



precise

Bedienungsanleitung # 039108

Ausgabe/Rev. Datum: 21.02.1997

Ersetzt Ausgabe: 23.01.1997

Baureihe SC 53-H/SC 63

Es handelt sich um ein Präzisionsgerät - keine Gewaltanwendung! Gehäuse nicht zu fest einspannen. Schützen Sie besonders die Vorderseite (mit der Spannzangen-Aufnahme) vor Schlägen, Stößen und Verunreinigungen, um Beschädigungen der hochgenauen Kugellager zu vermeiden. Vor Inbetriebnahme muß die Spindel auf Raumtemperatur erwärmt sein.

Bei Verfahren der Spindel übermäßig hohe Beschleunigungen oder harte Anschläge vermeiden.

Der Absaugstutzen im Niederhalter soll nicht in Höhe der Labyrinth-scheibe sondern unterhalb angesetzt sein.

Montage

Aufnahme des auf Raumtemperatur erwärmten Spindelgehäuses nur in einer sauber geschliffenen Bohrung (H7); Halterung geschlitzt, mit mindestens 2 Klemmschrauben gleichmäßig anziehen (bei precise-Montageeinheit mit 6 Nm).

Bitte die separaten Montagehinweise beachten.

Falls die Spindel in horizontaler Einbaulage montiert ist, muß das radial in die Spindelkappe - bzw. auch das in das Spindelgehäuse - eingesetzte Sinterelement nach unten zeigen. Bei vertikaalem Einbau (Spindelwelle nach unten zeigend ist zu bevorzugen) muß bei Verwendung einer ölnebelgeschmierten Spindel der radial in das Spindelgehäuse eingefräste Entlüftungskanal im jeweils unten liegenden Teil mindestens auf 5 mm Länge frei liegen.

Bei Einsatz des Spindelgehäuses in eine Luftlagerung ist für eine maschinenseitige Axialaufhängung der Spindel am rückwärtigen Ende der Spindel-Kappe ein drehbarer Ring angeordnet. Die Aufhängung der Spindel kann an den 4 Gewindebohrungen M4 (max. 8 tief!) erfolgen. Die Lage der Befestigungsbohrungen kann durch Verdrehen des Rings - nach Lösen der beiden Feststell-Madenschrauben M 4 x 8 - verändert werden. Bitte auf konzentrische Lage der Aufhängung zum Luftlager achten.

Elektrischer Anschluß

Antrieb nur durch precise-Frequenzumformer.

Vorgeschriebene Drehrichtung (siehe Richtungspfeil) beachten.

In der Motorwicklung der Spindel ist ein Kaltleiter, welcher auf Temperaturänderungen mit entsprechendem Widerstandswert reagiert. Bei Überschreitung der zulässigen Betriebstemperatur steigt der Widerstand stark an. Dieses führt dann zur automatischen Abschaltung des Frequenzumformers durch die eingebaute Thermistorüberwachung (Stifte 1 und 2 des Steuersteckers).

Bei mehrspindeligen Anlagen ist der Einsatz von Überstromschutzschaltern als Blockierschutz zwischen jeder Spindel und dem Umformer in den Phasen erforderlich.

Die Spindel nie einem bereits hochgefahrenen Umformer zuschalten. Die Hochlauf- und Abbremszeit der Spindel muß bei voller Drehzahl jeweils mindestens 10 bzw. 14 Sekunden sein.

Flüssigkeitskühlung

Die Spindeln werden durch ein Luft-Wärmetauscher oder durch ein geschlossenes Kühlaggregat gekühlt. Ggf. Thermostat auf 24-25° C und die Schaltdifferenz auf 2° C einstellen.

Bei Ausrüstung des Kühlaggregates mit elektronischem Thermostat und Heizung wird automatisch die vorgeschriebene Mindest-Temperatur (18° C) vor Spindeleinschaltung sichergestellt - bei Verbindung des Spindelkontaktes aus dem Thermostaten in Reihe mit den Kontakten 1 und 2 des 5-poligen Amphenol-„Überwachungskontakt“-Steckanschlusses am precise Frequenzumformer bzw. mit der Maschinensteuerung.

