

N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
G3		Wogen der Stuetzflaeche der Plattform (die periodische Achsenverstellung der Spindel eingeschlossen)	Komparator	Der Komparator soll so entfernt wie moeglich von der Drehachse gesetzt werden und an der Kreislinie, mit Durchmesser = $2R$ . eine Reihe von winkeligen verschiedenen Stellungen (zB $45^\circ$ fem voneinander) nehmen. Bei jeder Stellungen soll man den Abstand zwischen hoechster und kleinster Vermessung aufschreiben. Der hoechste Abstand wird als Wogenabmessung gelten.	0,01	0,01	
G4		Drehrundheit des konischen Sitzes der Spitze a) bei der Spindelase b) bei einem Abstand von der Spindelase = $Da/2$ oder hoechstens = 300mm.  (Da ist der hoechste schleif-bare Durchmesser an der Maschine).	Komparator und Kontrollwalze	Nach einem langsamen Drehen der Spindel an Punkten a und b in waagerechter so wie in senkrechter Ebene abtasten. Die Kontrollwalze im Verhaeltnis zu ihrem konischen Sitz um $90^\circ$ drehen (4 Proben bei beiden Ebenen) Dann die Durchschnittrechnung der Vermessungen in den 2 Sondierungsebenen machen. Bei a und b wird der hoechste Durchschnitt als Fehlerwert gelten,unabhaengig von der Sondierungsebene, worauf sich die Rechnung bezieht.	a) 0,005  b) 0,015 fuer eine Laenge von 300	a) 0,005  b) 0,015 fuer eine Laenge von 300	a)..... b)..... Gemessene Laenge = .....



## 1.2 GEOMETRISCHE KONTROLLEN AN DEN VERSCHIEDENEN TEILEN DER MASCHINE

N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACCHELLA zugelassen	Gemessener Wert
G1		<p>WERKSTUECKSPINDELSTOCK Geometrische Kontrollen von G1 bis G7 fuehrt man nur an den Maschinen mit Werkstueckspindelstock mit drehender</p> <p>Spindel durch. Rundheit der Drehung des ausserhalb der Spindel stehenden Zentrierungssitzes</p>	Komparator	Der Taster vom Komparator soll senkrecht zur erzeugender Linie des Kegels eingesetzt werden.	0,005	0,005	///
G2		Periodische Achsenbewegung der Spindel	Komparator	<p>Waere es unmoeglich, den Komparator direkt auf die Achse einzusetzen, dann kann er auf die Spindel-nase so nah wie moeglich zur Drehachse eingesetzt werden.</p> <p>Man soll dann zwei Vermessungen durchfuehren; den Komparator in 2 Stellungen um 180° gegeneubereinander stellen und die algebraische Durchschnittsrechnung der 2 Vermessungen machen. Die Spindel dreht so wenigstens und dabei wird die Kontrolle durchgefuehrt.</p>	0,005	0,005	///

N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
G3		Wogen der Stuetzflaeche der Plattform (die periodische Achsenverstellung der Spindel eingeschlossen)	Komparator	Der Komparator soll so entfernt wie moeglich von der Drehachse gesetzt werden und an der Kreislinie, mit Durchmesser = $2R$ . eine Reihe von winkligen verschiedenen Stellungen (zB $45^\circ$ fem voneinander) nehmen. Bei jeder Stellungen soll man den Abstand zwischen hoechster und kleinster Vermessung aufschreiben. Der hoechste Abstand wird als Wogenabmessung gelten.	0,01	0,01	
G4		Drehrundheit des konischen Sitzes der Spitze a) bei der Spindelnase b) bei einem Abstand von der Spindelase = $Da/2$ oder hoechstens = 300mm.  (Da ist der hoechste schleif-bare Durchmesser an der Maschine).	Komparator und Kontrollwalze	Nach einem langsamen Drehen der Spindel an Punkten a und b in waagerechter so wie in senkrechter Ebene abtasten. Die Kontrollwalze im Verhaeltnis zu ihrem konischen Sitz um $90^\circ$ drehen (4 Proben bei beiden Ebenen) Dann die Durchschnittrechnung der Vermessungen in den 2 Sondierungsebenen machen. Bei a und b wird der hoechste Durchschnitt als Fehlerwert gelten,unabhaengig von der Sondierungsebene, worauf sich die Rechnung bezieht.	a) 0,005  b) 0,015 fuer eine Laenge von 300	a) 0,005  b) 0,015 fuer eine Laenge von 300	a) b) Gemessene Laenge =



N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACCHELLA zugelassen	Gemessener Wert
G5		Rundheit der Drehung der einziger Spitze	Komparator	<p>Da der Taster senkrecht zur konischen Spitzenflaeche gerichtet ist, soll man die durchgefuehrten Vermessungen durch <math>\cos \alpha</math> teilen. Die Toleranz steht naemlich in der zur Spindelachse senkrechten Ebene (<math>\alpha</math> = Oeffnungshalb winkel des Spitzenkegels).</p> $e = \frac{u}{\cos \alpha} \leq t$ <p>wenn "u"=Vermessung am Komparator und "t"= zugelassener Fehler sind.</p>	t = 0,005	t = 0,005	e =
G6		<p>Parallelverlauf der Achse von der Spindel im Verhaeltnis zur Laengsbewegung vom Tisch:</p> <p>a) in waagerechter Ebene b) in senkrechter Ebene</p>	Komparator und Kontrollwalze	<p>Auf die Spindel eine Kontrollwalze einbauen. Die Parallelverlaufkontrolle kann so in irgendeiner winkelligen Stellung der Spindel erfolgen, und wird nach einer um 180° Drehung der Spindel wiederholt. Die algebraische Durchschnittsrechnung der 2 Vermessungen ergibt den Parallelverlaufsfehler in der betroffenen Ebene. Die Walze kann auch in die mittlere Stellung des Drehrundheitsfehlers stehen: die Kontrolle erfolgt dann nur in dieser Stellung (dieses Verfahren ist aber weniger genau). Bei Maschinen mit Verstellbarem Tisch, die waehrend Kontrolle 03 (Bild 2) erfolgte Einstellung vom Tisch nicht veraendern.</p>	<p>a) und b) 0,01 fuer eine Laenge von 300</p> <p>(das freie Ende der Kontrollwalze soll nur zur Schleifscheibe und nach oben gerichtet werden)</p>	<p>a) und b) 0,01 fuer eine Laenge von 300</p> <p>(das freie Ende der Kontrollwalze soll nur zur Schleifscheibe und nach oben gerichtet werden)</p>	<p>a).....</p> <p>b).....</p> <p>Gemessene Laenge</p> <p>=.....</p>

