

Pneumatisches Kraftspannfutter

Type TB 1000-560 LH/4 Backen

mit einzeln verstellbaren Backen (Ident-Nr. 8801 9045)



Pneumatic Power Chuck

Type TB 1000-560 LH/4 Jaws

with individually movable jaws (Id.-No. 8801 9045)

Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für ein SCHUNK-Produkt entschieden haben.

Bitte beachten Sie unsere Montage- und Betriebsanweisungen. Sie sparen dadurch Zeit und vermeiden so am besten mögliche Fehler.

Ergänzende technische Daten finden Sie auf den entsprechenden Seiten in unserem aktuellen Katalog.

Im Zweifelsfall oder bei Reklamationen sind unsere Mitarbeiter gerne bereit, Ihnen telefonisch weiterzuhelfen.

Wenn Sie unsere Anleitungen und Hinweise beachten, wird dieses SCHUNK-Produkt Ihre Erwartungen voll erfüllen.

Mit freundlicher Empfehlung

Ihre Schunk GmbH & Co. KG
Spann- und Greiftechnik

Dear Customer,

Thank you for choosing a SCHUNK product.

Please follow our assembly and operating instructions carefully, as this will not only save you time but is also the best way to avoid errors.

Additional technical data is provided on the appropriate pages of our current catalog.

Should you have any queries or complaints, our staff is always ready to provide telephone assistance.

We feel sure that if you follow our instructions, this SCHUNK product will give you every satisfaction.

Yours faithfully,

Schunk GmbH & Co. KG
Precision Workholding Systems

Schunk GmbH & Co. KG
Bahnhofstr. 106-134
D-74348 Lauffen/Neckar
Tel. 071 33/103-0
Fax 071 33/103-389
www.schunk.de
futter@schunk.de



Reg.-Nr. 3496-01



Reg.-No. DE-3496-01

AUSTRIA: Schunk Intec GmbH
Holzbauernstr. 20 · A-4050 Traun
Tel. +43-7229-65770-0
Fax +43-7229-65770-14
info@schunk.at

BELGIUM, LUXEMBOURG:
Schunk Intec N.V. - S. A.
BC Regio Aalst · Industrielaan 4 – Zuid III
B-9320 Aalst-Erembodegem
Tel. +32-53-853504 · Fax +32-53-836351
info@schunk.be

FRANCE: Schunk Intec S.a.r.l.
Parc d'Activités des Trois Noyers
15, Avenue James de Rothschild
Ferrières-en-Brie
F- 77164 Marne-la-Vallée
Tel. +33-1-64663824 · Fax +33-1-64663823
info@schunk.fr

GREAT BRITAIN: Schunk Intec Ltd.
Cromwell Business Centre
10 Howard Way, Interchange Park
GB-Newport Pagnell MK16 9QS
Tel. +44-1908-611127 · Fax +44-1908-615525
intec-gb@schunk.de

INDIA: Schunk Liaison Office
No. S-817, 8th floor
Manipal Center, 47, Dickenson Road
Bangalore 560 042, INDIA
Tel. +91-80-5325761
Fax +91-80-5325760
www.schunk.firm.in
info@schunk.firm.in

ITALY: Schunk Intec s.r.l.
Via C. Plinio 5 · I-22072 Cermenate (CO)
Tel. +39-031-770185
Fax +39-031-771388
info@schunk.it

NETHERLANDS: Schunk Intec B.V.
Bieslook 7 A · NL-6942 SG Didam
Tel. +31-316-373967
Fax +31-316-373316
info@schunk.nl

SPAIN, PORTUGAL: Schunk Intec S.L.
c/ Foneria, 27 · P.I. Mata Rocafonda
E-08304 Mataró (Barcelona)
Tel. +34-937 556 020
Fax +34-937 908 692
intec-e@schunk.de

SWEDEN: Schunk Intec AB
Wedavägen 24A · S-152 42 Södertälje
Tel. +46-8-550-37722
Fax +46-8-550-86600
intec-s@schunk.de

SWITZERLAND: Schunk Intec AG
Soodring 19 · CH-8134 Adliswil 2
Tel. +41-1-7102171, -81
Fax +41-1-7102279
intec-ch@schunk.de

USA, CANADA, MEXICO:
Schunk Intec Inc.
211 Kitty Hawk Drive
USA-Morrisville, N.C. 27560
Tel. +1-919-572-2705
Fax +1-919-572-2818
info@schunk.com

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

Kapitel / Chapter 1	Allgemeines / General
Kapitel / Chapter 2	Sicherheit / Safety
Kapitel / Chapter 3	Sicherheitshinweise für TB-Futter Safety instructions for TB-Chucks
Kapitel / Chapter 4	Anbau / Mounting
Kapitel / Chapter 5	Funktion / Function
Kapitel / Chapter 6	Inbetriebnahme und Wartung / Initial operating and Maintenance
Kapitel / Chapter 7	Demontage und Zusammenbau / Disassembly and assembly of the chuck
Kapitel / Chapter 8	Ansteuerung / Connecting
Kapitel / Chapter 9	Stationäre Kraftspannfutter / Stationary Power Chuck
Kapitel / Chapter 10	Ersatzteile / Spare parts
Anhang Enclosures	Kundenzeichnung/Ersatz- und Verschleißteilliste Customer description/Spare- and wear part list

1. Allgemeines

1.1 Wichtige Hinweise zu Sicherheitsvorschriften

Unabhängig von den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Hinweisen gelten die gesetzlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die EG-Maschinenrichtlinie. Jede Person, die vom Betreiber mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Kraftspannfutters beauftragt ist, muss vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel 2 »Sicherheit« gelesen und verstanden haben. Genaue Erläuterungen sind im Kapitel 2 unter Punkt 2.4 »Hinweise auf nachweispflichtige Unterweisung des Bedienerpersonals« zu finden.

Instandsetzer des Kraftspannfutters sind für die Arbeitssicherheit grundsätzlich selbst verantwortlich.

Die Beachtung aller geltenden Sicherheitsvorschriften und gesetzlichen Auflagen ist Voraussetzung, um Schäden an Personen und dem Produkt bei Wartung sowie Reparaturarbeiten zu vermeiden. Instandsetzer müssen diese Vorschriften vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben.

Die sachgemäße Instandsetzung der SCHUNK-Produkte setzt entsprechend geschultes Fachpersonal voraus. Die Pflicht der Schulung obliegt dem Betreiber bzw. Instandsetzer. Dieser hat Sorge dafür zu tragen, dass die Bediener und zukünftigen Instandsetzer für das Produkt fachgerecht geschult werden.

Für das SCHUNK-Kraftspannfutter leisten wir Garantie gemäß unserer Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Der Garantieanspruch erlischt, wenn Schäden durch unsachgemäße Bedienung entstehen. Zum Erlöschen jeglichen Garantieanspruches führen Reparaturarbeiten oder Eingriffe, die von hierzu nicht ermächtigten Personen vorgenommen werden, und die Verwendung von Zubehör und Ersatzteilen, auf die unser Kraftspannfutter nicht abgestimmt ist.

Pannen sofort nach Erkennen melden. Defekte unverzüglich instandsetzen, um den Schadensumfang gering zu halten und die Sicherheit des Kraftspannfutters nicht zu beeinträchtigen. Bei Nichteinhaltung gewähren wir keinen weiteren Garantieanspruch.

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten. Bei Auslieferung des Kraftspannfutters ist nur die Originaldokumentation in deutscher Sprache von Gültigkeit.

1. General

1.1 Important Notes on Safety Regulations

The instructions set out in this manual do not affect the "Safety Rules and Regulations" laid down in law and the E.E.C. machine recommendation. Anyone being in charge of the operation, maintenance and repair of the Power Chuck appointed by the business operator, must have read and understood the operating instructions in particular chapter 2 "safety" before the chuck is set into operation. Exact explanations can be found under "Notes on instruction of the operating personnel, proof for which is required" in chapter 2 "Safety".

It is the duty of the personnel carrying out repairs to the Power Chuck to ensure work safety.

It is essential to observe the current safety regulations and legal prerequisites to avoid damage to persons and to the product during maintenance and repair work. Before carrying out repairs, personnel must have read and understood these instructions.

Proper repair work to SCHUNK products can only be carried out by personnel that has been trained accordingly. It is the responsibility of the operating business and the repair personnel to ensure that appropriate training is received. It is their duty to see that operators and future repair personnel receive adequate product training by experts.

We give guarantee for the SCHUNK Power Chuck in accordance with our general terms and conditions.

The guarantee does not cover damage occurring as a result of inexpert operation. Repair or intervention carried out by persons not authorised to do so will result in the exclusion of all claims under guarantee. The same applies if accessories and spare parts are used which are not designed for our power chuck.

Report all breakdowns immediately when they become evident. Repair defects immediately to ensure that damage is kept to a minimum and that the safety of the Power Chuck is not affected. We will not grant any further claims under guarantee in the case of failure to observe the above.

We reserve the right to make alterations for the purpose of technical improvement. On delivery of the Power Chuck only the original documentation in German is valid.



Dieses Symbol wird in der Betriebsanleitung für die folgenden Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen, verwendet:

Wenn mangelnde Sorgfalt zu Personenschäden oder Lebensgefahr führen kann.

Wenn bei Arbeiten Quetschgefahr droht.

Wenn abweichende und nicht fachgerechte Arbeitsweise zu Schäden am Produkt führen kann.

Wenn auf besondere Arbeitsabläufe, Methoden, Informationen und Anwendungen von Hilfsmitteln, usw. hingewiesen werden muss.