Von der Pumpe sollte ein reichlich dimensionierter Kunststoffschlauch bis zum - nahe an den Spindeln liegenden - Verteiler verlegt werden. Von hier aus führt ein Schlauch mit $\varnothing 4 \times \varnothing 6$ auf eine der Verschraubungen - radial an der Spindelkappe.

Der Rücklaufschlauch wird von der anderen Verschraubung entsprechend zurückgeführt.

Den Behälter nicht in der Nähe von Heizungen aufstellen und nicht der Sonneneinstrahlung aussetzen. Innen reinigen und mit sauberem Leitungswasser (Mindest-Temperatur beachten!) und dem Korrosions-Schutzmittel »N 43-73« im Verhältnis 100:1 (ca. 1 l Kühlmittel-Konzentrat auf bis 100 l Wasser) vollständig füllen.

Bitte beachten Sie die Angaben zu »N 43-73« im separaten Sicherheitsdatenblatt. Bei Verwendung von sehr hartem (kalkhaltigem) Leitungswasser sollten 30-50% aqua dest. zugemischt werden. Kühlflüssigkeit vor Verschmutzung schützen. Mindest-Durchflußmenge an jeder Spindel 0,35 l/min.

Den Kühlmittel-Umlauf stets vor Einschalten der Spindel in Betrieb setzen!

Das Kühlmittel im Behälter darf nie kälter als 18° C, am Spindelaustritt nicht höher als 36° C sein. Die optimale Betriebstemperatur liegt bei 25° C.

Schmierung der Kugellager

Die Spindeln dieser Baureihen haben Kugellager mit Fettfüllung für die gesamte Laufzeit.

Pneumatischer Werkzeug-Schnellwechsel

ACHTUNG! Die Spindel darf nicht ohne eingeschraubte Spannzange mit Dichtring und Werkzeugschaft mit Anschlagring betrieben werden.

Trockene, saubere und ölfreie Druckluft ist am Filterregler (5 µm-Filter) auf mindestens 5 - 5,5 bar einzustellen. Die Druckluft wird unter Zwischenschaltung eines 3/2-Wege-Ventils am zentrischen Anschluß der Spindelkappe angeschlossen.

Vor Betätigen des Luftventils muß die Spindel vollkommen zum Stillstand gekommen sein, und vor dem Start der Spindel muß die Luftleitung drucklos sein, da sonst das Spann-

system beschädigt wird. Dafür ist eine Verriegelung unter Nutzung des Drehzahlgebers (Stifte 4 und 5 des Steuersteckers) zu installieren. Ferner kann das Drehzahlgebersignal als Schlupfwächter verwendet werden zur Laufkontrolle (mit automatischer Maschinenbeeinflussung). Dies dient als Spindelschutz bei Blockieren. In diesem Fall kann auf Überstromschutzschalter (siehe »Elektrischer Anschluß«) verzichtet werden.

Ablauf des Werkzeugwechsels

1. Nach Spindelstillstand exakt zentrisches Absenken der Spindel auf das Werkzeugwechsellmagazin.
2. Durch das Öffnen des Ventils wird das Werkzeugwechselsystem beaufschlagt, die Spannzange geöffnet und der Werkzeugschaft vom Magazin übernommen. Für diesen Vorgang benötigt die Spindel mindestens 1 Sekunde.
3. Die Spindel verfährt zur nächsten bestückten Magazinposition.
4. Durch das Schließen des Ventils und Entlüften der spindelseitigen Leitung wird der Werkzeugschaft gespärrt. Auch für diesen Vorgang benötigt die Spindel mindestens 1 Sekunde.

Es sind zwischen den einzelnen Wechselvorgängen genügende Sicherheitszeiten vorzusehen.

Die Halter des Werkzeugwechsellmagazins müssen in axialer Richtung federnd ausweichen können. Es ist unzulässig, die Spindel gegen einen starren Anschlag zu fahren. Die federnde Druckbelastung der Spindel in axialer Richtung darf 40 N nicht überschreiten.

Falls beim Bohren oder Fräsen einzelne Spindeln nicht mitarbeiten, muß auch in diese (zur Vermeidung von Verschmutzung) immer eine Spannzange mit Dichtring und ein Werkzeugschaft mit Anschlagring aufgenommen werden.

Vorbereitung der Werkzeuge

Die Anschlagringe müssen mit einer geeigneten Vorrichtung (z.B. Präzisionsdornpresse) unter Beachtung des gewünschten Tiefenmaßes exakt konzentrisch und taumelfrei auf die $\varnothing 3$ oder $1/8''$ -Schäfte aufgepreßt werden. Mindest-Schaftspannlänge 13 mm.

Werkzeugschaft sauber halten.

Spannzangenwechsel

Nur bei anliegender Werkzeugwechsellauf dürfen Spannzangen hinein- und herausgedreht werden. Nur absolut saubere und unbeschädigte Spannzangen unter Verwendung des

Spezial-Steckschlüssels einschrauben. Schlüssel nicht verkanten!

Die Spannzange muß fest gegen den geschliffenen Anschlag im Inneren der Spindel eingedreht werden. Spannzange regelmäßig (je nach Staubanfall), jedoch mindestens 1 x wöchentlich, herausschrauben und reinigen; verschlissene Dichtringe und O-Ringe erneuern. Die Dichtringe müssen - mit dem Teller voran - auf die herausgeschraubte Spannzange gesetzt werden, wenn die Lamellen zusammengedrückt sind. Dies geschieht am günstigsten durch Umwickeln mit einem Gummiband. Zylindrische-Führung an der Spannzange hinter dem O-Ring einfetten; die Nut soll gefüllt sein. Innengewinde mit Fett dünn bestreichen. Nur die im Reinigungsset enthaltenen Schmierstoffe verwenden (Fett »Duotempi PMY 45«). Werkzeugschäfte, Spannzangenbohrung und Spindelkonus sauber und fettfrei halten. Andernfalls ist der verdrehsichere Werkzeughalt gefährdet.

i = Hinweis

Bei Verwendung von Spannzangen ohne weiße Staubschutzkappe, für die Aufnahme von ringlosen Werkzeugen sind spezielle Spannschlüssel notwendig. Die Spannschlüssel für Spannzangen mit Staubschutzkappe zerstören die in die Spannschlitz e eingelassenen Gummidichtelemente. Dies führt zu einer frühen Verschmutzung der Spannzange und zu Werkzeugwechselproblemen.

Beachten Sie bitte dazu folgende Übersicht über die Spannzangen und die dazu gehörigen Spannschlüssel:

Spindeltyp	Spannzange	Spannschlüssel
SC 63, SC 53-H	053533, 153533, mit Dichtring	153423
SC 63, SC 53-H	053503, 153503, ohne Dichtring, für ringlose Werkzeuge	053424

Bitte beachten Sie unbedingt die folgenden Besonderheiten bei Einsatz des Spindeltyps SC 53-H:

Grundsätzlich gelten die gleichen Betriebsbedingungen wie zur Spindel SC 53/63 beschrieben - mit Ausnahme der nachstehend genannten Punkte:

1. Spannzange

Für die Spindel SC 53-H darf nur die Spannzange Typ »H« verwendet werden.

Eine Verwechslung mit der Spannzange der SC 53/63 Typ »D« muß vermieden werden. Bei vorschriftswidrigem Einschrauben einer D-Spannzange in die SC 53-H bekäme die

Spannzange keine Flächenpressung und würde aus dem Konus der SC 53-H herausragen.

Die SC 53-H hat ein kleineres Federpaket und somit eine geringere Einzugskraft, außerdem hat die Spannzange eine kleinere Anlagefläche. Somit ist das Haltemoment für das Werkzeug gegenüber der Spindel SC 53/63 um ca. 50% auf 120 Ncm reduziert.

2. Motordaten

Die SC 53-H arbeitet im Bereich von 20000-80000 1/min = 333-1333 Hz, 60-189 V, ab 63000 1/min = 1050 Hz bleibt die Spannung von 189 V konstant. Maximale Belastbarkeit 3,3 A. Die Hochlauf- und Abbremszeit - bezogen auf 80000 1/min - muß jeweils mindestens 14 s betragen.

Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme muß die Spindel auf Raumtemperatur erwärmt sein. Kühlmittel-Umlauf einschalten; Mindesttemperatur eingehalten? Korrekte Ölversorgung sicherstellen. Vorgeschiedene Drehrichtung (siehe Richtungspfeil) beachten.

Spindel nie ohne eingeschraubte Spannzange mit Dichtring und Werkzeugschaft mit Anschlagring laufen lassen!

Zuvor bei stehender Spindel - zur Funktionsprüfung des Werkzeugwechselsystems - mehrmals das Ventil für Werkzeugwechsel betätigen.

Vor erstem Einsatz Spannzange gemäß Vorschrift »Spannzangenwech-

sel« sowie »Wartung und Pflege« heraus-schrauben, reinigen und fetten. Neue oder länger gelagerte Spindeln (Ersatzspindeln) langsam anfahren; wenigstens 1/2 h mit 25% und dann 1 h mit 50% der Maximal-Drehzahl einlaufen lassen.

Nach Maschinen-Stillstand über Nacht Spindeln erst ca. 10 Minuten mit niedriger und 10 Minuten mit mittlerer Drehzahl unbelastet einlaufen lassen.

Sicherheitshinweise

Werkzeuge möglichst kurz spannen. Nie Werkzeugschäfte einsetzen, die unsauber, verbogen, beschädigt oder mehr als 0,01 mm unter oder über Spannzangen-Nennmaß sind.

Nach dem Spannen des Werkzeugs zunächst den Rundlauf bei niedriger Drehzahl prüfen. Ein unruhig laufendes oder nicht ausgewuchtetes Werkzeug ist gefährlich und beeinträchtigt die Genauigkeit und Lebensdauer der Spindel.

Die Spindel darf nicht eingeschaltet werden, solange sich bei stehender Spindel Werkzeug und Werkstück berühren (Blockierung, Überhitzung). Bitte beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit, daß bei Einsatz von Werkzeugen mit erhöhter Umfangsgeschwindigkeit passive Schutzmaßnahmen gegen Spanflug und eventuellen Werkzeugbruch notwendig sind.

Wartung und Pflege

Nie Preßluft zur Reinigung von Maschine und Spindeln einsetzen!

Eine sorgfältige regelmäßige (je nach Staubanfall) Reinigung der Spindelstirnseite mit einem langborstigen Pinsel von innen nach außen ist erforderlich. Der Staub sollte direkt beim Lösen abgesaugt werden. Konus und zylindrische Spannzangenföhrung in der Spindel mit dem Reinigungsset auswischen.

Spannzangen in einem Reinigungsbad säubern und dann trocknen.

Dabei besonders auf die Spannzangenschlitze achten. Vor Einsatz zylindrische Föhrung der Spannzange und Nut fetten; Gewinde leicht fetten.

Beschädigte Spannzangen, Dichtringe, O-Ringe oder Anschlagringe beeinträchtigen die Funktion und können Schäden verursachen. Solche Teile daher erneuern.

Bei Schleim- oder Schlamm bildung im Kühlsystem bzw. stark verminderter Durchflußmenge sofort neue Flüssigkeit einfüllen (zuvor gesamtes System reinigen und durchspülen-s.u.). Kühlflüssigkeit nach spätestens 12 Monaten erneuern. Verdunstungsverluste regelmäßig mit sauberem Wasser ausgleichen.

Wechsel der Kühlflüssigkeit

Flüssigkeit ablassen (vorschriftsmäßig entsorgen!), verfestigte Schmutzreste entfernen und das gesamte System kurz mit sauberem Wasser durch Umpumpen spülen. Neubefüllung mit sauberem Leitungswasser (Mindesttemperatur beachten!) - ggf. verschnitten mit aqua dest. - und Kühlmittel »N 43-73« im Verhältnis 100:1. An Spindeln - außerhalb der Maschine - müssen grundsätzlich alle Öffnungen durch die vorgesehenen Verschraubungen mit Schutzkappen verschlossen werden.

Reparaturdienst

Falls bei einem Spindelausfall die Demontage unvermeidbar ist oder Maßnahmen notwendig sind, die nicht durch die in dieser Anleitung enthaltenen Hinweise behoben werden können, muß die Spindel an uns oder eine der autorisierten Service-Stationen eingesandt werden. Alle Kugellager und defekten Teile werden ersetzt und rotierende Teile erneut gewuchtet. Bei Reparaturspindeln werden die gleichen Tests und Probeläufe wie bei neuen Spindeln durchgeführt.

Dringende Empfehlung: Das vor dem Spindel defekt zuletzt verwendete Werkzeugspannsystem (Spannzange, Gewinding, Schnellwechsel-Spannzangenaufnahme) sollte zu Ihrer Sicherheit zur Kontrolle mit eingesandt werden - bei Garantieanspruch ohnehin notwendig.

Gewährleistung

Unter Ausschluß weiterer Ansprüche leisten wir Garantie gegen Material-, Montage- und Konstruktionsfehler innerhalb von 6 Monaten ab Rechnungsdatum.

Im Rahmen dieser Garantie verpflichten wir uns, die Teile kostenlos zu reparieren oder zu ersetzen, die nach unserem Befund fehlerhaft sind und nicht durch zweckentfremdeten Einsatz beschädigt, unsachgemäß behandelt oder geändert wurden. Die Mängel sind uns unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Die beanstandeten Geräte müssen innerhalb der Garantiezeit ungeöffnet und kostenfrei an unser Werk oder eine der autorisierten Service-Stationen eingesandt werden, da andernfalls unsere Garantiepflicht erlischt.

Die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen sind Bestandteil unserer Garantiebedingungen. Bei Nichtbeachtung behalten wir uns das Recht auf Ablehnung des Garantieanspruchs vor.

Unsere Garantieverpflichtung beschränkt sich auf die Reparatur oder den Ersatz derjenigen Teile, die nachweislich mangelhaft sind und erstreckt sich nicht auf direkte oder indirekte Folgeschäden, die durch das fehlerhafte Produkt eventuell entstehen.

Wir behalten uns das Recht vor, Konstruktionsänderungen ohne vorherige Benachrichtigung vorzunehmen. Diese Garantie gilt unter Ausschluß aller anderen schriftlichen, mündlichen oder gesetzlichen Garantien oder Gewährleistungen.

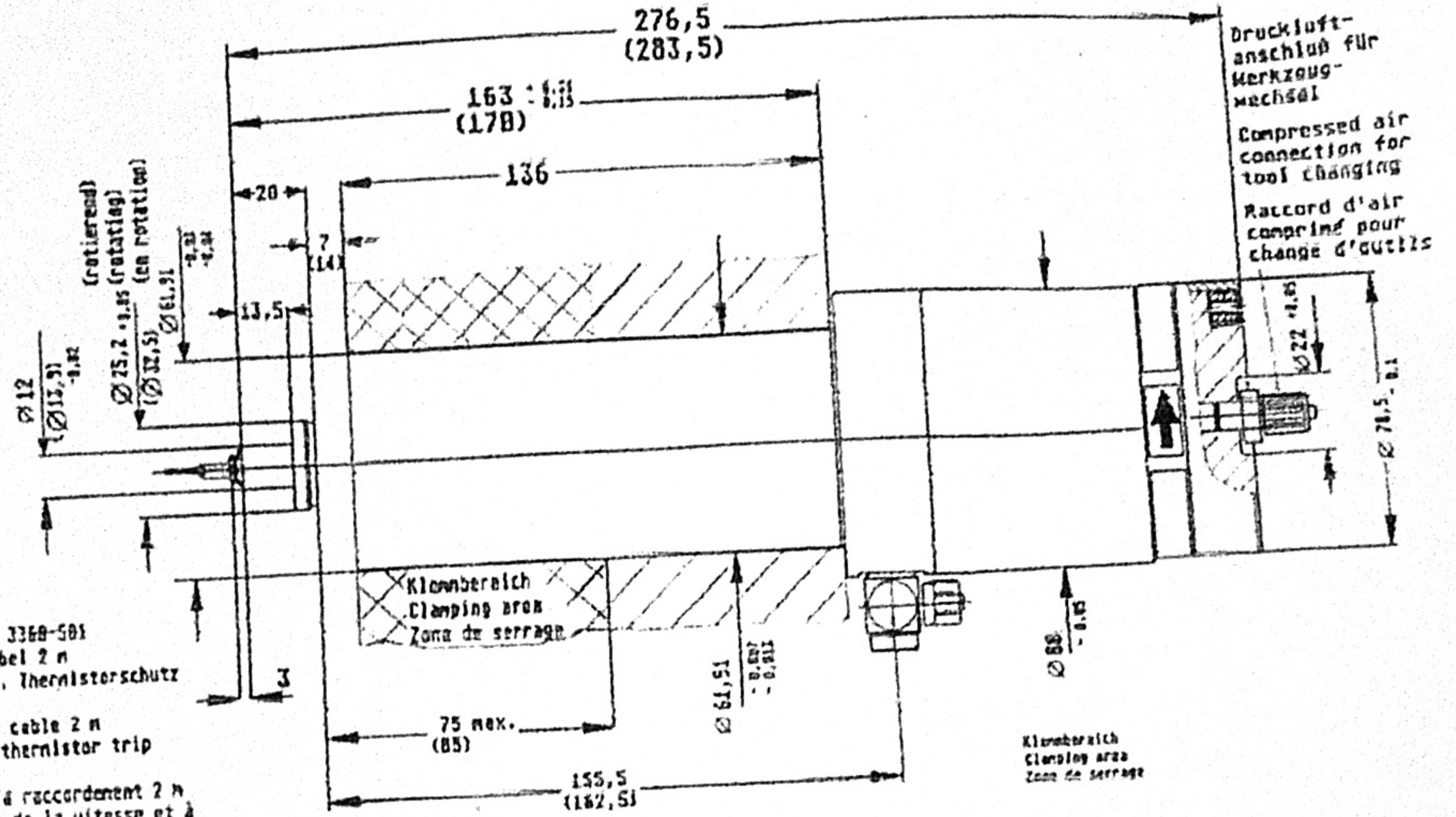
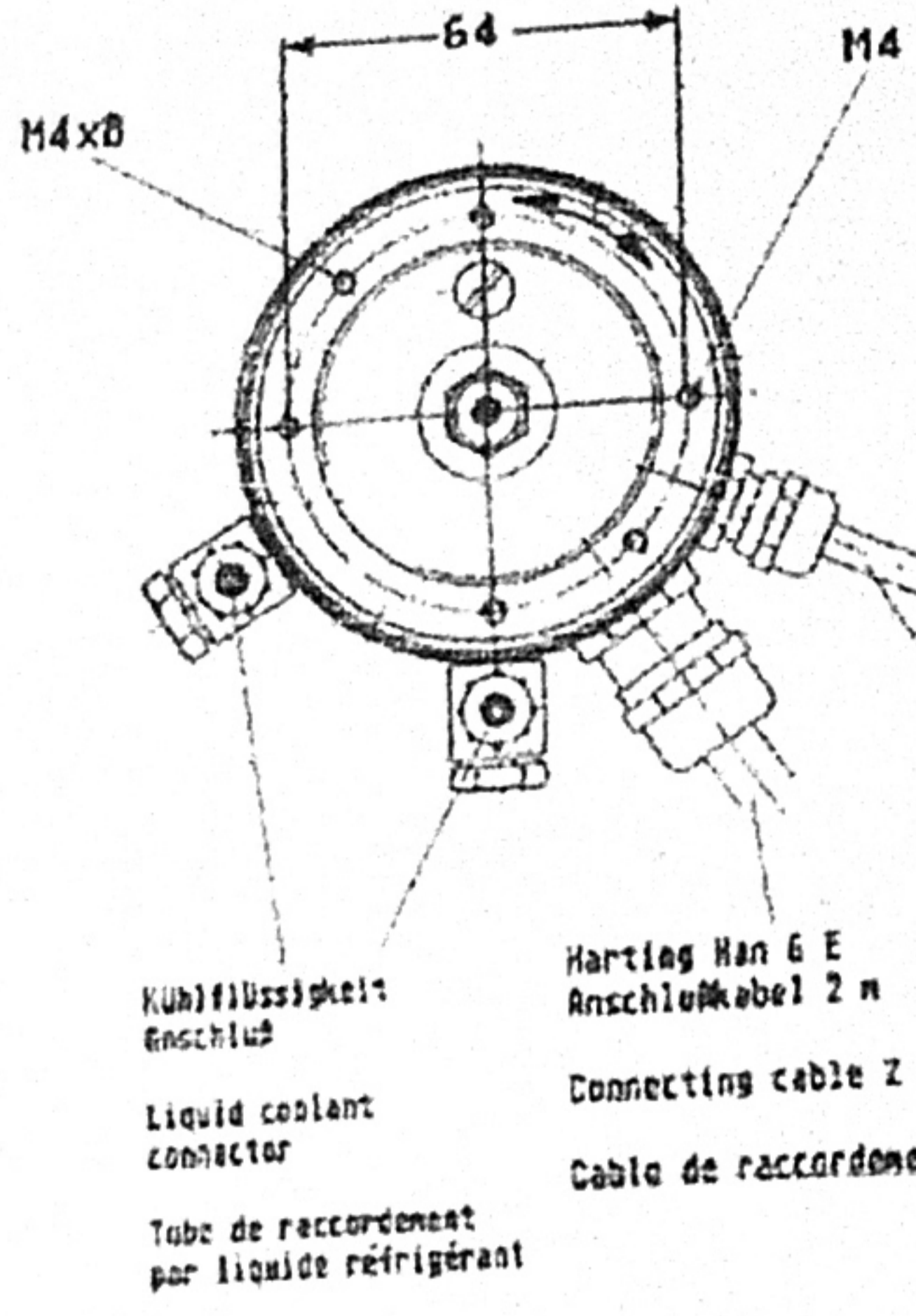
Der Handelsname **precise** ist beim deutschen und amerikanischen Patentamt eingetragen. DBP und ausländische Patente.

Hier noch einmal das Wichtigste in Kürze:

- Spindelnahe vor Schlag und Stoß schützen.
- Spindel nie ohne Spannzange und Werkzeugschaft laufen lassen.
- Vor Arbeitsbeginn 10 min mit niedriger und 10 min mit mittlerer Drehzahl warmlaufen lassen.
- Daten zur Kühlflüssigkeit siehe Anleitungstext.
- Luftdruck für Werkzeugwechsel 5-5,5 bar.
- Nicht mitarbeitende Spindeln grundsätzlich mit Werkzeug bestücken (Staubschutz!).
- Mindest-Schaft einspannlänge 13 mm
- Spannzangenwechsel nur nach Bedienungsanleitung.
- Bei ausgebaute Spindel alle Öffnungen mit Verschraubungen und Schutzkappen verschließen.
- Spindeln und Maschine nie mit Preßluft abblasen!
- Weitere wichtige Hinweise im Anleitungstext beachten.

<u>Verschleißteile</u>	<u>Kat.-Nr.</u>
Spannzange »D« Ø 3	053530
Spannzange »D« Ø 1/8"	053533
Spannzange »O« Ø 1/8"	053503
(für ringlose Werkzeuge)	
Spannzange »H« Ø 3	153530
Spannzange »H« Ø 1/8"	153533
Spannzange »H« Ø 1/8"	153503
Reinigungsset	053430
O-Ring (100 Stück)	053446
Dichtring (100 Stück)	053455
Spannzangen-Steckschlüssel für 1/8"	153423
für Ø 3	153433
Spannzangen-Steckschlüssel für Spannzangen mit ringlosen Werkzeugen Ø 1/8"	053423 053423

SC 53-H (63)



precise

Ihr Partner in der Nähe:
For sales and support contact:
Pour une information
complète, contactez:

Precise Präzisionsspindel GmbH
Am Wallgraben 2 · D-42799 Leichlingen
Postfach 14 61 · D-42785 Leichlingen
Telefon: (02175) 9 71 0
Telefax: (02175) 9 71 99, 9 71 97

The Precise Corporation
3715 Blue River Avenue
P O Box 085000
Racine, Wisconsin 53408-5000, U.S.A.
Telephone: (414) 6 32 61 73
Telefax: (414) 6 32 67 30

21.02.97 039108