N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACCHELLA zugelassen	Gemessener WERT
G7		<p>(Diese Kontrolle erfolgt nur bei universalen Schleifmaschinen, da sie normalerweise mit drehendem Werkstueckspindelstock versehen sind, dessen Drehwinkel die Facettierung vom freien Werkstueckesende erlaubt).</p>	<p>Komparator und Kontrollwalze</p>	<p>Den Komparator auf den Schleifspindelstock einstellen und auf die Spindel vom Werkstueckspindelstock die selbe bei Probe G6 verwendete Kontrollwalze einsetzen. Ab einer zur Laengsbewegung der Tafel parallelen Spindelstellung, (siehe G6), entgegen dem Uhrzeigersinn den Werkstueckspindelstock drehen und ihn bei einem Winkel um 90° zur Durchfuehrung des Parallelverlaufskontrolle blockieren.</p>	<p>0,02 fuer eine Laenge von 300</p> <p>(das freie Ende der Kontrollwalze soll nach oben gerichtet werden)</p>	<p>Gemessene Laenge</p>	
		<p>Parallelverlauf der Spindelachse im Verhaeltnis zur Annäherungsbewegung vom Schleifspindelstock, in der senkrechten Ebene abgemessen.</p> <p>fuer <math>\alpha = 90^\circ</math></p>		<p>Bei Maschinen mit verstellbarem Tisch, die waehrend Kontrolle 03 (Bild2) durchgefuehrte Einstellung vom Tisch nicht veraendern.</p>			



N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
G8		WERKSTUECKSPINDELSTOCK (mit fester Spindel)	Komparator und Kontrollwalze	Auf die Spindel eine Kontrollwalze einstellen. Wegen der Ungenauigkeit der Einrueckung (die Spindel kann nicht drehen) die Probe 4 Male wiederholen, bei einer um 90° Drehung der Kontrollwalze in ihrem konischen Sitz (dieses Verfahren wird bei Drehrundheitskontrolle verwendet); die Durchschnittsrechnung der 4 Vermessungen in der betrachteten Ebene ist der Parallelverlauffehler. (*)	a) und b) 0,025 fuer eine Laenge von 300  (das freie Ende der Kontrollwalze soll zur Schleifscheibe und nach oben gerichtet werden)	a) und b) 0,020 fuer eine Laenge von 300  (das freie Ende der Kontrollwalze soll zur Schleifscheibe und nach oben gerichtet werden)	a) <u>0,015</u>
		Parallelverlauf der Achse des Spitzensitzes im Verhaeltnis zur Laengsbewegung der Tafel.  a) In der waagerechten Ebene  b) in der senkrechten Ebene					b) <u>0,015</u>
G9		GEGENSPITZE	Komparator und Kontrollwalze	Das Rohr der Gegenspitze in die hoechste Wechsellage setzen ; die Kontrolle wie bei G8 durchfuehren. (*) Bei Maschinen mit verstellbarem Tisch, die waehrend Kontrolle 3 (Bild 2) erfolgte Tischeinstellung nicht veraendern.	a) und b) 0,015 fuer eine Laenge von 300  (das freie Ende der Kontrollwalze soll zur Schleifscheibe und nach oben gerichtet werden)	a) und b) 0,010 fuer eine Laenge von 300  (das freie Ende der Kontrollwalze soll zur Schleifscheibe und nach oben gerichtet werden)	a) <u>0,010</u>
		Parallelverlauf der Achse des Sitzes von der Gegenspitze im Verhaeltnis zur Laengsbewegung vom Tisch.  a) in der waagerechten Ebene  b) in der senkrechten Ebene					b) <u>0,012</u>

N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO Zugelassen	TACCHELLA zugelassen	Gemessener Wert
G10		<p>Parallelverlauf der Laengsbewegung des Tisches im Verhaeltnis zur Achse der Spitzen.</p> <p>a) in der waagerechten Ebene</p> <p>b) in der senkrechten Ebene</p>	<p>Komparator und Walze zwischen den Spitzen (oder Mikroskop und gespannter Draht)</p>	<p>Die Kontrolle erfolgt durch eine Praezisionswalze zwischen der Spitzen in der waagerechten und in der senkrechten Ebene. Bei Maschinen mit Laengslauf &gt; 1600 mm lang</p> <p>a) in der waagerechten Ebene erfolgt die Kontrolle durch Mikroskop und gespanntem Draht (wenn man den ganzen Lauf pruefen will). Der gespannte Draht ersetzt so die Walze.</p> <p>b) in der senkrechten Ebene erfolgt die Kontrolle auch durch eine Praezisionswalze zwischen den Spitzen L=1600 lang (max Laenge normalerweise auf dem Markt zu finden). Jedenfalls ist bei irgendeiner Maschinengroesse das Probestueck nie laenger als 1500mm. Die Bestimmung vom Parallelverlauf durch Mikroskop und Draht koennte in senkrechten Ebene wegen des Drahtpfeiles ungueltig werden. Es ist also sehr schwer, mit genuegender Genauigkeit den Drahtpfeil bei jedem Punkt zu bestimmen. Bei Maschinen mit verstellbarem Tisch, die waehrend Kontrolle 03 erfolgte Tischeinstellung nicht veraendern.</p>	<p>a) 0,02</p> <p>b) 0,02 mit hoeherer Gegenspitze als der Werkstueckspindelstock</p>	<p>a) 0,01</p> <p>b) 0,01 mit hoeherer Gegenspitze als der Werkstueckspindelstock</p>	<p>a) <u>0,002</u></p> <p>b) <u>0,003</u></p>



N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
		Kontrolle am SCHLEIFSPINDELSTOCK		<p>Im Bereich 'Graphische Darstellung' sieht man eine traditionelle Maschine mit einzigem Schleifspindelstock aber es gibt auch Schleifmaschinen mit 2 nebeneinander oder gegenübereinander gestellten Schleifspindelstoecken: Bei ihnen erfolgen einige Kontrollen an beiden Stoecken.</p> <p>Der Bereich 'Abgemessener Wert' der Toleranz ist also in 2 Haelften geteilt worden: oben steht die Abkuerzung T/1 und unten T/2.</p> <p>T/1 = Schleifspindelstock 1 T/2 = Schleifspindelstock 2</p> <p>Die Identifizierung von T/1 und T/2 an der Maschine erfolgt durch dazu bestimmte Schilder.</p> <p>Wenn die Kontrolle an einer traditionellen Maschine mit einem einzigen Spindelkopf erfolgt, wird der gemessene Wert unter T/1 immer angegeben werden.</p>			



N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
G16		Differenz zwischen Hoehe H1 der Spindelachse vom Werkstueckspindelstock und Hoehe H2 der Spindelachse des Schleifspindelstockes ia Verhaeltnis zu einer Ebene, die parallel zur Achse der Scheifspindel und zur Qerbewegung des Schleifspindelstockes lauft.	Kontrollwalze Komparator Lineal und kleine Bloecke	An die Spindel des Werkstueckspindelstockes und auf die Spindelnaese vom Schleifspindelstock 2 Kontrollwalzen mit gleichem Durchmesser befestigen. Den Werkstueckspindelstock so einstellen, dass die mittleren Durchschnitte der 2 Kontrollwalzen sich in einer zur Bewegung des Schleifspindelstockes so parallelen wie moeglich Ebene befinden. Auf dieser Ebene ein auf kleinen Bloecken (die auf einem festen Teil der Maschine stuetzen) liegendes Lineal setzen. Einen Komparator auf den Schleifspindelstock befestigen und die nuetzliche Seite des zu den Walzen gerichteten Lineales tasten. Den Schleifspindelstockum seinen ganzen Lauf bewegen und das Lineal nach einer zu dieser Bewegung parallelen Ebene einsetzen. Die Abstaende der beiden Walzen vom Lineal abmessen und ihre Differenz mit der zugelassenen Toleranz vergleichen.	0,4	0,2	T/1 0,015
							T/2 //



N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
G14		Senkrechtverlauf der Querbewegung vom Schleifspindelstock im Verhaeltnis zur Laengsbewegung vom Tisch.	Komparator und Winkel (oder Winkel-ausstattung)	Auf den Tisch einen Winkel stellen dessen Ausleger parallel zur Tischlaengsbewegung zu verstellen ist. 1 Komparator auf den Schleifspindelstock befestigen, den andren Winkel-ausleger waehrend der Querbewegung tasten (*) (*)	0,02/300	0,01/300	T/1 0,004
							T/2 //
G15		Geradlinigkeit der Querbewegung des Schleifspindelstockes im Verhaeltnis zur Laengsbewegung vom Tisch, wenn die Querbewegung vom Spindelstock querliegend der Laengsbewegung dem Tisch gegenueber ist (bei festen, also nicht orientierbaren Querschleifspindelstoecken).	Komparator und Kontroll-ausstattung mit querliegenden Auslegern	Gleiches Verfahren als bei Kontrolle G14. (*)Bei der Verwendung einer Winkel-ausstattung fuer den Schwalbenschwanz vom Laengsttisch dann (bei einer orientierbarem Tisch), die Einstellung vom Tisch von Kontrolle 03 nicht veraendern		0,01 bis 300 mit Zunahme von 0.003 fuer jede zusaetzliche 100mm mit einem Hoechstwert von 0.015	T/1 // Gemessene Laenge = ... // $\alpha =$ ... //
							T/2 // Gemessene Laenge = ... // $\alpha =$ ... //

N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
G16		Differenz zwischen Hoehe H1 der Spindelachse vom Werkstueckspindelstock und Hoehe H2 der Spindelachse des Schleifspindelstockes ia Verhaeltnis zu einer Ebene, die parallel zur Achse der Scheifspindel und zur Qerbewegung des Schleifspindelstockes lauft.	Kontrollwalze Komparator Lineal und kleine Bloecke	An die Spindel des Werkstueckspindelstockes und auf die Spindelnaese vom Schleifspindelstock 2 Kontrollwalzen mit gleichem Durchmesser befestigen. Den Werkstueckspindelstock so einstellen, dass die mittleren Durchschnitte der 2 Kontrollwalzen sich in einer zur Bewegung des Schleifspindelstockes so parallelen wie moeglich Ebene befinden. Auf dieser Ebene ein auf kleinen Bloecken (die auf einem festen Teil der Maschine stuetzen) liegendes Lineal setzen. Einen Komparator auf den Schleifspindelstock befestigen und die nuetzliche Seite des zu den Walzen gerichteten Lineales tasten. Den Schleifspindelstockum seinen ganzen Lauf bewegen und das Lineal nach einer zu dieser Bewegung parallelen Ebene einsetzen. Die Abstaende der beiden Walzen vom Lineal abmessen und ihre Differenz mit der zugelassenen Toleranz vergleichen.	0,4	0,2	T/1 0,015
							T/2 //



N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACHELLA zugelassen	Gemessener Wert
G17		<p>Kontrolle nur bei Maschinen mit verstellbarem Werkstueckstisch versehen. (gespaltem Laengstisch)</p> <p>Parallelverlauf der Stuetz- und Drehflaeche in Verhaeltnis zur Querbewegung des Schleifspindelstockes.</p>	Kontrollwalzen Lineal und kleine Bloecke	<p>Beim selben Probeverfahren von Kontrolle G6, den Tisch orientieren und blockieren in seiner mittleren (siehe Kontrolle G10) und dann in den Endstellungen, die er beim Drehen erreichen kann, um die Abmessungen durchzufuehren. (*) siehe unten.</p>	0,05 beim ganzen winkeligen Lauf vom Tisch	0,03 beim ganzen winkeligen Lauf vom Tisch	
G18		<p>Kontrolle, die nur bei Maschinen mit verstellbarem Werkstueckstisch erfolgt.</p> <p>Parallelverlauf der Stuetz- und Drehflaeche in Verhaeltnis zur Querbewegung vom Schleifspindelstock.</p>	Kontrollwalzen Lineal und kleine Bloecke	<p>Wie bei Kontrolle G16, um die Ausrichtung des Lineales durchzufuehren, den Werkstueckspindelstock in der Stellung mit paralleler zur Laengsbewegung des Tisches Spindel (siehe Kontrolle G6) orientieren und blockieren. Dann den Werkstueckspindelstock um 30° entgegen dem Uhrzeigersinn drehen (siehe Bild) und ihn blockieren. (*) Die Abstaende der Kontrollwalze 1 vom Lineal in den 2 Stellungen abmessen und ihre Differenz mit der zugelassenen Toleranz vergleichen.</p>		0,015	

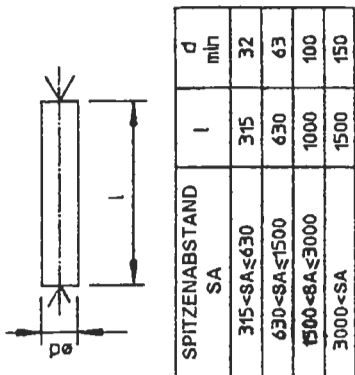
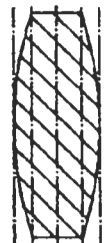
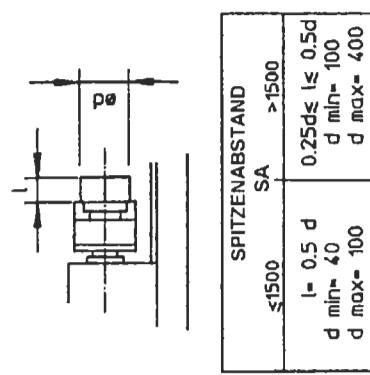
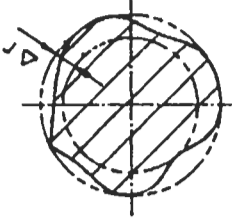
N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm	
					ISO zugelassen	TACCHIELLA zugelassen
G19		<p>Diese Kontrolle nur bei mit orientierbarem- ISchleifspindelstock Maschinen durch-fuehren.</p> <p>Parallelverlauf der Stuetz- und Drehflaeche vom Schleifskarren im Verhaeltnis zur Querbewegung vom Schleifspindelstock.</p>	<p>Kontrollwalzen Lineal und kleine Bloecke</p>	<p>Den Schleifspindelstock in der Bezugsgestaltung orientieren und blockieren, die den senkrechten Verlauf seiner Querbewegung der Laengsbewegung vom Tisch gegenueber sichert (s. G14). Das Probeverfahren G16 dann zum Ausrichten des Lineales durchfuehren. Den Schleifspindelstock entgegen dem Uhrzeigersinn um 5° drehen und dann nach dem Uhrzeigersinn um 30° im Verhaeltnis zur Bezugs-gestaltung, dann ihn in beiden Endstellungen zur Durchfuehrung der Abmes-sungen blockieren (s. Bild). Die Abstanddifferenz zwischen Kontrollwalze II und Lineal rechnen und mit der zugelassener Toleranz vergleichen.</p>	<p>0,015</p>	<p>///</p>
G20		<p>Genauigkeit von der Wieder-holung der Einstellung vom Schleifspindelstock bei der Annaeherung zum Werkstueck fuer einen Feinbearbeitungsgang</p>	<p>Komparator</p>	<p>6 aufeinanderfolgende Stel-lungsverfahren des Schleifspindelstockes zur Ge-winnung eines schnellen und dann eines langsamen Vor-schubes durchfuehren.</p>	<p>Da ≤ 500 0,002</p> <p>Da &gt; 500 0,003</p> <p>(Da= Max. schleifbarer Durchmesser an der Maschine)</p>	<p>T/1 ///</p> <p>Da= ///</p> <p>T/2 ///</p> <p>Da= ///</p>



1.2.1 ZUSÄTZLICHE GEOMETRISCHE KONTROLLEN BEI MASCHINEN MIT ZUBEHOER ZUM INNENSCHLEIFEN VERSEHEN

N.	Graphische Darstellung	Gegenstand der Abmessung	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
					ISO zugelassen	TACCHHELLA zugelassen	Gemessener Wert
G21		<p>Parallelverlauf der Achse von der Schleifspindel des Zubeoeres fuerers Innenschleifen im Vergleich mit der Laengsbewegung vom Tisch, in senkrechter Ebene abgemisst.</p>	<p>Komparator und Kontrollwalze</p>	<p>Die Kontrollwalze soll zum Verbindungsstuecktyp passen, den die Seite der Spindel fuerers Innenschleifen vor die Verlaengerungen, die die Schleifscheibe tragen, stellt.</p>	<p>0,03 fuer eine Laenge von 300 (das freie Ende der Kontrollwalze soll nach oben gerichtet werden)</p>	<p>/// ..... Gemessene Laenge /// .....</p>	
G22		<p>Differenz zwischen Hoehe H1 der Spindelachse vom Werkstueckspindelstock und Hoehe H2 der Achse der Schleifspindel vom Zubeoer fuerers Innenschleifen, mit Bezug auf eine Ebene, die parallel zur Achse der Spindel des Schleifspindelstockes fuerers Aussenschleifen und zur Querbewegung des selben Spindelblockes ist.</p>	<p>Kontrollwalze Lineal und kleine Bloecke</p>	<p>In die Spindel vom Werkstueckspindelstock und auf die Spindelase vom Zubeoer fuerers Innenschleifen zwei Kontrollwalzen mit gleichem Durchmesser befestigen. Den Werkstueckspindelstock so einsetzen, dass die mittleren Schnitte der 2 Walzen in einer zur Bewegung vom Schleifspindelstock so parallelen wie moeglich Ebene sind. Das Verfahren von Probe G6 verwenden, um das Lineal nach einer zur Bewegung vom Schleifspindelstock parallelen Ebene einzustellen. Die Abstaende der Walzen vom Lineal abmessen und mit der zugelass. Toler. vergleichen</p>	<p>0,02</p>	<p>/// ..... Gemessener Wert</p>	

1.3 ARBEITSPROBEN

N.	Graphische Darstellung und Werkstueckabmessungen(mm)	Typ von Bearbeitung	Arbeitsbedingungen	Vorgesehene Kontrolle	Messgeraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		Gemessener Wert															
							ISO zugelassen	TACCHELLA zugelassen																
P1	 <table border="1" data-bbox="539 1659 723 2031"> <thead> <tr> <th>SPITZENABSTAND SA</th> <th>l</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>315-SA ≤ 630</td> <td>315</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>630-SA ≤ 1500</td> <td>630</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>1500-SA ≤ 3000</td> <td>1000</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>3000-SA</td> <td>1500</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p>WERKSTOFF: STAHL</p>	SPITZENABSTAND SA	l	d	315-SA ≤ 630	315	32	630-SA ≤ 1500	630	63	1500-SA ≤ 3000	1000	100	3000-SA	1500	150	Schleifen von einem zylindrischen zwischen den Spitzen eingebauten Werkstueck	Schleifen ohne Luennette der ganzen Laenge des Werkstueckes entlang	<p>a) Rundheit (siehe Bild in P2)</p> <p>b) Konstanz der Durchmesser. Veraenderung der Durchmesser an den Enden und in der Mittel des Probe-stueckes abgemessen</p> 	Mikrometer und Rundheitsvermesser	<p>a) Fuer Rundheitskontrolle, verschiedene Schnitte vom Werkstueck pruefen: der hoechste abgemessene Fehler gilt als Abmessungsergebnis.</p> <p>b) Die Abmessung der Konstanz der Durchmesser ist der einzige beliebigen/Achsenebene entlang durchzufuehren.</p>	<p>a) 0,0015 fuer L ≤ 630 0,0025 fuer L &gt; 630</p> <p>b) 0,004 fuer L = 315 0,007 fuer L = 630 0,009 fuer L = 1000 0,012 fuer L = 1500</p>	<p>a) 0,0015 fuer L ≤ 630 0,0025 fuer L &gt; 630</p> <p>b) 0,005 fuer L = 315 0,008 fuer L = 630 0,010 fuer L = 1000 0,015 fuer L = 1500</p>	a) = // b) = // L = // d = //
SPITZENABSTAND SA	l	d																						
315-SA ≤ 630	315	32																						
630-SA ≤ 1500	630	63																						
1500-SA ≤ 3000	1000	100																						
3000-SA	1500	150																						
P2	 <table border="1" data-bbox="1062 1659 1216 2031"> <thead> <tr> <th>SPITZENABSTAND SA</th> <th>l</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 1500</td> <td>0.5 d</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>SA &gt; 1500</td> <td>0.25 d ≤ 150</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d min = 100</td> <td>d max = 400</td> </tr> </tbody> </table> <p>WERKSTOFF: STAHL</p>	SPITZENABSTAND SA	l	d	≤ 1500	0.5 d	40	SA > 1500	0.25 d ≤ 150	100		d min = 100	d max = 400	Im Fall von drehenden Spindeln: Schleifen von einem zylindrischen auf einer Buehne eingebauten Werkstueck		<p>a) Rundheit (siehe ISO 1101 oder UNI 7226/1)</p> 	Rundheitsvermesser	Verschiedene Schnitte dvom Werkstueck pruefen: der hoechste abgemessene Fehler gilt als Abmessungsergebnis.	<p>SA ≤ 1500</p> <p>0,0025</p> <p>SA &gt; 1500</p> <p>0,0025</p> <p>jede 100mm Durchmesser vom Stueck</p>	<p>SA ≤ 1500</p> <p>0,0025</p> <p>SA &gt; 1500</p> <p>0,0025</p> <p>jede 100mm Durchmesser vom Stueck</p>	L = // d = // L = // d = //			
SPITZENABSTAND SA	l	d																						
≤ 1500	0.5 d	40																						
SA > 1500	0.25 d ≤ 150	100																						
	d min = 100	d max = 400																						



1.3.1 ZUSÄTZLICHE ARBEITSPROBE FUER MASCHINEN MIT ZUBEHOER FUER INNENRAUME VERSEHEN

N.	Graphische Darstellung und Abmessungen in mm.	Typ von Bearbeitung	Arbeitsbedingungen	Vorgesehene Kontrolle	Mess-Geraete	Anmerkungen	Toleranz in mm		
							ISO zugelassen	TACCHELLA zugelassen	Gemessener Wert
P3		Schleifen von der Bohrung von 1 zylindrischen, auf einer Buehne eingebauten Werkstueck	Schleifen ohne Luennette auf der ganzen Laenge vom Werkstueck	a) Rundheit (siehe ISO 1101 oder UNI 7226/1) 	Rundheitsvermesser und Bohrmessvermesser	a) Fuer die Rundheitskontrolle, verschiedene Schnitte vom Werkstueck pruefen: der hoechste abgemessene Fehler gilt als Abmessungsergebnis.  b) Die Abmessung der Konstanz der Durchmesser auf einer beliebigen einzigen Achsen-ebene durchfuehren.	a) 0,003	a) 0,0025	//
							b) 0,015	b) 0,010	

MAX. AN DER MASCHINE SCHLEIFBARER DURCHMESSER "D"	d	l
D>150	100	150

WERKSTOFF: STAHL

## 2. TEMPERATURBEDINGUNGEN

Man hat vor, hier die Genauigkeit der Maschine zu prüfen, wenn sie in so ähnlichen wie möglich Bedingungen im Verhältnis zu einem normalen Betrieb, bezüglich Schmierung und Warmlaufen, ist. Aus diesem Grund werden während der geometrischen Kontrollen und der Durchführung der praktischen Proben jene Werkzeuge, die warmlaufen können und also ihre Form oder ihre Stellung verändern können, vorbeugend bei normaler Temperatur vom Leerbetrieb der Maschine gestellt werden. Unsere Maschinen können in einem normalerweise geheizten, nicht klimatisierten Raum eingestellt werden, vorausgesetzt, dass die Temperatur ganz konstant während des ganzen Tages bleibt.

Damit die Ergebnisse der geometrischen Kontrollen und der praktischen Proben zuverlässig sind, wird eine thermische Schwankung um  $\pm 2^\circ\text{C}$  während 24 Stunden zugelassen. Die Raumtemperatur sollte am besten niemals unter  $17^\circ\text{C}$  oder über  $25^\circ\text{C}$  sein.

## 3. ANMERKUNGEN

3.1 Diese Prüfungsbescheinigung ist gemäß Vorschrift ISO 2433/84 verfasst worden. Im besonderem schlägt er, im Vergleich mit der obengenannten Vorschrift, anspruchsvollere geometrische Vorprüfungen vor (siehe Proben 02a, 02b, 03). Probe 03 wird z.B. auch bei nicht gespaltenen Laengstischen durchgeführt. Im Vergleich mit ISO 2433 sind ausserdem auch Kontrolle G7, G15, G18 G19 und (für Maschinen mit Zubehör zum Innenschleifen) Kontrolle G21, G22 mit entsprechender Arbeitsprobe P3 hinzugeschrieben (\*).

Alle obengenannten zusätzlichen Kontrollen entsprechen der Vorschrift ISO 230/1, die die Prüfungsbedingungen für Werkzeugmaschinen bestimmt.

3.2 Die geometrischen Kontrollen und die Arbeitsproben, die in dieser Bescheinigung zu finden sind, beziehen sich auf Maschinen mit bis 4m Spitzenabstand, 800mm max. zugelassenem Durchmesser zu schleifen,  $\geq 400\text{mm}$  Laengslauf vom Tisch.

3.3 Die Folge, in der die geometrischen Kontrolltaetigkeiten aufgezählt worden sind, entspricht den grundsätzlichen Gruppen der Maschine, aber stellt überhaupt nicht die praktische Folge der Taetigkeiten dar. Man kann die Kontrolle mit einer völlig verschiedenen Folge durchführen, besonders um die Kontrollen oder den Einbau der Messgeraete einfacher zu machen.

3.4 Es ist nicht immer notwendig oder möglich, während der Prüfung einer Maschine alle in dieser Bescheinigung beschriebenen Proben durchzuführen: diese Bescheinigung ist verfasst worden, um alle notwendigen Prüfungen zusammen vorzustellen, die zu einer geometrischen Kontrolle der breiten Auswahl von TACHELLA MACCHINE mit bewegbarem Tisch Maschinen notwendig sind.

3.5 Falls die Toleranz sich auf einen anderen Messbereich als denjenigen in dieser Bescheinigung angegebenen bezieht, wenn der Messbereich nicht zu verschieden vom Bezugsbereich ist, ist dann die Proportionalitaetsregel anzuwenden (siehe 2.311 der ISO 230/1). Wenn, im Gegenteil, der Messbereich vollkommen verschieden vom Bezugsbereich ist, ist dann die Proportionalitaetsregel nicht mehr anwendbar. Die Toleranzen sollen breiter (bei kleinen Bereichen) oder enger (bei grossen Bereichen) als diejenigen sein, die durch die Verwendung der obengenannten Regel herauskommen würden. Im besonderem stellt die ISO 2433 fest, dass der Minderwert der Toleranz nicht weniger als  $0.001\text{ mm}$  bei den geometrischen Kontrollen so wie bei den Arbeitsproben betragen kann.

3.6 Es wurde für jede geometrische Kontrolle mindestens ein Abmessungsverfahren vorgestellt, wo die Grundlage und die verwendeten Geräeten einfach hervorgehoben werden (diese letzten sind unter den einfachsten und bei allen mechanischen Werkstaetten vorhandenen ausgewählt worden). Falls man andere Abmessungssysteme verwenden sollte, muss ihre Genauigkeit mindestens diejenige selbe wie die von den in dieser Prüfungsbescheinigung angegebenen Verfahren gesichert sein.

3.7 Die Arbeitsproben sollen mit Feinbearbeitungsgaengen und nicht mit Grobbearbeitungsgaengen durchgeführt werden, die zu schwere Schneidensoperationen verursachen würden.

3.8 Die Wichtigkeit einiger Kontrollen, Proben und entsprechender Durchführungsmethoden, die in dieser Bescheinigung beschrieben worden sind, kann teilweise kleiner werden, wenn es sich um in ihrer Gestaltung gewandte Maschinen handelt, die aber im vorliegenden Fall zur Herstellung von einem oder mehreren technischen ganz bestimmten Zielen verwendet werden. Es ist dann für den Kunden möglich, die einzigen Kontrollen oder Proben auszuwählen, die seinen besonderen Beduerfnissen entsprechen und/oder die Weise wie sie durchgeführt werden sollen auszuwählen, mit der Voraussetzung, dass das Ganze mit TACHELLA MACCHINE beim Auftrag vereinbart worden ist.

(\*) Die Arbeitsprobe P3 wurde aus Vorschrift ISO 2407/84 herausgenommen, die die Prüfungs Vorschriften für Schleifmaschinen für Innenbereiche bei waagerechter Spindel bestimmt.

4. ANMERKUNGEN UEBER DIE MASCHINEN ZUR HERSTELLUNG.

4.1 Was bei Punkt 3.8 beschrieben worden ist, ist auch gueltig, wenn es sich im besonderen um Schleifmaschinen zur Herstellung handelt.

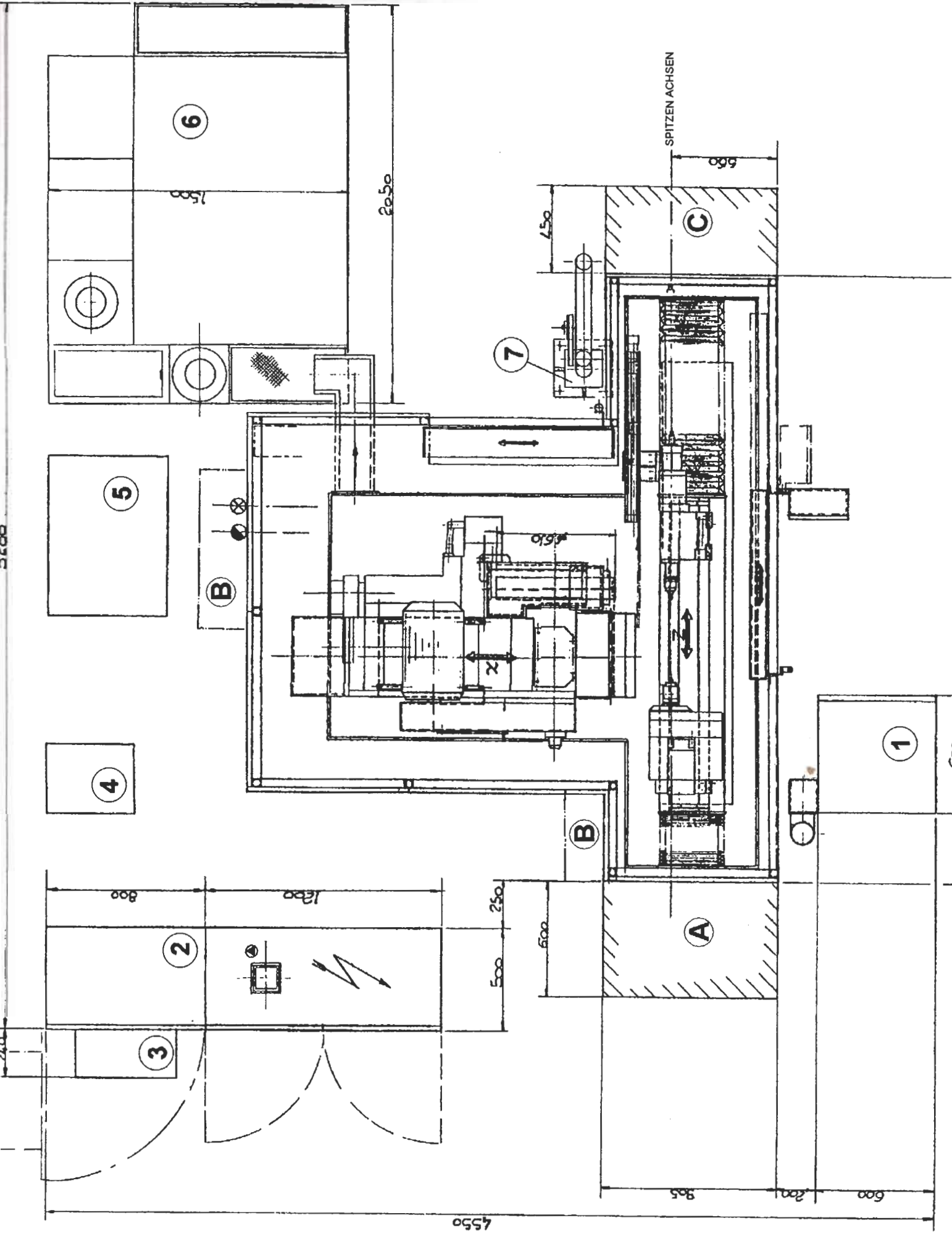
Diese Maschinen sind, in der Tat, gedacht und herstellt worden, um alle Probleme beim Schleifen zu loesen, die mit einer besonderen Einzelheit oder einer spaezifischen Gruppe von untereinander aehnlichen Einzelheiten zu tun haben.

Die Morphologie von diesen Maschinen kann also verschiedene Eigenschaften als diejenigen von einer gewandten Maschine - wofuer diese Bescheinigung verfasst worden ist - zeigen.

Auf einigen Faellen kann die Annahme der Maschine sogar vom positiven Ergebnis der einzigen Arbeitsproben bedingt werden.

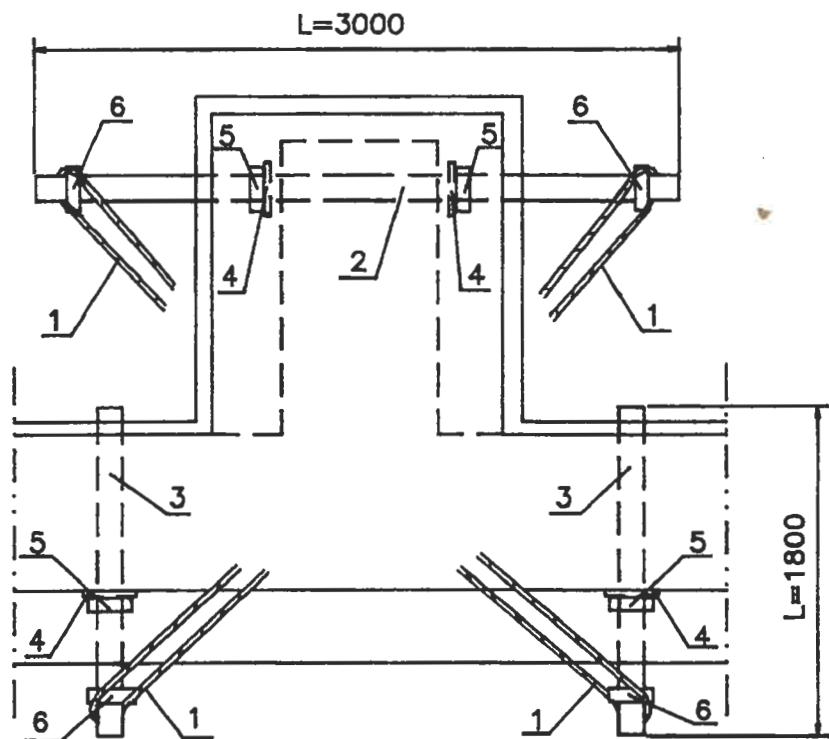
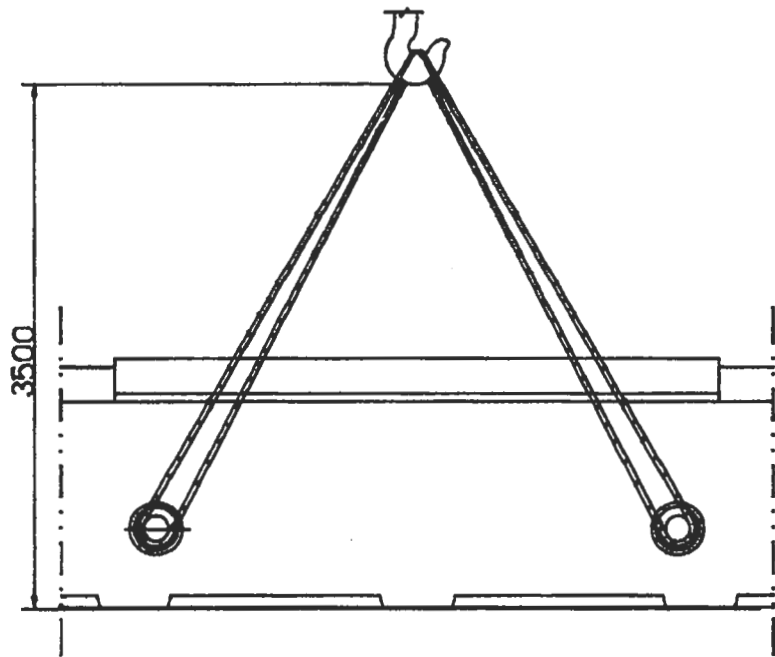
Zum Beispiel: ein Stuecklos soll insgesamt Abmessungs- und geometrische Toleranzen angeben, die von einigen Grenzwerten abhaengig sind, deren Wert aus statistischen Kontrollmethoden herausgezogen worden ist.

Andere Angaben (wie Arbeitszeiten, oberflaechige Rauheit u.s.w.) koennen ausserdem entsprechende Wichtigkeit bei der Annahme der Maschine haben.



## 0.20 AUFHEBEN, AUFSTELLUNG UND ZUN ERSTEN MASCHINENLAUFEN

- 1 - Hebenseil
- 2 - Hebenstange
- 3 - Hebenstange
- 4 - Gumming
- 5 - Ring fuer  
stangenklemmung
- 6 - Ring fuer  
seilpositionierung



## **MATERIAL ZUM MASCHINENHEBEN**

---

### **1 - SEIL AUS POLYESTERFASERN MIT SCHUTZMANTEL GEMÄSS ISO-NORM 4878**

- MATERIAL: E180 mit Einzeltragkraft von 6000 Kg
- MASSE: Zuschnitt 6000 mm
- MENGE: 4 Stck.

(Händler SPAN SET mit Filialen auf der ganzen Welt)

### **2/3 - HEBESTANGEN**

- MATERIAL: C40 vergütet mit Zugfestigkeit  $R = 800 \text{ N/mm}^2$
- MASSE: 1500/3000 mm, Aussendurchmesser 118 mm
- MENGE: 3 Stck.

### **4 - GUMMIRING DER ZWISCHEN DER MASCHINE UND DEM STANGEBLOCKIERUNGSRING LIEGT**

- MENGE: 4 Stck.

### **5 - RING ZUR STANGENBLOCKIERUNG**

- MATERIAL: Fe 37 mit Zugfestigkeit  $R = 400 \text{ N/mm}^2$
- MENGE: 4 Stck.

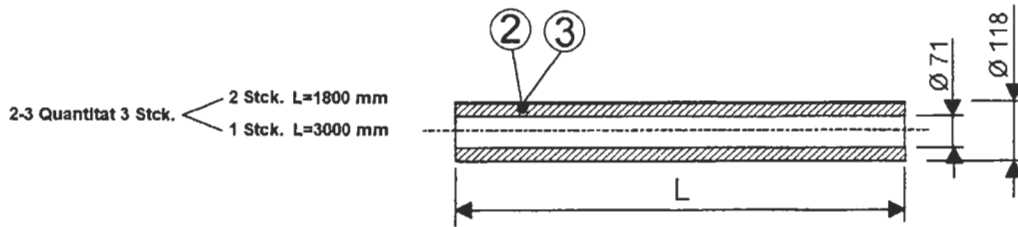
### **6 - RING ZUR SEILFIXIERUNG**

- MATERIAL: Fe 37 mit Zugfestigkeit  $R = 400 \text{ N/mm}^2$
- MENGE: 4 Stck.

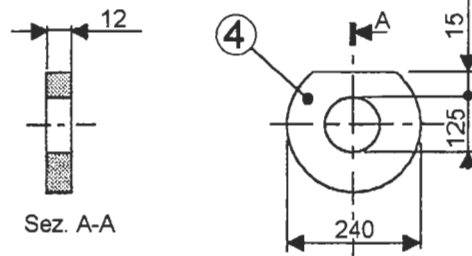
### **7 - SCHRAUBEN ZUR RINGBLOCKIERUNG (5 - 6)**

- MASSE: M20
  - MENGE: 16 Stck.
-

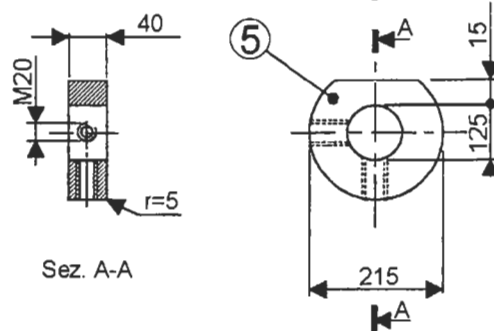
# TABELLE HEBEBALKEN UND HEBERINGMASSE



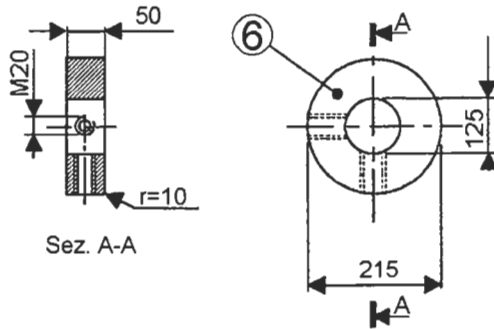
4 Quantitat 4 Stck.



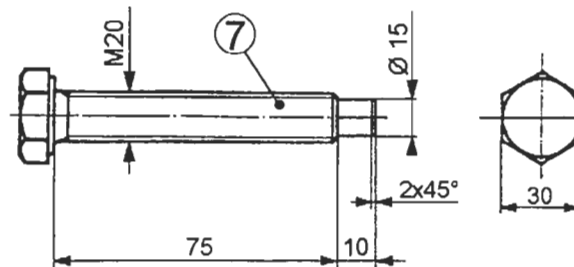
5 Quantitat 4 Stck.



6 Quantitat 4 Stck.



7 Quantitat 16 Stck.



0.10

UMRISS MASCHINENBETT OBERKANAL

FUNDAMENT AUS STAHLBETON