1.2 Dokumentation

Zum Lieferumfang des Kraftspannfutters, das von der SCHUNK GmbH & Co. KG konstruiert und gebaut wird, gehört eine umfangreiche, gerätebezogene Dokumentation.

Die Dokumentation entspricht in ihrer Ausführung den einschlägigen Normen und Vorschriften sowie dem europäischen Produkthaftungsgesetz.

Die Dokumentation ist anwenderorientiert aufgebaut und in die Bereiche

FUNKTION – WARTUNG – ERSATZTEILE
gegliedert.

Die Zuordnung des entsprechenden Dokumentationsteiles zur richtigen Zielgruppe obliegt dem Anwender. Er hat dafür Sorge zu tragen, dass zumindest ein Exemplar der Dokumentation in unmittelbarer Nähe der Maschine, an der das Kraftspannfutter angebaut ist, aufbewahrt wird und der betroffenen Zielgruppe zugänglich ist.

Jede Person, die mit Tätigkeiten an dem Kraftspannfutter beauftragt ist, muss vor Arbeitsaufnahme die entsprechende Dokumentation gelesen und sich insbesondere mit dem Kapitel »Sicherheit« vertraut gemacht haben.

Dies gilt insbesondere für Personal, das nur gelegentlich mit Arbeiten am Kraftspannfutter betraut ist, z.B. Wartungspersonal.

1.3 Urheberrecht

Die vorliegende Betriebsanleitung sowie die Betriebsunterlagen bleiben urheberrechtlich Eigentum der SCHUNK GmbH & Co. KG. Sie werden nur unseren Kunden und Betreibern unserer Produkte mitgeliefert und gehören zum Kraftspannfutter.

Ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dürfen diese Unterlagen weder vervielfältigt noch dritten Personen, insbesondere Wettbewerbsfirmen, zugänglich gemacht werden.



This symbol is used in the operation manual for safety notes, which have to be respected:

If there's any danger for personnel or life because of not taking care enough.

If there is any danger of squeezing.

If there is danger of damage to the product because of differing or non-expert work.

If there is any need of hints to the work-process, methods, information and use of devices.

1.2 Documentation

Several copies of a comprehensive and product specific documentation are supplied as part of the delivery of the Power Chuck, designed and manufactured by SCHUNK GmbH & Co. KG.

The form of the documentation corresponds to the relevant norms and regulations of the European Product Liability Act.

The documentation is structured to be user-oriented and is subdivided into the following categories:

OPERATION – MAINTENANCE – SPARE PARTS

It is the responsibility of the user to provide the relevant persons with access to the appropriate documentation. It is his duty to ensure that at least one copy of the documentation is kept close to the machine on which the Power Chuck is mounted and that it is accessible to the relevant persons.

Every person being in charge of the Power Chuck must have read the relevant documentation before setting to work and in particular being familiar with the chapter "safety".

This is particularly valid for personnel only in charge of work on the Power Chuck occasionally, e.g. maintenance personnel.

1.3 Copyright

The copyrights on the operating instructions and the operating documentation belong to SCHUNK GmbH & Co. KG. Documentation is only delivered to our customers and users of our products and forms part of the Manual Chuck.

This documentation may not be duplicated or made accessible to third parties, in particular competitive companies, without our prior permission.

2. Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Grundsätze

Das Kraftspannfutter, das von der SCHUNK GmbH & Co. KG konstruiert, gebaut und in Verkehr gebracht wird, entspricht den zum Auslieferungs- und Inbetriebnahmezeitpunkt gültigen spezifischen Sicherheitsvorschriften, die nachstehend im einzelnen genannt werden.

Das Kraftspannfutter entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln.

Eventuelle Kundenvorschriften wurden beachtet, sofern diese bestehende Sicherheitsvorschriften nicht verletzen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit des Kraftspannfutters ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen, soweit als vorhersehbar, gewährleistet.

Bei unsachgemäßem Gebrauch des Kraftspannfutters können

- Gefahren für Leib und Leben des Bedieners,
- Gefahren für das Kraftspannfutter und weiterer Vermögenswerte des Betreibers oder Dritter, entstehen.

Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch des Kraftspannfutters liegt z.B. vor

- wenn Werkstücke nicht ordnungsgemäß gespannt werden,
- wenn unter Missachtung der Sicherheitsvorschriften Personen ohne zusätzliche Schutzeinrichtungen am Kraftspannfutter tätig sind, z.B. um eingespannte Werkstücke zu bearbeiten,
- wenn Kraftspannfutter für nicht vorgesehene Maschinen bzw. Werkzeugstücke eingesetzt werden.



Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch des Kraftspannfutters unter Missachtung der gültigen Sicherheitsnormen und Sicherheitsvorschriften *kann Gefahr für Leib und Leben des Bedieners drohen!*



Beim Einsatz unserer Spannfutter unter Rotation als auch stationär müssen gemäß EG-Maschinenrichtlinie, Schutzausrüstungen eingesetzt werden, so dass bei Versagen des Spannfutters oder eines Teiles des Spannfutters *wegfliegende Teile von den Schutzausrüstungen aufgefangen werden.*

Technischer Zustand

Das Kraftspannfutter darf nur in technisch einwandfreiem Zustand, sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewußt unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften benutzt werden.

Erkannte Störungen, insbesondere solche, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

2. Safety

2.1 General Safety Instructions

Principles

The Manual Chuck, which has been designed, produced and put on the market by SCHUNK GmbH & Co. KG complies with the specific safety regulations valid at the time of delivery and initial operation as mentioned below in detail.

The Power Chuck is conform with the latest developments in technology and the approved technical safety regulations.

All customer requirements have been paid attention to as far as they do not violate these existing safety regulations.

Use for Intended Purpose

The safe function of the Power Chuck is, as far as it can be foreseen, guaranteed when it is used for the intended purpose in accordance with the appropriate safety regulations.

Improper use of the Power Chuck can result in

- **Danger to life and limb of the operator,**
- **Danger to the Power Chuck and to further assets of either the business operator or a third party.**

Unintended and improper use of the Power Chuck is for example

- If workpieces are not clamped properly
- If safety regulations are disregarded and persons are working at the Power Chuck without additional protective devices e.g. for machining.
- If a Power Chuck is used for machines or tools for which it is not intended.



Improper and unintended use of the Power Chuck and disregard of the current safety norms and safety regulations *can threaten life and limb of the operator!*



When using our lathe chucks either in a rotating or in a stationary application, you have to use a protective equipment according to the EC-Machining guidelines. In case of failure of the lathe chuck, this equipment will catch flying parts.

Technical Condition

The Power Chuck may only be used in perfect technical condition, for its intended purpose, in total awareness of safety and hazards and in accordance with the appropriate regulations.

In the event of faults being recognised, these must be eliminated immediately, in particular those affecting safety.

Verwendungszweck

Das Kraftspannfutter dient ausschließlich dem zwischen Hersteller/Lieferer und Anwender vertraglich vereinbarten Verwendungszweck. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferer nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung der einschlägigen Bedienungs- und Wartungsanleitung, sowie die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

2.2 Organisatorische Maßnahmen

Einhaltung der Vorschriften

Der Betreiber hat durch geeignete Organisations- und Instruktionsmaßnahmen sicherzustellen, dass die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsregeln von den Personen, die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Kraftspannfutters betraut sind, beachtet werden.

Kontrolle des Verhaltens

Der Betreiber hat zumindest gelegentlich das sicherheits- und gefahrenbewußte Verhalten des Personals zu kontrollieren.

Gefahrenhinweise

Der Betreiber hat darauf zu achten, dass die Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine, an der das Kraftspannfutter angebaut ist, beachtet werden und dass die Hinweisschilder in gut lesbarem Zustand sind.

Störungen

Treten am Kraftspannfutter sicherheitsrelevante Störungen auf, oder lässt das Produktionsverhalten auf solche schließen, ist die Maschine, an der das Kraftspannfutter angebracht ist, sofort stillzusetzen und zwar so lange, bis die Störung gefunden und beseitigt ist.

Störungen nur durch ausgebildetes und autorisiertes Personal beheben lassen.

Veränderungen

Ohne Zustimmung des Lieferers am Kraftspannfutter keine Veränderungen, An- und Umbauten durchführen, die die Sicherheit beeinträchtigen können.

Dies gilt auch für den Einbau von Sicherheitseinrichtungen.

Ersatzteile

Nur Ersatzteile verwenden, die den vom Hersteller bzw. Lieferer festgelegten Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

Unsachgemäße Reparaturen, sowie falsche Ersatzteile führen zum Ausschluß der Produkthaftung.

Prüfungen / Inspektionen

Vorgeschriebene bzw. in der Wartungsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen und Inspektionen einhalten.

Case of application

The Power Chuck is intended exclusively for the use as agreed in the contract between the manufacturer/supplier and the user. Any other or further use is regarded as unintended. The manufacturer/supplier is not liable for any damage resulting from this. The risk is borne entirely by the user. Intended use of the Power Chuck also includes paying attention to the appropriate operating and maintenance instructions as well as the observance of the inspection and maintenance requirements.

2.2 Organisational Measures

Compliance with the Regulations

The business operator must guarantee that suitable measures in organisation and instruction are taken to ensure that the appropriate safety rules and regulations are complied with by the persons entrusted with operation, maintenance and repair of the Power Chuck.

Supervision of Conduct

The business operator is required, at least from time to time, to check personnel's conduct regarding awareness of safety and hazards.

Hazard Notices

The business operator must ensure that the notes about safety and hazards for the machine to which the Power Chuck is mounted are observed and that the notice signs are clearly legible.

Troubles

If troubles occur at the Power Chuck which could affect safety or production characteristics indicate that faults are in existence, the machine (to which the power chuck is mounted) must be stopped immediately and stand still as long as required to locate and eliminate the fault.

Troubles may be eliminated by trained and authorised personnel only.

Alterations

Do not make any alterations, add any fixtures or carry out any modifications to the Power Chuck which could affect safety without the prior agreement of the supplier.

This also applies to the installation of safety devices.

Spare Parts

Only use spare parts which meet the requirements of the manufacturer and/or the supplier. This is always guaranteed if original spare parts are used.

Improper repair as well as use of wrong spare parts results in the exclusion from product liability.

Control / Inspection

Observe the stipulated periods to carry out controls and inspections as recommended in the maintenance manual.

Personalauswahl, Personalqualifikation

- Arbeiten an/mit dem Kraftspannfutter dürfen nur von zuverlässigem Personal durchgeführt werden, hierbei ist das gesetzliche Mindestalter zu beachten.
- Am Kraftspannfutter nur geschultes und entsprechend eingewiesenes Personal einsetzen, ggf. Schulungsangebote des Herstellers nutzen.
- Zuständigkeitsbereiche des Personals für das Bedienen, Warten, Instandsetzen klar und eindeutig festlegen.
- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten im sicherheitsrelevanten Bereich des Kraftspannfutters nur von Personal durchführen lassen, das im Sinne der Sicherheitsvorschriften als sachkundig gelten kann.
- Bedienerverantwortung, auch im Hinblick auf sicherheitsgerechtes Verhalten festlegen, ihm die Ablehnung sicherheitswidriger Anweisungen durch Dritte ermöglichen.
- Personal, das sich in der Schulungs-, Einweisungs-, Ausbildungs- oder Einlernphase befindet, nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person am Kraftspannfutter arbeiten lassen.

2.3 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Wichtige Hinweise

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt nur für Kraftspannfutter mit einzeln verstellbaren Backen.

Die angegebene Richtdrehzahl ist nur gültig bei maximaler Spannkraft und beim Einsatz der zum Futter gehörenden harten Standard-Stufenbacken Typ SHB.



Während der Bearbeitung muss das Kraftspannfutter und das eingespannte Werkstück durch eine ausreichend dimensionierte Schutzhaube gesichert sein.

Bei ungehärteten Aufsatzbacken oder Sonderbacken ist auf möglichst geringes Gewicht zu achten.

Für weiche Aufsatzbacken oder Sonderbacken muss für die jeweilige Zerspannungsaufgabe die zulässige Drehzahl nach VDI 3106 rechnerisch ermittelt werden, wobei die maximale Richtdrehzahl nicht überschritten werden darf. Die rechnerisch ermittelten Werte müssen durch eine dynamische Messung überprüft werden. Funktionsüberwachung (Kolbenbewegung und Betätigungsdruck) müssen nach den Richtlinien der Berufsgenossenschaft vorgenommen werden.

Aufbau des Kraftspannfutters

Beim Aufbau des Kraftspannfutters und des Spannzylinders auf die Drehmaschine müssen folgende sicherheitstechnischen Anforderungen beachtet werden:

- Die Maschinenspindel darf erst anlaufen, wenn der Spanndruck im Spannzylinder mit dem vollen Arbeitsdruck beaufschlagt wurde. (Siehe dazu Kap. 5.4 Spann- und Backentrieb, Handhabung).
- Das Lösen der Spannung darf erst bei Stillstand der Maschinenspindel möglich sein.
- Bei Ausfall der Spannenergie muss das Werkstück bis zum Spindelstillstand fest eingespannt bleiben.
- Bei Stromausfall und -wiederkehr darf keine Änderung der momentanen Schaltstellung erfolgen.

Choice of Personnel, Personnel qualifications

- Work on/with the Power Chuck may only be carried out by reliable personnel, whereby the legal minimum age must be considered.
- Only employ personnel at the Power Chuck who has been trained and shown how to operate the Chuck and if necessary, make use of the manufacturer's training programmes.
- Clearly define the sphere of responsibility for personnel for operation, maintenance and repair.
- Only allow personnel who is familiar with the safety requirements of the chuck to carry out maintenance and repair work in the spheres (of the Power Chuck) which are relevant to safety.
- Also determine an operator who is responsible for safety conscious conduct. Enable him to refuse instructions by third parties who/which are irresponsible with regard to safety.
- During training- and instruction period, the personnel must be supervised by an experienced person on the Power Chuck.

2.3 Product Specific Safety Notes

Important Notes

This operation manual is valid for power chucks with individually movable jaws, only!

The recommended max. r.p.m. is only valid for max. operating force and the use of the suitable hard standard stepped jaws Type SHB.



During machining, the Power Chuck and the clamped workpiece must be protected by a sufficiently sized guard.

When using unhardened top jaws or jaws in special design, make sure that their weight is as low as possible.

For soft top jaws or special design jaws the speed permitted for the cutting task must be calculated in accordance with VDI 3106 whereby the max. recommended speed may not be exceeded. The calculated values must be checked by dynamic measurement. Monitor of function (piston movement and actuation pressure) must be carried out in accordance with the guidelines of the trade association.

Mounting the Power Chuck

When mounting the Power Chuck and the cylinder to the lathe, the following technical safety requirements must be observed:

- The machine shouldn't be actuated before the full operation pressure of the clamping cylinder is achieved (See also chapter 5.4 clamping- and jaw actuation, handling).
- The workpiece clamping shouldn't be detached before the machine spindle has stopped.
- In case of pneumatic outage, the workpiece has to keep tightly clamped until the spindle stops.
- In case of power interruption and reinstatement there should be no change of the present position of the controller.

- Die sicherheitstechnischen Angaben der entsprechenden Betriebsanleitungen müssen genau befolgt werden.

Funktionsprüfung

Nach dem Aufbau des Kraftspannfutters muss vor Inbetriebnahme dessen Funktion geprüft werden:

- **Spannkraft!** Bei max. Betätigungskraft/Druck muss die für das Spannmittel angegebene Spannkraft erreicht werden.
- **Hubkontrolle!** (Sonder) Der Hub des Spannkolbens muss in der vorderen und hinteren Endlage einen Sicherheitsbereich aufweisen. Die Maschinenspindel darf erst anlaufen, wenn der Spannkolben den Sicherheitsbereich durchfahren hat. Für die Spannwegüberwachung dürfen nur Grenztaster eingesetzt werden, die den Anforderungen für Sicherheitsgrenztaster nach VDE 0113/12.73 Abschnitt 7.1.3 entsprechen.

Drehzahl



Ist die max. Drehzahl der Drehmaschine höher als die max. Richtdrehzahl des Spannmittels, muss in der Maschine eine Drehzahlbegrenzungseinrichtung vorhanden sein.

Bei der Festlegung der erforderlichen Spannkraft zur Bearbeitung eines Werkstückes ist die Fliehkraft der Spannbacken zu berücksichtigen (nach VDI 3106).

Wartungsvorschriften

Die Zuverlässigkeit der Kraftspanneinrichtung kann nur dann gewährleistet werden, wenn die Wartungsvorschriften der Betriebsanleitung genau befolgt werden. Im Besonderen ist zu beachten:

- Für das Abschmieren soll das in der Betriebsanleitung empfohlene Schmiermittel verwendet werden. (Ungeeignetes Schmiermittel kann die Spannkraft um mehr als 50% verringern.)
- Beim Abschmieren sollen alle zu schmierenden Flächen erreicht werden. (Die engen Passungen der Einbauteile erfordern einen hohen Einpressdruck. Es ist deshalb eine Hochdruckfettpresse zu verwenden).
- Zur günstigen Fettverteilung den Spannkolben mehrmals bis zu seinen Endstellungen durchfahren, nochmals abschmieren, anschließend Spannkraft kontrollieren.
- Es wird empfohlen, die Spannkraft vor Neubeginn einer Serienarbeit und zwischen den Wartungsintervallen mit einer Kraftmessdose zu kontrollieren. »Nur eine regelmäßige Kontrolle gewährleistet eine optimale Sicherheit«.
- Es ist sinnvoll, nach spätestens 500 Spannhüben den Spannkolben mehrmals bis an seine Endstellung durchzufahren. (Weggedrücktes Schmiermittel wird dadurch wieder an die Druckflächen herangeführt. (Die Spannkraft bleibt somit für längere Zeit erhalten).

Einsatz von Sonderspannbacken

Beim Einsatz von Sonder-Spannbacken sind nachfolgende Regeln zu beachten:

- Die Spannbacken sollten so leicht und so niedrig wie möglich gestaltet werden. Der Spannungspunkt muss möglichst nahe an der Futter-Vorderseite liegen. (Spannpunkte mit größerem Abstand verursachen in der Backenführung höhere Flächenpressung und können die Spannkraft wesentlich verringern).

- The technical safety requirements in the respective operating instructions must be observed exactly.

Control of proper function

After mounting the power chuck, its proper function must be checked.

- **Clamping Force!** The clamping force of the clamping device must be achieved at max. operating force/pressure.
- **Stroke control!** (For special applications) The stroke of the clamping piston must be equipped with a safety zone at the front and rear end position. The machine spindle shouldn't be actuated before the clamping piston has passed the safety zone. It is important that nothing else but limit switches will be used for path control, which meet the requirements for safety limit switches in accordance to VDE 0113/12.73 section 7.1.3.

R.p.m.



If the max. r.p.m. of the lathe should be bigger than the max. recommended r.p.m. of the clamping device, the machine must be equipped with an r.p.m. limiting device.

If the required clamping force for machining a workpiece is determined, please consider the centrifugal forces of the jaws (as per VDI 3106).

Maintenance Instructions

The reliability of the clamping equipment can only be guaranteed if the maintenance requirements in the operating instructions are followed exactly. In particular attention must be paid to:

- For lubrication, the lubricant recommended in the operating instructions should be used. (Unsuitable lubricants can reduce the clamping force by more than 50%).
- During lubrication all surfaces which require lubricating should be reached. (The narrow fits of the assembly parts require a high injecting pressure. For this reason a high pressure grease gun should be used).
- To guarantee a constant lubrication, you have to move the piston various times to its end position and check the clamping force.
- It is recommended that the clamping force is checked by using a pressure gauge before beginning a new production batch and between maintenance checks. "Only regular checks can guarantee optimal safety".
- After a max. of 500 clamping strokes it is advisable to move the piston several times to its end position. (Lubricant that has been displaced is thus returned to the pressure surfaces. The clamping force is thus retained for a longer period of time.)

Use of Special designed jaws

When using special designed jaws the following rules must be observed:

- The jaws should be designed to be as light and low as possible. The clamping point should be located as close as possible to the frontside of the chuck. (Clamping points with greater distances cause greater surface pressure in the jaw guides and can reduce clamping force substantially).

- Sind die Sonderbacken aus konstruktiven Gründen breiter und/oder höher als die dem Spannmittel zugeordneten Stufenbacken, so sind die damit verbundenen höheren Fliehkräfte bei der Festlegung der erforderlichen Spannkraft und der Richtdrehzahl zu berücksichtigen.
- Keine geschweißten Backen verwenden.
- Die Befestigungsschrauben sind so anzuordnen, dass ein möglichst großes Wirkmoment erreicht wird.
- Die max. Richtdrehzahl darf nur bei max. eingeleiteter Betätigungskraft und einwandfrei funktionierenden Spannfütern eingesetzt werden.
- Bei hohen Drehzahlen darf das Futter nur unter einer ausreichend dimensionierten Schutzhaube eingesetzt werden.
- Nach einer Kollision des Spannmittels muss es vor erneutem Einsatz einer Rissprüfung unterzogen werden. Beschädigte Teile müssen durch Original SCHUNK-Ersatzteile ersetzt werden.
- Die Befestigungsschrauben der Spannbacke müssen bei Verschleißerscheinung oder Beschädigung ausgetauscht werden. Nur Schrauben mit der Qualität 12.9 verwenden.

Sicherheit bei Instandhaltung

Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen. Kraftspannfutter nur betreiben, wenn alle Schutzvorrichtungen angebaut und funktionsfähig sind.

Mindestens einmal pro Schicht das Kraftspannfutter auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel sichtbar prüfen.

Eingetretene Veränderungen einschließlich des Betriebsverhaltens sofort den zuständigen Stellen/Personen melden; Maschine, an der das Kraftspannfutter angebaut ist, ggf. sofort stillsetzen und sichern.

Maschine, an der das Kraftspannfutter angebaut ist, erst dann wieder anfahren, wenn die Störungsursache beseitigt ist.

Umweltschutzvorschriften

Bei allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind die gültigen Umweltschutzvorschriften einzuhalten.

Die wichtigsten Vorschriften und Gesetze bei Verwendung von Kaltreinigern sind:

- Gefahrenverordnung (GefStoffV)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Abfallgesetz (AbfG)
- Abfallnachweisverordnung (AbfNachwV)

Verboten ist die Verwendung von Waschbenzin. Es ist hochentzündlich, elektrostatisch aufladbar und kann ein explosionsfähiges Gas- Luftgemisch bilden.

Achten Sie schon bei der Auswahl von Schmierstoffen und Schmierölen auf Umweltverträglichkeit, Gesundheitsrisiken, Entsorgungsvorschriften und Ihre örtliche Möglichkeiten der vorschriftsmäßigen Entsorgung.

- If the design of the special jaws requires them to be wider and/or higher than the stepped jaws designated for the clamping device, it is important to take into account that there are higher centrifugal forces involved when determining the clamping force and max. recommended speed required.
- Do not use welded jaws.
- The fixing screws must be arranged in a way to ensure that the maximum torque can be achieved.
- The max. recommended speed may only be operated in conjunction with max. operating force and only with power chucks which are in perfect working condition.
- At high speeds, the chuck may only be operated under a sufficiently sized protection guard.
- After a crash, the clamping device must be examined for cracks before being put into operation again. Damaged parts must be replaced by SCHUNK original spare parts.
- The jaw fixing screws must be replaced if they show signs of wear or damage. Only use screws in quality 12.9.

Safety during Maintenance

Refrain from all work that could threaten safety.

Only operate power chucks when all safety guards have been mounted and are ready to operate.

Check the power chuck at least once per shift for externally visible damage and faults.

Report any alterations including alterations in operational behaviour to the responsible place/persons immediately, if necessary bring the machine to which the power chuck is mounted to an immediate standstill and secure it.

Only restart the machine to which the power chuck is fitted when the cause of the problem has been eliminated.

Environmental Protection Requirements

The current environmental protection requirements must be observed during all maintenance and repair work.

Please consider your directives and laws for water-, dangerous liquids and environmental protection.

The use of benzene is forbidden. It is highly flammable, electrostatically chargeable and can form an explosive gas/air mixture.

When choosing lubricants and lubricating oils check for environmental friendliness, health hazards, disposal requirements and your local possibilities to dispose of these products as required by law.

2.4 Hinweise auf nachweispflichtige Unterweisung des Bedienerpersonals

Wir empfehlen dem Betreiber unseres Kraftspannfutters alle Personen die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung derselben beauftragt sind, die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel »**Sicherheit**«, zum Erwerb der Fachkenntnisse zur Verfügung zu stellen. Desweiteren empfehlen wir, dem Betreiber innerbetriebliche »Betriebsanweisungen«, unter Berücksichtigung der ihm bekannten Qualifikation des jeweils eingesetzten Personals, zu erstellen.

Die Teilnahme an Einweisungen, Schulungen, Lehrgängen usw., die der Kenntniserwerb bei der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Kraftspannfutters dienen, sollte dem Betreiber schriftlich bestätigt werden. Dazu empfehlen wir die in der Anlage beigefügte Kenntniserklärung zu verwenden.

3. Sicherheitshinweise für SCHUNK Kraftspannfutter Type 1000/4B mit einzeln verstellbaren Backen

1. SCHUNK pneum. Kraftspannfutter arbeiten sicher und einwandfrei, wenn sie den Vorschriften entsprechend für den vorgesehenen Zweck verwendet werden, d.h. zum Spannen von Werkstücken auf Drehmaschinen. Jede andere Verwendung kann mit Gefahren verbunden sein.
2. Lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch bevor Sie das Futter montieren oder betreiben und nehmen Sie die Vorschriften zur Kenntnis. Eine Nichtbeachtung kann zu Körperverletzungen und zur Beschädigung des Futters, der Maschine oder des Werkstückes führen.
3. Während der Bearbeitung muss das Kraftspannfutter und das eingespannte Werkstück durch maschinenseitige Schutzeinrichtungen gesichert sein. Schutztüren erst nach Stillstand der Maschinenspindel öffnen. Sämtliche Arbeiten und Betätigungen am Kraftspannfutter sind nur im Stillstand der Maschinenspindel zulässig.
4. Die zulässigen Betriebsdaten - **max. Betriebsdruck p** und **max. Drehzahl n** - sind auf dem Futterkörper dauerhaft eingraviert. Diese dürfen nicht überschritten werden. Ebenfalls eingraviert ist die statische Summenspannkraft F_{sp} bei 6 bar Betriebsdruck.



Min. Betriebsdruck ist 2 bar
Max. Betriebsdruck ist 6 bar

5. Die angegebene max. Drehzahl ist nur gültig bei 6 bar Betriebsdruck und beim Einsatz der zum Spannfutter gehörenden harten Standard-Stufenbacken. Für die jeweilige Zerspannungsaufgabe und besonders beim Einsatz von Sonderaufsatzbacken ist die Spannkraft und die zulässige Drehzahl nach VDI 3106 rechnerisch zu ermitteln, wobei die max. Drehzahl nicht überschritten werden darf. Besonders schwere, werkstückbezogene Sonderspannbacken beeinflussen die zulässige Drehzahl erheblich. Während der Bearbeitung reduziert die auftretende Fliehkraft die statische Backenspannkraft.

2.4 Notes on Instruction of Operating Personnel (for which proof is required)

We recommend that the operator of our Manual Chucks makes the operating instructions in particular the section "**Safety**" available to all persons being in charge of operation, maintenance and repair, with the intention of acquiring specialised knowledge. We further recommend that the operator issues internal "operating instructions" which take into account the known qualifications of the operating personnel.

Participation in information sessions, training programmes and courses etc. with the aim of gaining knowledge in operation, maintenance and repair of the Power Chuck should be confirmed in written form to the business operator. For this purpose please use the enclosed "Declaration of Knowledge".

3. Safety notes for SCHUNK Power Chucks Type 1000/4B with individually movable jaws.

1. The SCHUNK pneumatic power chucks are safely and properly working if the instructions for the intended purpose are respected, this means for clamping of workpieces on lathes.
Any other application is combined with risks.
2. Before assembly or operation of the chuck thoroughly read this operating manual and take notice of the stipulations. Every disregard may cause a bodily injury or a damage of the chuck, the machine or of the workpiece.
3. During machining operation, the power chuck and the chucked-in workpiece must be protected by a machine protection device. Do not open the protection doors before the machining spindle stopped. Works and actuations on the power chuck are only admissible if the power chuck came to a standstill.
4. The admissible operating data - **max. operating pressure p** and **max. r.p.m. n** - are engraved on the chuck body. These values shouldn't be exceeded. The static overall clamping force F_{sp} at 6 bars operating pressure is engraved as well.



Min. Operating pressure at 2 bars
Max. Operating pressure at 6 bars

5. The indicated max. r.p.m. is only valid at a operating pressure of 6 bars and if matching hard stepped jaws are used. For the individual clamping tasks and especially if top jaws in special design are used, the clamping force and the admissible r.p.m. as per VDI 3106 may be worked out mathematically, however, the max. r.p.m. should not be exceeded. Especially heavy workpiece-specific chuck jaws are influencing the admissible r.p.m. considerably. During operation the occurring centrifugal force is reducing the static clamping force of the jaws.

Die rechnerisch ermittelten Werte sollen durch eine dynamische Messung überprüft werden. Wir empfehlen hierfür den Einsatz eines dynamischen Spannkraftmessers.

6. Das System Werkzeugmaschine – Kraftspannfutter – Werkstück wird stark durch die Eigenschaften des Werkstückes (Gestalt, Gewicht, Unwucht, Material usw.), sowie den Schnittdaten beeinflusst, woraus ein Restrisiko entstehen kann. Diese verbleibenden Gefahren müssen vom Benutzer in Betracht gezogen werden und durch geeignete Maßnahmen eliminiert werden.
7. Aufsatzbacken mit Zylinderschrauben der Festigkeitsklasse 12.9 befestigen, und mit vorgeschriebenem Drehmoment laut Schunk-Spannbackenkatalog anziehen. Auf ausreichende Einschraubtiefe achten!
Übersteigt die Backenhöhe bei Sonderbacken die Werte der Standardbacken, muss der max. Betätigungsdruck reduziert werden, da sonst durch unzulässige Hebelwirkung Beschädigungen am Spannfutter entstehen können.



Bei reduziertem Betätigungsdruck muss die maximale Drehzahl ebenfalls reduziert werden!

8. Das Kraftspannfutter muss in regelmäßigen Intervallen nach Vorschrift gewartet werden. Zustand des Futters und Dichtheit der Zylinderkammern durch Messen der Spannkraft mit statischem Spannkraftmesser regelmäßig überprüfen.
Beschädigte Teile nur durch Original-SCHUNK-Ersatzteile ersetzen. Wartung nur im gesicherten Stillstand der Maschine durchführen!
9. Die Betätigung des Kraftspannfutters darf nur durch geeignete Sicherheitssteuergeräte mit Luftstrom- und Druckwächter, die den Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften entsprechen, erfolgen.
Der Spanndruck wird nur indirekt im Stillstand der Maschinenspindel während der Druckluftzufuhr durch Luftstrom- und Druckwächter kontrolliert. Danach wird der Spanndruck in den Zylinderkammern gespeichert.



Die Druckluftzufuhr ist während der Rotation abgekoppelt, d.h. es darf kein Druck am Schweberring anstehen. Während der Bearbeitung erfolgt keine Spanndrucküberwachung.

Dichtheit der Zylinderkammern daher regelmäßig auf Spannkraftabfall mit statischem Spannkraftmesser überprüfen und bei Bedarf Ventile oder Dichtungen austauschen!

Restrisiko muss durch maschinenseitige Schutzeinrichtungen bzw. Schutzabdeckungen eliminiert werden!

10. Bei Spannfuttern mit Eil- und Spannhub (LH-Serie) darf keine Innenspannung vorgenommen werden. Es dürfen auch keine Werkstücke auf dem Eilhub gespannt werden, da hier große Backenhübe, aber sehr geringe Spannkraft erzielt werden. Es ist darauf zu achten, dass bei Spannfuttern der Serie TB-LH ungefähr $\frac{2}{3}$ des kompletten Backenhubes, d.h. der ganze Eilhub + mindestens $\frac{1}{3}$ vom Spannhub bei der Werkstückspannung, gefahren ist.

The mathematically worked out values should be controlled by dynamic measurements. For this purpose we are recommending the use of a dynamical clamping force indicator.

6. The system = tooling machine – power chuck – workpiece, is mainly influenced by the characteristics of the workpiece (shape, weight, untrue-running, material etc.), as well as from the cutting data. Therefore a certain risk will remain. These remaining dangers have to be considered by the user and have to be eliminated by adequate precautions.
7. Fix the top jaws with cylinder screws of property class 12.9 and tighten them with the tightening moment indicated in the SCHUNK-Chuck Jaw Catalogue. Make sure that the screw holes are deep enough!
If the special jaw's height is exceeding the one of standard jaws, the max. actuation pressure has to be reduced, as otherwise, damages on the chuck may occur from inadmissible lever actions.



If the actuation pressure has been reduced, the max. r.p.m. must be reduced as well!

8. The power chuck has to be maintained in regular periods of time in accordance with the stipulations. Regularly condition the condition of the chuck and the tightness of the cylinder chambers by measuring the clamping force with a static clamping force indicator.
Damaged components have to be exchanged by original SCHUNK spare parts. Maintenance work should only be done if the machine is switched off!
9. Actuation of the power chuck should only be done by suitable safety control units with air flow- and pressure control devices, which correspond to the safety and accident preventional regulations.
The clamping force of the power chuck is indirectly controlled during the pressured air feeding procedure by air flow- and pressure control devices, if the machine spindle is stopped. The clamping pressure will be then stored in the cylinder chambers.



During rotations, the pressured air feeding is uncoupled, this means that there should be no pressure at the distributor ring. During machining, there is no control of the clamping pressure.

By means of a static clamping force indicator, the tightness of the cylinder chambers should be regularly checked on drop of clamping pressure. If necessary, please exchange valves or sealings.

The remaining risk must be eliminated by using machine protection devices or protection covers!

10. In case of chucks with extended and standard jaw stroke (LH-type), I.D. clamping is not allowed. Workpieces shouldn't be clamped on the extended jaw stroke since this would cause large jaw strokes at lowclamping forces. Please make sure that in case of a workpiece clamping the power chuck type TB-LH travels about $\frac{2}{3}$ of the complete jaw stroke, that means the complete extended jaw stroke + min. $\frac{1}{3}$ of the standard jaw stroke.

- | | |
|---|---|
| <p>11. Beim TB 1000-560 LH/4 (Ident-Nr. 8801 9045) wird dies mit Anzeigestiften in Grundbackennähe angezeigt. Eine Spannung ist für das Weiterarbeiten nur zulässig, wenn die Anzeigestifte im Futter vollkommen versenkt sind.</p> <p>12. Bei einem Spannfutter mit einzeln verstellbaren Backen wir zunächst das Futter mit einem geringen Druck vorgespannt. (2 - 3 bar). Das Werkstück wird jetzt ausgerichtet (siehe dazu Kapitel 5.4 - Handhabung). Zum Abschluss des Ausrichtvorganges sollte nochmal kontrolliert werden, ob alle 4 Backen am Werkstück gleichmäßig anliegen. Backen, die nicht anliegen sollten mit der Spindel verstellt werden, bis sie auch anliegen. Erst jetzt wird das Futter mit dem Arbeitsdruck beaufschlagt.</p> <p>13. Bei evtl. Störungen oder Fragen wenden Sie sich bitte direkt an Schunk GmbH & Co. Spanntechnik KG oder eine unserer Niederlassungen.</p> | <p>11. In case of chuck type TB 1000-560 LH/4 (Id.-No. 8801 9045) this is indicated via pins close-by the base jaws. Safe clamping for going on working is only admissible, if the pins are totally countersunk in the chuck</p> <p>12. In case of chucks with individually movable jaws, the chuck will be clamped at a low pressure first (2 - 3 bar). The workpiece will be aligned now (see chapter 5.4 - handling). For finishing the alignment operation, please check whether all 4 jaws fit closely to the workpiece. Jaws which do not fit closely, should be adjusted with the spindle. Now the huck can be actuated with the operation pressure.</p> <p>13. In case of troubles or questions please contact SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG or one of our divisions.</p> |
|---|---|

Funktionsfehler und deren Abhilfe

Störung	Ursache und Abhilfe
Außen- oder Innenspannung: Das Spannfutter schließt, aber öffnet gleich wieder.	Ventilsystem macht keine Schaltbewegung: Rückschlagventilsystem ausbauen, Bohrung reinigen und leicht ölen, Ventilsystem wieder einbauen.
Hörbarer Luftaustritt unter dem Schwebering bei Betätigung des Steuergerätes nach erfolgter Spannbewegung der Backen.	Fremdkörper unter den Profildichtungen: Schwebering demontieren, Profildichtungen ausbauen, auswaschen, mit Fett durchkneten, ölen und wieder montieren.
Schwebering wird heiß.	Profilingdichtungen liegen am Futterkörper an und verschleißen: Druck überprüfen, Schwebering muss während der Drehbewegung drucklos sein. Futter komplett zerlegen, reinigen, fetten und Profilingdichtungen erneuern.
Spannkraft lässt nach längerem Einsatz nach.	Futter komplett demontieren, reinigen, fetten und wieder montieren; Dichtungen erneuern.
Hörbarer Luftaustritt am Spannfutter nach Beendigung des Spannvorganges.	O-Ring im Spannfutter beschädigt oder Dichtringe unter den Inbusschrauben der Dichtscheibe fehlen bzw. sind undicht.
Die Verstellmechanik der Backen hat zuviel Spiel, keine Übertragung des vollen Verstellhubes mehr. Das Futter macht nicht mehr den vollen Spannhub.	Demontage des Grundbacken 2, Spindel und Lagerschale (vgl Kap. 7.1), Teile auf Verschleiß kontrollieren. Beschädigte Teile durch Original Schunk Ersatzteile ersetzen. Bei sichtbarer starker Verschmutzung im Futterinneren Komplettdemontage, reinigen und Austausch der Dichtelemente erforderlich.

Faulty operation and solutions

Troubles	Causes and Solutions
O.D.- or I.D. clamping: The power chuck closes, but does not open again.	The valve system does not switch: Disassemble the nonreturn valve system, clean the bores and slightly lubricate them, reassemble the valve system again.
Audible air exit underneath the distributor ring during actuation of the control unit after jaw clamping.	Impurities underneath the profile seals: disassemble the distributor ring; then the profile sealing, wash it out, lubricate it with grease, oil it and reassemble it.
The distributor ring went hot.	The profile sealings are close at the chuck body and wear out: Check the pressure, during the rotational movement, there should be no pressure on the distributor ring, disassemble the chuck completely, clean it, grease it and exchange the profile sealings.
After longer application the clamping force reduces.	Completely disassemble the chuck, clean it, grease it and assemble it again; exchange the sealings.
Audible air exit at the power chuck after completion of the clamping procedure.	The O-ring inside the chuck is damaged or sealing rings underneath the hexagon socket screws of the sealing disk are missing or are not tight.
The clearance of the adjustment mechanics of the jaws is too big. Therefore the full stroke can not be transmitted. The chuck does not move "full stroke" any more.	Disassembly of base jaw 2, spindle and bearing seat (compare chapter 7.1), control all components on wear. Damaged components should be replaced by original SCHUNK spare parts. If there should be a visibly strong dirt inside the chuck, a completely disassembly and cleaning of the chuck will be required. Furthermore, the sealings have to be exchanged.

Die Angabe der Positionsnummern beziehen sich auf die Pos.-Nummern in der Kundenzeichnung sowie in der Kundenstückliste im Anhang.

The indicated position numbers refer to the Pos.-Nos. of the customer drawing as well as to the enclosed customer's parts list.

4. Anbau

- Futter aus der Verpackungskiste nehmen und auf Beschädigung / Vollständigkeit prüfen.
- Maschinenspindelkopf bzw. fertig bearbeiteter Zwischenflansch auf Rund- und Planlauf prüfen. Zulässig sind 0.005 mm nach DIN 6386 und ISO 3089.
- Anlagefläche muss an den Bohrungen entgratet und komplett sauber sein.

4. Mounting

- Take the chuck out of the wooden crate and check it on damage/ and completeness.
- Check the machine spindle's head or the finish-machined intermediate flange on true-running and face play. Admissible are 0.005 mm as per DIN 6386 and ISO 3089.
- The locating face at the bores must be countersunk and completely clean.

4.1 Schwebering

(Siehe dazu Bild 1)

Der Schwebering wird, wie bei Standardfuttern der gleichen Größe, an der Maschine angebaut.

Der Schwebering stellt gegenüber dem Futter ein völlig separates Bauteil dar und wird **stationär** am Spindelstock der Drehmaschine axial und radial mittels einer Abstandskonsole zentriert und gehalten.

Nach dem erstmaligen Aufbau des Spannfutters auf den Spindelkopf der Drehmaschine, wird das Höhenmaß der Abstandskonsole festgelegt. Für die Ausführung der Abstandskonsole ist wichtig, ob die stirnseitige Anschraubfläche am Spindelkasten der Drehmaschine bearbeitet oder unbearbeitet ist.

4.1 Distributor Ring

(See illustration 1)

The size of the distributor ring is the same size as the ones of a standard chuck and is attached to the machine.

Compared with the chuck, the distributor ring is a completely separate component and is fixed **stationary** by means of a distance console at the tailstock of the lathe axially and radially.

After first installation of the power chuck on the spindle head of the lathe, the height of the distance console will be determined. For the design of the distance console it is important, whether the front screwed surface at the spindle box of the lathe is machined or not.

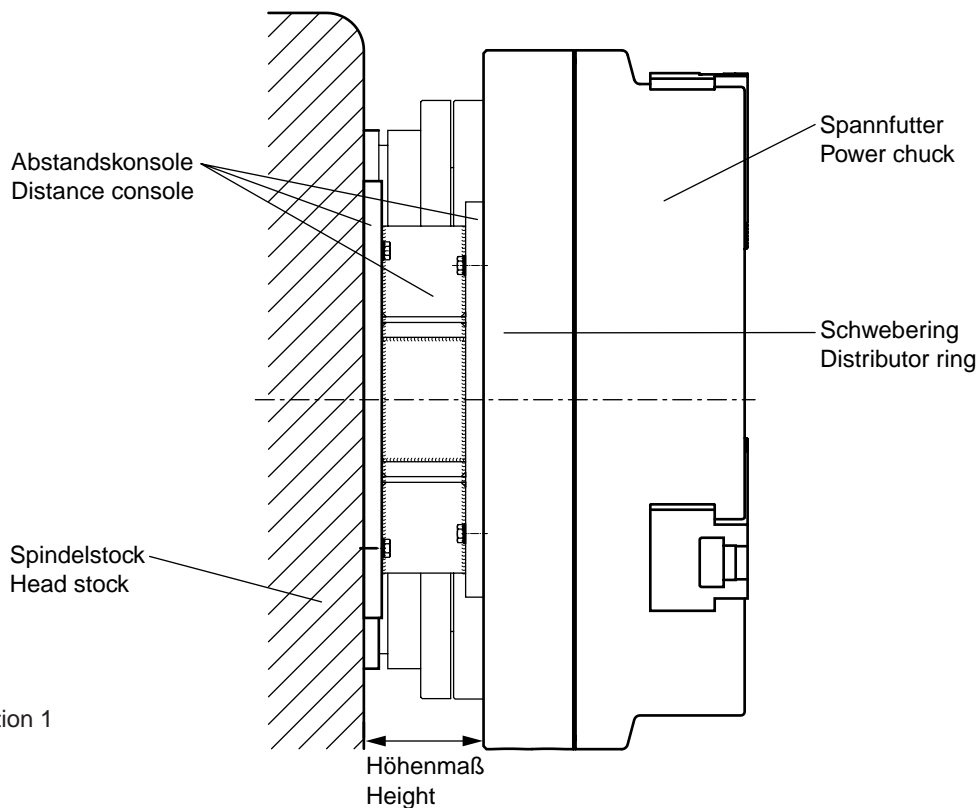


Bild 1 / Illustration 1



Der axiale Labyrinthspalt zwischen Futterkörper und Schwebering muss bei allen TB-Spannfuttern 1.5 mm betragen. Nur dann ist eine einwandfreie Luftübertragung vom Schwebering zum Futterkörper gewährleistet.



The axial labyrinth gap between the chuck body and the distributor ring for all TB-chucks must be 1.5 mm. Only if this is guaranteed, the air transmission from the distributor ring to the chuck body is properly working.

Das Höhenmaß der Konsole ergibt sich aus der Summe der Abstände zwischen Planseite des Spindelkastens und Planseite des Schweberinges. Bei bearbeiteter Spindelkastenplanfläche kann das ermittelte Maß als Höhenmaß der Abstandskonsole betrachtet werden. Bei unbearbeiteter Stirnfläche des Spindelkastens soll das Höhenmaß aus der Summe der Einzelabstände abzüglich 4 – 5 mm festgelegt werden. Zweckmäßigerweise wird die aus 2 Schalen bestehende Abstandskonsole gemäß umseitiger Skizze aus Stahlblech geschweißt. Die Hauptmaße entsprechend den einzelnen Futtergrößen können aus umseitiger Skizze entnommen werden.

Im übrigen kann die Abstandskonsole individuell gestaltet werden, sie sollte jedoch die Stabilität der dargestellten Konstruktion erreichen. Für die Befestigung der Abstandskonsole sind in dem Schwebering des Spannfutters 6 Gewindelöcher M8 unter jeweils 60° gebohrt. Nach Fertigstellung der Befestigungs-Gewindebohrungen am Spindelkasten und den Löchern in der Abstandskonsole wird dieselbe mit dem Schwebering verschraubt.

Das Spannfutter mit Schwebering sowie angeschraubter Abstandskonsole wird jetzt endgültig auf die Spindel-nase aufgesetzt. Der Schwebering-Außen-Ø entspricht dem max. Futter-Außen-Ø. Somit kann der Schwebering mittels Lineal zentrisch zum Futter genau ausgerichtet und verschraubt werden.



Der Schwebering muss zum Futter-Außen-durchmesser so ausgerichtet werden, dass mindestens eine Rund- und Planlauf-toleranz von 0.1 mm erzielt wird.

Bei Demontage des Futters von der Spindel-nase wird die Abstandskonsole zweckmäßigerweise nicht vom Schwebering demontiert, sondern nur vom Spindelkasten gelöst. Die Anstellbüchsen werden nicht mehr verstellt. Bei Demontage des Futters von der Spindel-nase wird die Abstandskonsole zweckmäßigerweise nicht vom Schwebering demontiert, sondern nur vom Spindelkasten gelöst. Die Anstellbüchsen werden nicht mehr verstellt.

The height of the console results from the sum of the distances between the face of the spindle box and the face of the distributor ring. In case of a machined spindle box face, the determined dimension has to be considered as the height of the distance console. In case of unmachined faces of the spindle box, the height should be determined from the sum of the individual distances less 4 – 5 mm. However, it would be more useful to weld the distance console, which is consisting of 2 shells, by sheet metal as per the sketch on the following page. The main dimensions correspond to the individual chuck sizes of the sketch on the following page.

The distance console may be designed mostly as you like. However, it must be stable. See drawing. For fastening purposes, the distance console is equipped with 6 threaded bores M8 bored at less than 60° on the distributor ring of the power chuck. After having set the fastening bores at the spindle box and of the holes in the distance console, the spindle box will be screwed together with the distributor ring.

The power chuck and the distributor ring as well as the screwed distance console are finally mounted onto the spindle nose. The outside diameter of the distributor ring corresponds to the maximum of the outside diameter of the chuck. Then the distributor ring can be adjusted centrally to the chuck and fastened with screws.



The distributor ring must be aligned with the chuck outside-diameter in a way, that at least a true-running tolerance and face play of 0.1 mm will be achieved.

If the chuck should be detached from the spindle nose, it will be useful not to disassemble the distance console from the distributor ring, but just to separate it from the spindle box. The adjustment bushings won't be changed in position any more. The position of the sleeves won't be changed any more. If the chuck is detached from the spindle nose, the distance console shouldn't be separated from the distributor ring. It should be loosened, only. The sleeves shouldn't be changed in position any more.

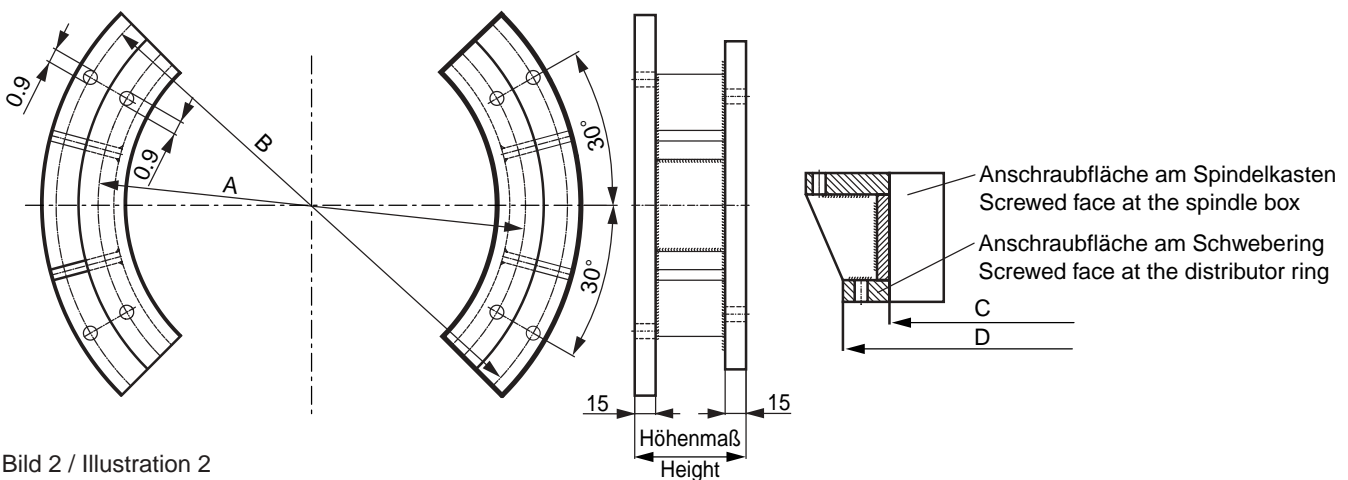


Bild 2 / Illustration 2

Type	TB-400	TB-500	TB-630	TB-800 / 850 / 1000
ØA	448	550	665	830
ØB	497	600	715	880
ØC	410	510	620	785
ØD	467	570	685	850

4.2 Anbau

Der Anbau von Futtern mit einzeln verstellbaren Backen erfolgt wie der Anbau des Standardfutters der gleichen Größe.

4.2.1 Alle TB 400 – 850 und TB-LH 400 – 850

(Siehe dazu Bild 3)

Bei den Kraftspannfuttertypen TB und TB-LH Größe 400 – 850 wird ein Futterflansch auf dem Spindelkopf befestigt. Mit 12 Inbusschrauben (bei TB-400 9 x 40°) M12, M16 bzw. M24 wird das Futter von der vorderen Planseite her mit dem Futterflansch verschraubt. Der zylindrische Zentrierrand am Flansch muss 1 mm vom Zentrierrandpassboden der Aufnahme (Tiefe 8 mm) zurückstehen, also nur 7 mm tief ange dreht werden, damit die Anlage am **äußeren** Futterrand sichergestellt ist.

4.2 Mounting

Der Anbau von Futtern mit einzeln verstellbaren Backen erfolgt wie der Anbau des Standardfutters der gleichen Größe.

4.2.1 Each TB 400 – 850 and TB-LH 400 – 850

(See illustration 3)

Power chuck types TB and TB-LH size 400 – 850 a flange is fastened on the spindle head. The chuck will be screwed together with the flange with 12 hexagon socket screws (for TB-400 9 x 40°) M12, M16 or M24 from the front. The cylindrical centering shoulder at the flange must be 1 mm offset from the locating bottom of the centering shoulder (depth 8 mm). This means, that a location at the **outside** chuck edge is only assured if the screws are max. 7 mm screwed.

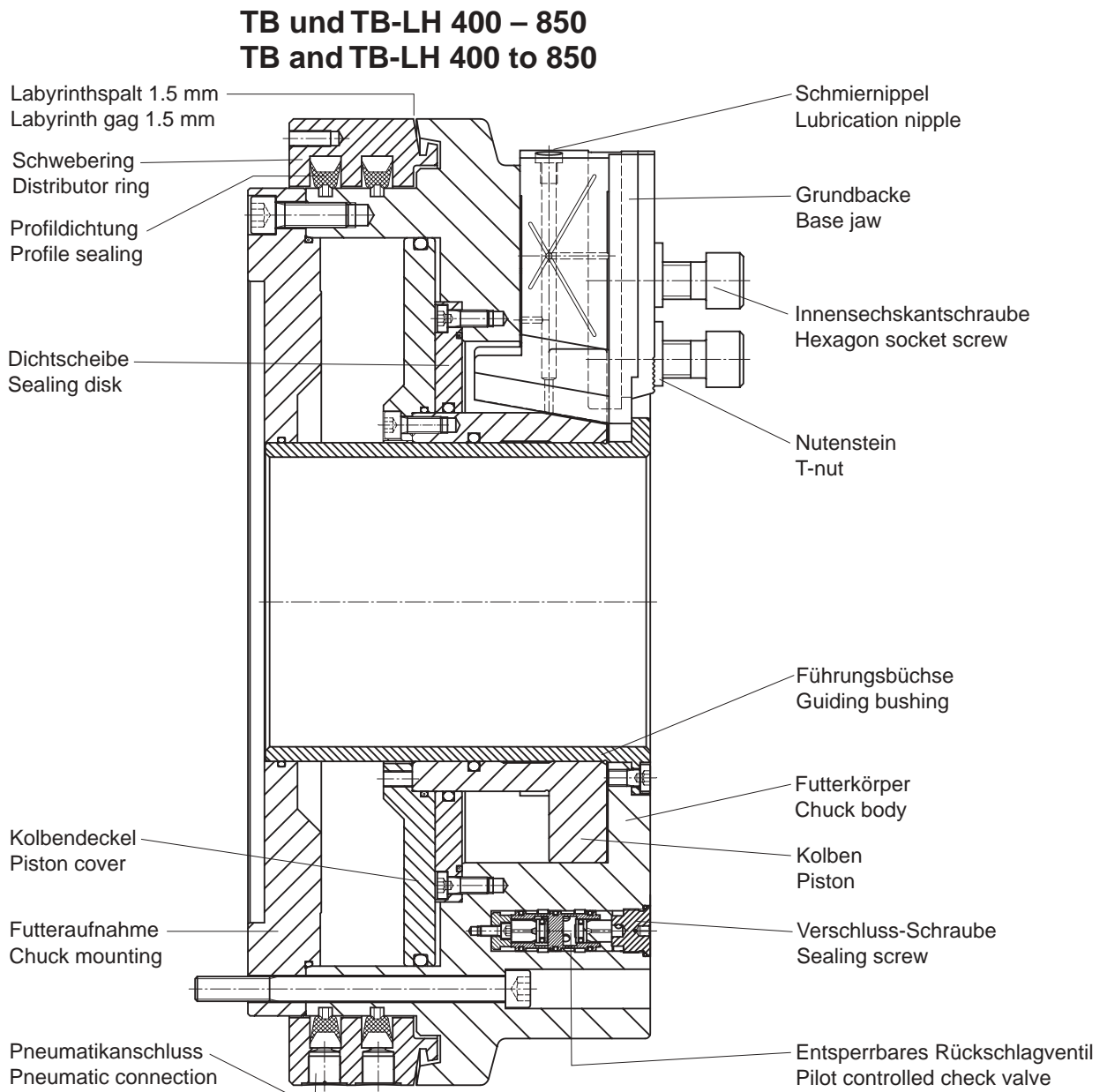


Bild 3 / Illustration 3

4.2.2 Alle TB / TB-LH ab Größe 1000, EP / EP-LH und TB 1000-560 LH/4-Backen mit einzeln verstellbaren Backen

(Siehe dazu Bild 4)

Bei den Kraftspannfuttertypen EP und EP-LH sowie TB und TB-LH ab Größe 1000 erfolgt der Anbau in mehreren Schritten. Zuerst wird der Futterkörper vom Zylinder abgeschraubt und getrennt. Der Zylinder wird dann auf den Spindelkopf bzw. Futterflansch geschraubt und die Senkbohrungen mit Verschluss-Schrauben DIN 908 und Kupferdichtringen verschlossen. Für eine einfache Montage wird die Führungsbüchse (siehe Bild 12) aus dem Futterkörper demontiert. Danach kann erst der Futterkörper auf den Zylinder aufgeschraubt werden. Hierbei ist auf die O-Ringe für die Abdichtung der Kanalbohrungen zu achten, damit sie sauber montiert und nicht beschädigt worden sind.

Nun kann die Führungsbüchse mit Schrauben montiert werden.

4.2.2 For all TB/TB-LH chucks as of size 1000, EP/EP-LH chucks and TB 1000-560 LH/4-chucks with individually movable jaws the following applies:

(See illustration 4)

Mounting of the power chuck types TB and TB-LH size 1000 and 1200 is done in several steps. The chuck body has to be unscrewed from the cylinder first. Then the cylinder will be screwed onto the spindle head or flange and the countersunk screw (12 x 30°) with the sealing screw DIN 908 and the copper sealing ring will be closed. For an easy assembly the guiding bushing (see illustration 12) is detached from the chuck body. This is the precondition. Now the chuck body can be screwed onto the cylinder. Thoroughly mount the clean O-rings for tightening the through hole and make sure that the O-rings won't be damaged.

Now the guiding bushing can be fastened with screws.

TB und TB-LH ab Größe 1000 – alle EP und EP-LH TB and TB-LH from size 1000 – each EP and EP-LH

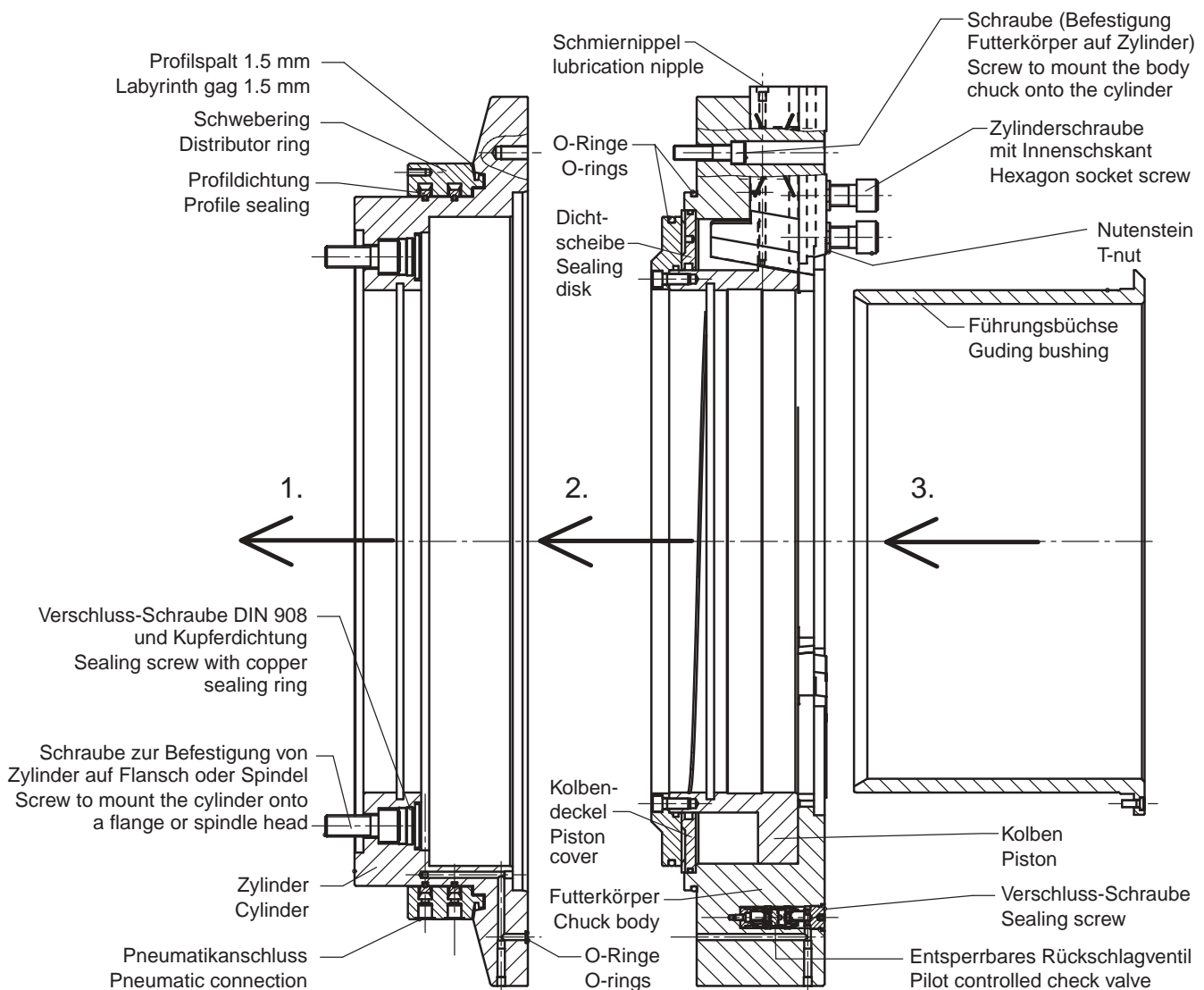


Bild 4 / Illustration 4

5. Funktion und Handhabung

5.1 Funktionsprinzip der Luftzuführung

(Siehe dazu Bilder 5 und 6)

Das Problem der Luftzuführung wurde durch einen stillstehenden Schwebering mit darin angeordneten Profildichtungen gelöst. Über Durchtrittsöffnungen in den beiden elastisch radial verformbaren Profildichtungen strömt die Druckluft über ein Zwillingsrückschlagventil zu einer der beiden Druckkammern. Das entsperrende Zwillingsrückschlagventil steuert die Beschickung zu einer Druckkammer und die zwangsweise und gleichzeitige Entlüftung der zweiten Druckkammer. Hierdurch wird der Kolbenhub ausgelöst und über die Keilhaken die Grundbacken verschoben. Durch das Ventilsystem wird der Druck im Futterkörper abgesperrt und gespeichert (Nachspannung), während die Profildichtungen über die Entlüftung der Zufuhrleitungen durch ihre Elastizität wieder vom Futterkörper abheben und deshalb während des umlaufenden Futters nicht verschleissen können.

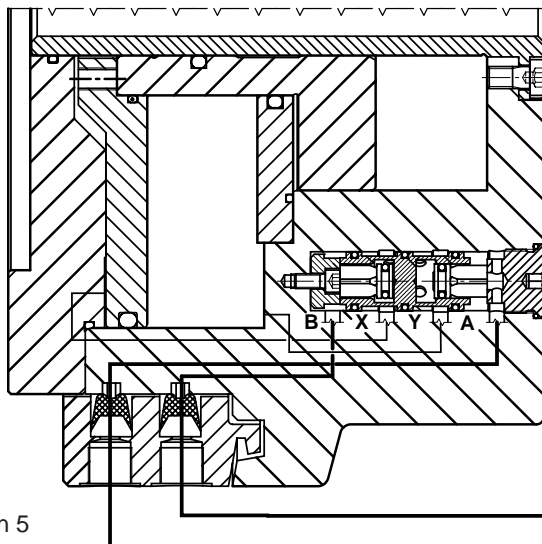


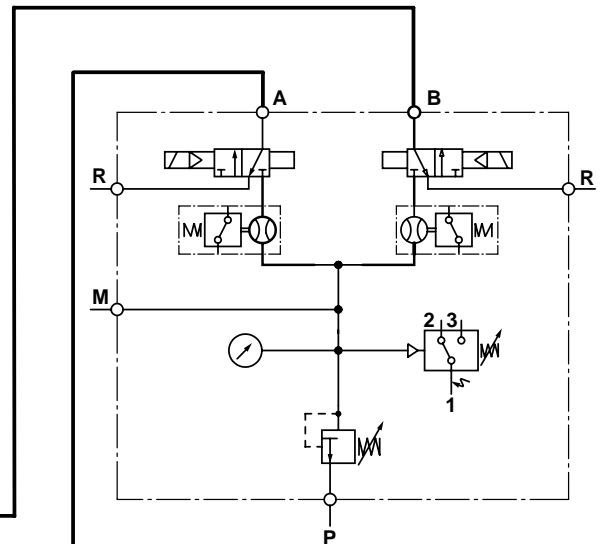
Bild 5 / Illustration 5

5. Proper function and handling

5.1 Principle of function of the air supply

(See illustrations 5 and 6)

The problem of the air feeding was solved by using a stationary distributor ring with integrated profile ring sealing. