



INHALTSVERZEICHNIS	Seite
1. EINLEITUNG	2
2. EINSATZBEDINGUNGEN	2
3. EINRICHTEN DER POWER-REIBAHLE	3
4. MASSEINSTELLUNG	3
4.1 Maßeinstellung der Typen P19-K25 bis P132-K63	4
4.2 Maßeinstellung der Typen P145-100 bis P655-117	6
5. ARBEITSWERTE	7
5.1 Arbeitswerte DIA 19 bis 148	8
5.2 Arbeitswerte DIA 145 bis 705	9
6. MODULARSYSTEM	10
7. INSTANDHALTUNG UND REINIGUNG	12
8. ANHANG :	12
8.1 Montageanleitung	12
8.2 Prüfvorschrift (Auszug)	14
8.3 POWER-REIBAHLE P23-K25 (Explosionszeichnung)	15
8.4 POWER-REIBAHLE P220-100 (Explosionszeichnung)	16

1. EINLEITUNG

Seit Beginn der Zerspanungstechnik hat sich das Reiben für die Feinbearbeitung von Bohrungen hervorragend bewährt. Die Breite der Anwendungsmöglichkeiten erlaubt den Einsatz dieses Verfahrens auf fast allen Bearbeitungsmaschinen mit drehendem oder stehendem Werkzeug. Selbst auf neuentwickelten NC-gesteuerten Bearbeitungs-maschinen werden leistungsgesteigerte Reibwerkzeuge bei höchsten Qualitätsansprüchen und Wirtschaftlichkeitsanforderungen eingesetzt.

Diese Ansprüche erfüllt in hervorragender Weise die neuentwickelte KOYEMANN Power-Reibahle mit dem bewährten selbstzentrierenden Koyemann System. Die Power-Reibahle kann sowohl Durchgangs- als auch Schulter- und Sacklochbohrungen bearbeiten – selbst bei Bohrungen mit achssymmetrischen Schnittunterbrechungen. Sie kann innerhalb kurzer Zeit außerhalb der Maschine µm-genau auf den Bearbeitungsdurchmesser eingestellt werden. Auskräglängen bis zu 8XD und mehr werden ohne Führungsleisten bei einer Passungstoleranz von \leq IT7 erreicht.

Neukonzipierte Wendeschneidplatten sorgen für optimale Zerspanungsergebnisse. Durch ihre speziellen Schneidengeometrien und Beschichtungen werden erhebliche Steigerungen bei der Vorschubgeschwindigkeit, der Bohrungsqualität und der Standzeit erreicht.

2. EINSATZBEDINGUNGEN

Für ein positives Reibergebnis sind folgende Faktoren ausschlaggebend:

- stabile und spielfreie Lagerung von Maschinenarbeitsspindel und Werkstückaufspannung.
- Achsfluchtfehlergröße zwischen Achse der Vorbohrung und Werkzeugachse bei drehendem Werkzeug \leq 0,025 mm und bei stehendem Werkzeug \leq 0,05 mm
- Bohrungseinlaufkante frei von Kantengrat
- Bei Winkeln zwischen Werkstückplanfläche und Bohrungsachse $\neq 90^\circ$ ist die Einlaufkante mit einer Kantenbruchfase auszuführen.
- Der Kühlmitteldruck ist für einen ausreichenden Spänetransport entsprechend anzupassen (min. 10 bar, max. 40 bar).
- Zur Einhaltung des Vorbohrmaßes ist die Vorbohrschneide bei einem Verschleiß von 0,05 mm im Durchmesser zu wechseln.

3. EINRICHTEN DER POWER-REIBAHLE

Die Reibahle ist außerhalb der Maschine und getrennt vom Werkzeugschaft mit Wendeschneidplatten zu versehen und auf das Bearbeitungsmaß einzustellen. Vorab ist zu beachten, daß der Plattensitz frei von Schmutz und Spänen ist. Danach wird die Wendeschneidplatte in den Plattensitz eingelegt und durch Eindrehen der Klemmschraube bis zum Spannkontakt lagerichtig gehalten. Mit leichtem Daumendruck auf die Nebenschneide wird sie dann gegen die Plattensitzschulter gedrückt und durch festes Eindrehen der Klemmschraube mit dem Plattensitz verspannt. Mit dieser Aufspannfolge wird die genaue Winkellage der Schneiden sichergestellt. Die Einstellung der Reibahle auf das zu bearbeitende Bohrungsmaß wird mit der Einstelllehre vorgenommen (siehe Betriebsanleitung Einstelllehre und Maßeinstellung).

Nach jedem Wechsel der Wendeschneidplatten ist eine erneute Maßeinstellung der Reibahle vorzunehmen.

Für den Einsatz auf der Bearbeitungsmaschine ist die Reibahle über die modulare Trennstelle mit dem Werkzeugschaft des erforderlichen Grundhalters zu verbinden (siehe Betriebsanleitung Modularesystem).

Vor jedem Einsatz ist die Reibahle auf die Leichtgängigkeit der Pendelung zu prüfen. Wenn der Reibeinsatz nicht mit einer Kraft von 0,1 N bewegt werden kann, ist der Deckel zu demontieren, der Reibeinsatz und der Pendelpilz heraus zu nehmen und zu reinigen. Der Pendelpilz ist mit einem kleinen Tropfen Öl in seine Aufnahme einzusetzen. Der gereinigte trockene Reibeinsatz ist in die ebenfalls gereinigte Halternut einzusetzen und der Deckel wieder zu montieren.

Der Reibeinsatz ist mit einer speziellen Gleitschicht versehen. Er darf vor dem Einsetzen in den Halter nicht geölt oder geschmiert werden.

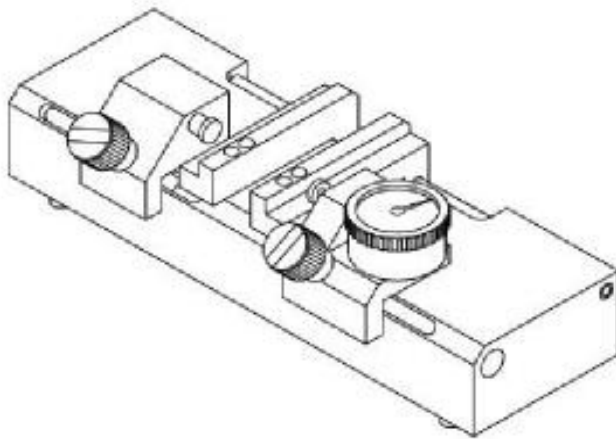
4. MASSEINSTELLUNG

Für die Maßeinstellung der Typen P19-K25 bis P130-K63 (DIA 19 bis DIA 148) ist die Einstell-Lehre PL19 - 150 vorgesehen. Die Typen P145-100 bis P655-140 (DIA 145 bis DIA705) werden mithilfe von Bügelmeßschrauben bzw. Meßschiebern eingestellt.

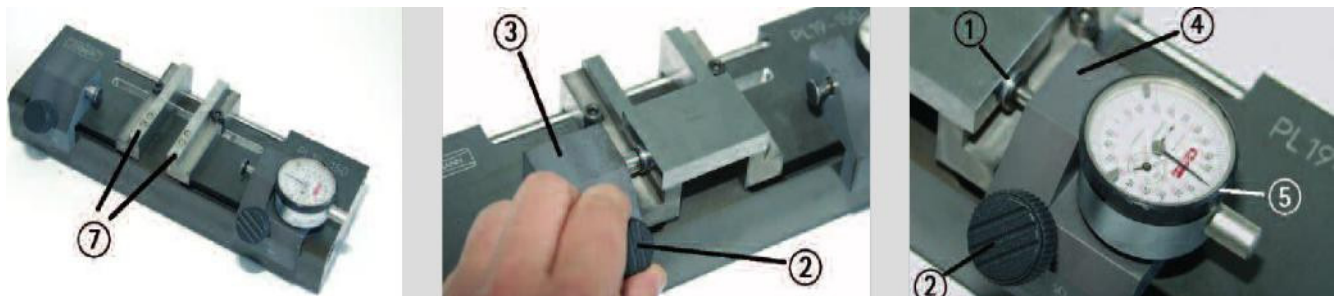
4.1 Maßeinstellung der Typen P19-K25 bis P132-K63

Die Einstellung der Power-Reibahle auf der Einstell-Lehre PL19-150 erfolgt, indem zunächst die Lehre mit Hilfe eines Lehrdornes auf das Sollmaß gebracht wird.

Einstell-Lehre PL19-150

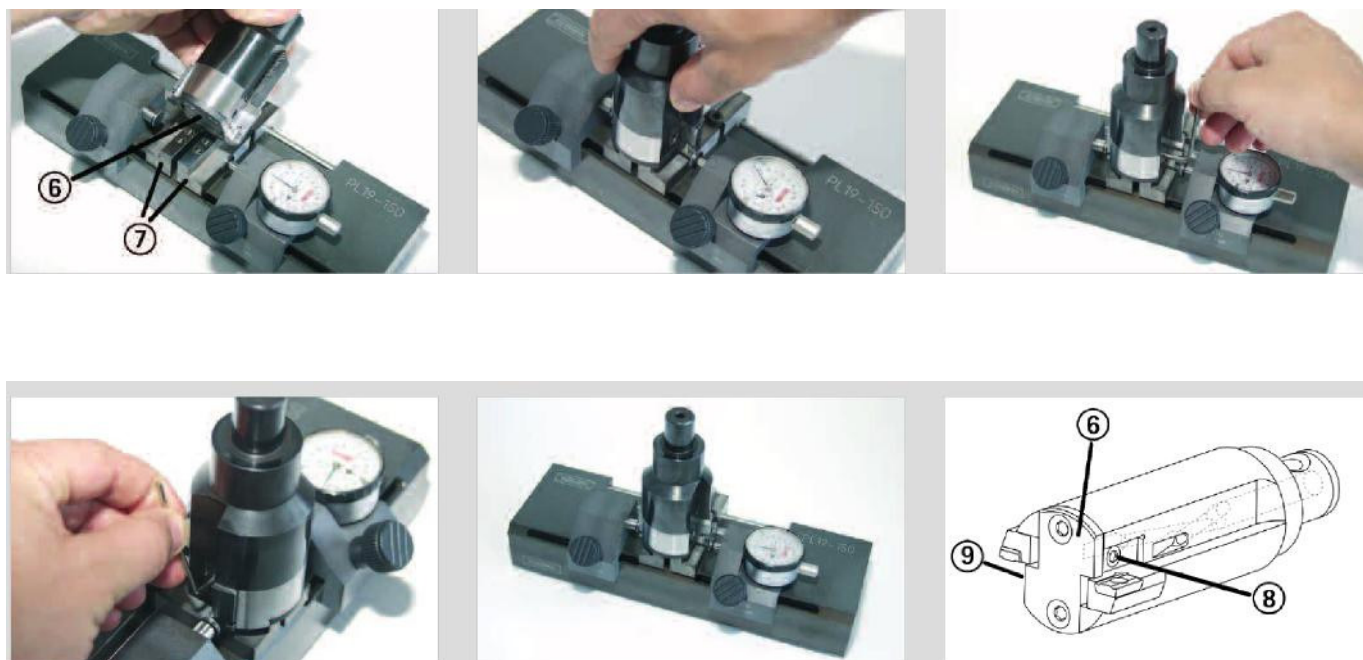


Einrichten der Einstell-Lehre auf Sollmaß mittels Grenzlehrdorn oder Endmaße



Hierzu Traversen (7) mittig auf der Einstell-Lehre so positionieren und mit den Klemmschrauben anziehen, daß der Reibeinsatz in der aufgesetzten Reibahle frei beweglich ist. Für P19 - P32 nur 1 Traverse verwenden und die zweite Traverse wegklappen, für P36 - P130 beide Traversen verwenden.
 Endmaß mit der Gutseite auf die Traversen auflegen und zu diesen mittig ausrichten.
 Anschlag (3) gegen das Endmaß schieben und Klemmschraube (2) anziehen.
 Messblock (4) soweit gegen das Endmaß schieben, bis die Messfläche (1) unter Vorspannung anliegt und der kleine Zeiger der Messuhr (5) auf 0,2 steht.
 Klemmschraube (2) anziehen und den Skalenring der Messuhr zum großen Zeiger auf 0 stellen.

Übertragung des Sollmaßes auf die Reibahle



Reibahle mit Deckel (6) auf die magnetischen Traversen (7) aufsetzen.
 Die Reibeinsätze müssen frei beweglich sein!
 Werkzeug zwischen die Messflächen schieben und durch Drehung der Reibahle das Größtmaß ermitteln.
 Klemmschraube „K“ (8) des Reibeinsatzes lösen und leicht vorspannen.
 Reibahle mit der Verstellschraube (9) in + Richtung auf das Sollmaß (Zeigerstellung 0) der vorjustierten Lehre einstellen und die Klemmschraube „K“ (8) fest anziehen.
 Die Reibahle ist nun einsatzbereit. Es ist keine Nachjustierung erforderlich.

4.2 Maßeinstellung der Typen P145-100 bis P365-117

Bei Power-Reibahlen ab der Größe P145-100 wird die Maßeinstellung mithilfe einer Bügelmeßschraube mit Feintasteruhr vorgenommen. Beim Einstellvorgang werden die Tastplatten der Bügelmeßschraube über den höchsten Punkt der Schneiden geführt, wobei mittels der federnden Tastplatte der Feintasteruhr eine Druckverletzung an den Schneiden vermieden wird.

Nach der Maßeinstellung ist die Reibahle einsatzbereit. Die Einstellung des Pendelspiels erfolgt bei jeder Maßdarstellung automatisch.

5. ARBEITSWERTE

Beim Einsatz der Koyemann-Reibwerkzeuge ergibt sich eine für alle zu bearbeitenden Werkstoffe typische Abhängigkeit der Oberflächengüte von der Schnittgeschwindigkeit. Im unteren Geschwindigkeitsbereich übt die Nebenschneide hinter der Hauptschneide einen Glättungseffekt auf die Bohrungswand aus, so daß bei kleinen Schnittgeschwindigkeiten hohe Oberflächenqualitäten erzielt werden.

In einem daran anschließenden Schnittgeschwindigkeitsbereich findet der Übergang vom Glätten durch die Nebenschneide zu einer mit zunehmender Schnittgeschwindigkeit steigenden Vorrißbildung statt. In diesem Geschwindigkeitsbereich sind die erzielbaren Oberflächengüten vergleichsweise niedrig. Im Bereich der beginnenden Vorrißbildung findet nämlich eine zunehmende Stauchung des Spanes statt, die die Oberfläche beschädigt. Wenn die Schnittgeschwindigkeit weiter gesteigert wird, geht das Stauchen des Spans in ein Fließen des abgetragenen Materials über und das Werkzeug schneidet sich frei. Hierbei wird die Oberflächengüte wieder besser, der erzeugte Durchmesser ist 4 bis 6 µm größer als der Einstelldurchmesser der Reibahle.

Die beiden Bereiche hoher Oberflächengüte bei niedrigen und bei hohen Schnittgeschwindigkeiten und der dazwischenliegende Bereich niedriger Oberflächengüte sind je nach Material unterschiedlich. Bei Stahl liegen die beiden Bereiche hoher Oberflächengüte bei 8 bis 12 m/min und bei 35 bis 300 m/min. Bei Guß sind diese Werte 8 bis 18 m/min und 35 bis 300 m/min und bei Aluminium 12 bis 25 m/min und etwa 100 bis 500 m/min.

Generell wird die Oberflächengüte natürlich durch eventuell auftretende Schwingungen beeinträchtigt, die zu Rattermarken in der Oberfläche führen. Zur Vermeidung von Rattermarken sind die Radialkräfte auf die Reibschneiden zu erhöhen. Dies geschieht entweder durch Senkung der Schnittgeschwindigkeit oder durch Erhöhung des Vorschubes oder eine Kombination von beiden. Im Übrigen ist beim Auftreten von Schwingungen immer zu prüfen, ob diese begünstigt oder bedingt werden durch Mängel in der Maschine, in der Aufspannung oder im Werkstück.

Die Auswahl der Schnittwerte richtet sich vorrangig nach dem zu bearbeitenden Werkstückwerkstoff und der Werkzeugauskraglänge.

Für den Ersteinsatz sind geminderte Schnittwerte wie im Folgenden aufgeführt anzuwenden:

Durchmesserbereich:	19 – 25 mm	25 – 705 mm
Schnitttiefe:	$a_p = 0,1$ mm	$a_p = 0,15$ mm
Vorschub:	$f = 0,3$ mm / U	$f = 0,5$ mm / U

Anfangswert der Schnittgeschwindigkeit V_c :

80 % des jeweiligen in den Tabellen Arbeitswerte 5.1 und 5.2 aufgeführten Höchstwertes

Je nach Reibergebnis sind die Schnittwerte dann zu mindern oder zu steigern.

5.1 Arbeitswerte DIA 19 bis 148

Material (Deutschland/ DIN)	Zug- festigkeit (N/mm ²)	Empfohlen er Schneid- stoff	Reibdurchmesser :					
			19 - 25 mm	25 - 48 mm	48 - 84 mm	84 - 148 mm		
			Schnitt- tiefe a_p (mm)	Vorschub pro Um- drehung f (mm/U)	Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min) bei Auskräglänge/Durchmesser $L/D \leq 3$			
Bau-, Automaten- und Einsatzstahl C15, St37,9 SMn 28 Gs40, St 52-3 17 CrNiMo6	340 - 500	AHS-K	0,1	0,5 - 0,7	30 - 60	30 - 60	30 - 60	30 - 60
		CGKRW-A	0,1	0,5 - 0,7	60 - 80	60 - 80	60-80	60-80
		CRS-C	0,1	0,5 - 0,7	200 - 300	200 - 300	200 - 300	200 - 300
		CGKRW-A	0,1	0,4 - 0,6	60 - 80	60 - 80	60 - 80	60 - 80
	500 - 800	CRS-C	0,1	0,4 - 0,6	200 - 300	200 - 300	200 - 300	200 - 300
Nitrier-, Vergütungsstahl C 15, C 60 34 CrNiMo 6, 42 CrMo4, 51 CrV 4	750 - 1100	CGKRW-A	0,1	0,4 - 0,6	80 - 120	80 - 120	80 - 120	80 - 120
		CRS-C	0,1	0,4 - 0,6	200 - 300	200 - 300	200 - 300	200 - 300
Hochlegierter Stahl X155 CrVMo 121, G-X 10 CrNi 18-8 G-X 5 CrNiNb 189	900 - 1300	CGKRW-A	0,1	0,3 - 0,5	60	60 - 80	60 - 80	60 - 80
		CRS-C	0,1	0,3 - 0,4	60	60	60	60
Rostfreie Stähle	750 - 1100	CGKRW-A	0,05 - 0,1	0,3 - 0,4	40 - 60	40 - 60	40 - 60	40 - 60
		CRS-C	0,05 - 0,1	0,3 - 0,4	60	60	60	60
Grauguß GG15 - GG40	150 - 500	AHS-K	0,1 - 0,15	0,3 - 0,5	60	60	60	40
		CGKRW-A	0,1 - 0,15	0,5 - 0,7	60 - 100	60 - 100	60 - 100	60 - 100
		G-A	0,1 - 0,15	0,5 - 0,8	60 - 80	60 - 80	60 - 80	60 - 80
Kugelgraphitguß GGG 30 - GGG 70	300 - 800	CGKRW-A	0,1 - 0,15	0,3 - 0,5	80 - 140	80 - 140	80 - 140	80 - 140
Aluminium- legierung G-AlZn 10 Si 8 Mg G AISi 10 Mg Al CuMg Pb		AHS-K	0,1 - 0,15	0,3 - 0,4	180 - 300	220 - 400	200 - 350	160 - 250

5.2 Arbeitswerte DIA 145 bis 705

Material (Deutschland/ DIN)	Zug- festigkeit (N/mm ²)	Empfohlener Schneidstoff	Reibdurchmesser :		145 - 405 mm	405 - 705 mm
			Schnitttiefe a _p (mm)	Vorschub pro Umdrehung f (mm/U)	Schnittgeschwindigkeit v _c (m/min) bei Auskraglänge/Durchmesser L/D ≤ 3	
Bau-, Automaten- und Einsatzstahl C15, St37, 9 SMn 28 Gs40, St 52-3, 17 CrNiMo6	340 - 500 500 - 800	AHS-K	0,1 - 0,15	0,7-1,2	30 - 60	30 - 60
		CGKRW-A	0,1 - 0,15	0,7-1,2	60 - 100	60 - 100
		<u>CRS-C</u>	0,1 - 0,15	0,6-1,0	180 - 250	180 - 250
		CGKRW-A	0,1	0,5-0,8	60 - 80	60 - 80
		<u>CRS-C</u>	0,1	0,5-0,8	180 - 250	180 - 250
Nitrier- Vergütungsstahl C 15, C 60 34 CrNiMo 6, 42 CrMo4, 51 CrV 4	750 - 1100	CGKRW-A	0,1	0,5-0,7	80 - 120	80 - 120
		<u>CRS-C</u>	0,1	0,5-0,7	180 - 250	180 - 250
Hochlegierter Stahl X155 CrV Mo 121, G-X 10 CrNi 18-8 G-X 5 CrNiNb 189	900 - 1300	<u>CGKRW-A</u>	0,1	0,4-0,6	60 - 80	60 - 80
		CRS-C	0,1	0,4-0,5	60	60
Rostfreie Stähle	750 - 1100	<u>CGKRW-A</u>	0,1	0,4-0,6	30 - 60	30 - 60
		CRS-C	0,1	0,4-0,5	60	60
Grauguß GG15 - GG40	150 - 500	AHS-K	0,1 - 0,15	0,4-0,7	40 - 60	40 - 60
		<u>CGKRW-A</u>	0,1 - 0,15	0,6-1,0	60 - 80	60 - 80
		<u>G-A</u>	0,1 - 0,15	0,6-1,0	60	60
Kugelgraphitguß GGG 30 - GGG 70	300 - 800	<u>CGKRW-A</u>	0,1	0,4-0,7	80 - 120	80 - 120
Aluminium- legierung G-AlZn 10 Si 8 Mg G AISi 10 Mg Al CuMg Pb		<u>AHS-K</u>	0,1 - 0,15	0,4-0,8	160 - 250	160 - 250

6. MODULARSYSTEM

Alle KOYEMANN Systemwerkzeuge einschließlich der Grundhalter mit modernen Werkzeugschäften besitzen eine innere Kühlmittelzufuhr bis unmittelbar an die Schneide.

Die Güte eines modular aufgebauten Werkzeugsystems hängt in hohem Maße von der Ausführung der Trennstelle ab. Die unten skizzierte modulare Verbindung zeigt eine kompakte, stabile und preiswerte Lösung für die Einleitung der axialen Verspannkraft und die Übertragung des Drehmoments. Sie besteht aus einer Steckverbindung von Werkzeugaufnahme und Werkzeugschaft.

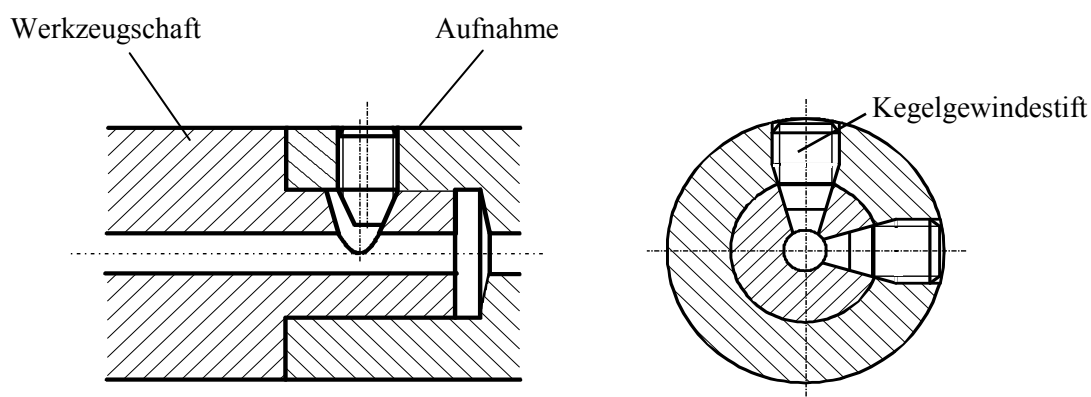
Alle Werkzeugaufnahmen sind mit einer zylindrischen Bohrung und einer planen Stirnfläche sowie mit einem bzw. ab Trennstellengröße K50 aufwärts mit zwei radial angeordneten Kegelgewindestiften ausgeführt. Bei Trennstellen mit großem Systemdurchmesser (ab K90) sind zusätzliche Mitnehmersteine vorgesehen, um die Übertragung des Drehmoments zu gewährleisten.

Der Werkzeugschaft ist mit einer planen Ringfläche und einem zylindrischen Zapfen ausgeführt, wobei der Zapfen mit einer bzw. zwei kegeligen Bohrungen versehen ist, in welche die Kegelgewindestifte eingreifen.

Vor der Montage der modularen Systembauteile sind diese zu reinigen.

Bei der Montage der modularen Systemteile ab Trennstellengröße K50 aufwärts wird zuerst der Kegelstift, der 90° verdreht zur Schneide liegt, angezogen. Danach erfolgt das Anziehen des zweiten Kegelgewindestiftes. Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die Wechselgenauigkeit gleicher Systembauteile liegt bei $\leq 3 \mu\text{m}$.



Durch Eindrehen der Kegелgewindestifte werden Werkzeugaufnahme und -schaft miteinander kraftschlüssig verspannt.

Anzugs- und übertragbares Drehmoment für Systembauteile [in Nm]

Trennstelle	... - K23	... - K25	... - K32	... - K40	... - K50	... - K63	... - K80	... - K90
Anzugsmoment	10 Nm	12 Nm	12 Nm	20 Nm	24 Nm	30 Nm		
Drehmoment	80 Nm	98 Nm	170 Nm	270 Nm	480 Nm	800 Nm	850 Nm	1600Nm
Kegelgewinde- Stift Best. Nr.	20550	20510	20500	20530	20540	20560	20580	

7. INSTANDHALTUNG UND REINIGUNG

Kühlschmiermittel, die beim Reiben in die Reibahle einwandern, können bei längerem Lagern der Reibahle zum Verkleben der Bauteile und zum Festsitzen der pendelnden Einsätze führen. Darum ist vor der Einlagerung einer gebrauchten Reibahle eine Reinigung aller Bauteile der Reibahle erforderlich (siehe Anhang).

1. Deckel vom Reibkörper abschrauben und Einbauteile, Einsätze und Pilz herausnehmen.
2. Reibkörper, Deckel und Einbauteile reinigen und von Rückständen des Kühlschmiermittels befreien. Kühlkanäle mit Pressluft ausblasen.
3. Zylinderschaft am Pilz, Gewindeteil der Verstellspindel und Nut und Feder bzw. Nut und Gleitstein an den Einsatzhälften leicht einölen. Die Gleitflächen an den Einsätzen und an dem Aufnahmeschlitz des Reibkörpers müssen frei von Öl sein.
4. Einbauteile in umgekehrter Reihenfolge in den Aufnahmeschlitz des Reibkörpers einsetzen und den Deckel aufschrauben. Abschließend die Pendelbewegung der Einsätze auf Leichtgängigkeit prüfen.

8. ANHANG

8.1 Montageanleitung

Der Zusammenbau der Reibahlen ist wie folgt durchzuführen:

8.1.1. Einsätze für Reibahlen Größe P19 – P130

- Die Einsätze, Verstell-(17) und Klemmeinsatz (3), paarweise über die Nut und Feder zusammenfügen. Dabei ist die Feder leicht einzuölen und die Verschiebbarkeit der Einsätze zueinander zu prüfen.
- Spannbolzen (25) mit einer am Spannbolzen eingedrehten Verstellerschraube (27) seitenrichtig in die Längsnut des Verstelleinsatzes(17) und in die Bohrung des Klemmeinsatzes (3) einsetzen und mit der am Klemmeinsatz eingedrehten Spannschraube (26) klemmen.
- Klemmschrauben (15) in die Gewindebohrungen der Plattensitze eindrehen.

8.1.2. Einsätze für Reibahlen Größe P145 – P365

- Widerlager (18) mit einer in das Widerlager eingedrehten Verstellspindel (11) in die Bohrung des Klemmeinsatzes (3) einsetzen und mit der am Widerlager (18) eingedrehten Zylinderschraube (6) klemmen.
- Verstellspindel (11) achsparallel zur Längsachse des Klemmeinsatzes (3) ausrichten und die Klemmkraft durch Anziehen der Zylinderschraube (6) so weit erhöhen, bis sich ein spielfreier Sitz an dem Gewinde der Verstellspindel (11) ergibt. Die Verstellspindel muß noch leicht drehbar bleiben.
- Verstellspindel (11) aus dem Widerlager (18) herausdrehen und die Einsätze, Verstell- (17) und Klemmeinsatz (3), in Verbindung mit den Gleitsteinen (13) zusammenfügen. Dabei sind die Gleitsteine leicht einzuölen und die Verschiebbarkeit der Einsätze zueinander zu prüfen.
- Zylinderschraube (5) mit einer Tellerfeder (4) (gewölbte Seite nach außen) durch die Längsnut des Klemmeinsatzes (3) in die Gewindebohrung des Verstelleinsatzes (17) so weit eindrehen, bis eine leichte Spannung an der Tellerfeder (4) entsteht. Die Drehlage der Zylinderschraube (5) mit dem in den Verstelleinsatz (17) eingedrehten Gewindestift (16) festsetzen.
- Verstellspindel (11) einölen und durch die Freibohrung des Verstelleinsatzes (17) einführen. Innerhalb der Ausnehmung des Verstelleinsatzes (17) die zwei Tellerfedern (14) (gewölbte Seiten zueinander) auf die Verstellspindel (11) aufschieben und dann die Verstellspindel (11) durch die die Spannmutter (10) bis in den Gewindeträger (18) so weit eindrehen, bis die Tellerfedern (14) je zur Hälfte unter Spannung stehen. Gewindestift (12) in die Spannmutter (10) eindrehen und fest anziehen. Die Verstellspindel (11) muß sich über die Verstelllänge noch leicht gebremst drehen lassen.
- WSP-Kassetten (8) in die Aufnahmesitze des Verstell- (17) und des Klemmeinsatzes (3) mit je zwei Senkschrauben (9) einsetzen und die Senkschrauben fest anziehen. Klemmschrauben (15) in die Gewindebohrungen der Plattensitze eindrehen.

8.1.3. Zusammenbau der Reibkörper Größe P19 – P365

- Pilz (20) komplett mit Stiften (19) in die Mittenbohrung innerhalb der Werkzeug-Aufnahmenut des Reibkörpers (21) einsetzen. Der Zylinderschaft des Pilzes (20) ist vor dem Einsetzen mit harzfreiem Leichtöl einzuölen.
- Einsätze, Verstell- (17) und Klemmeinsatz (3) komplett montiert, in die Werkzeug-Aufnahmenut des Reibkörpers (21) einsetzen. Die Stifte (19) des Pilzes (20) müssen dabei in die Nuten der Einsätze eingreifen. Bei den Reibkörpern aus Leichtmetall sind die Wandungen der Aufnahmenut vor dem Einsetzen der Einsätze mit einem dünnen Ölfilm zu versehen.
- Deckel (1) mit den Zylinderschrauben (2) an der Stirnseite des Reibkörpers (21) aufsetzen und die Zylinderschrauben (2) fest anziehen. Danach die Einsätze auf leichtgängiges Pendeln prüfen.

- Zylinderschraube (24) (M2,5 x 6 bzw. M3 x 6) für die Positionierung der Drehlage des Aufnahmeschaftes an der Verbindungsfläche des Reibkörpers (21) eindrehen und fest anziehen.
- Kugeldüsen (22) mit O-Ringen in die Aufnahmebohrungen des Reibkörpers (21) einsetzen und mit den Senkschrauben (23) festsetzen.

8.1.4. Verbindung der Leichtmetallkörper mit Aufnahmeschäften

Der Zusammenbau der Reibkörper mit Aufnahmeschäften ist vor dem Aufbringen der Deckel vorzunehmen.

Aufnahmeschäfte am Reibkörper in der richtigen Drehlage ansetzen und mit vier Zylinderschrauben und vier Sicherungsscheiben fest verbinden. Nachträgliches Anbringen von Aufnahmeschäften erfordert ein Ab- und wieder Aufschrauben der Deckel.

8.1.5. Endkontrolle auf einem Einstellgerät

- Pendelmittenlage über die Schneiden messen:
Umschlagfehler = innerhalb 0,08 mm
- Axialfehler an den Stirnseiten der Schneiden messen:
Maßfehler zueinander = 0,01 mm max.
- radiales Freimaß der Nebenschneiden messen
 - - Reibahlen der Größe P19 – P130:
Freimaß = 0,028 – 0,053 mm bei einer Meßlänge von 7 mm
 - - Reibahlen der Größe P145 – P365:
Freimaß = 0,049 – 0,091 mm bei einer Meßlänge von 12 mm

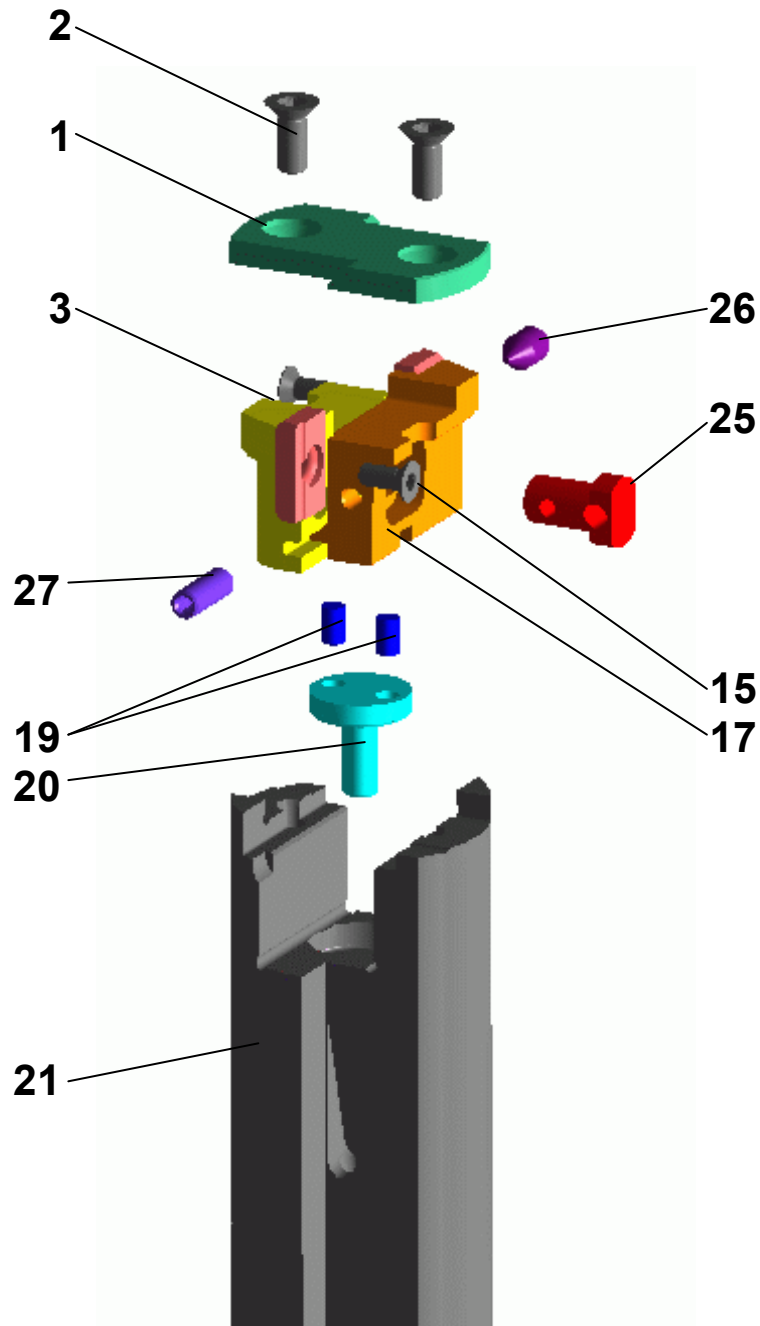
8.2 Prüfvorschrift (Auszug)

- An allen Reibkörpern sind die Kühlkanäle mit einem Draht oder mit Preßluft auf Durchlässigkeit zu prüfen.
- An jedem Verstelleinsatz, Klemmeinsatz und jeder WSP-Kassette ist der Plattensitz in Verbindung mit einer Prüfplatte und einer Klemmschraube auf Festsitz der Prüfplatte zu prüfen. Beim Anziehen der Klemmschraube muß sich ein Drehwiderstand von ca. einer halben Schraubendrehung ergeben.
- Die Winkellage des Plattensitzes ist in Verbindung mit einer am Plattensitz befestigten Prüfplatte auf der vorhandenen Meßvorrichtung zu prüfen. Das Winkelmaß an der Nebenschneide der Prüfplatte (Freimaß der Nebenschneide bezogen auf eine in axialer Richtung vorgegebene Meßlänge) beträgt für die Prüfplattengröße:

PCGX080218 und PCGT080218 =
0,028 bis 0,053 mm bei einer Meßlänge von 7 mm

PPGT140316 =
 0,049 bis 0,091 mm bei einer Meßlänge von 12 mm

8.3 POWER-REIBAHLE P23-K25



8.4 POWER-REIBAHLE P220-100

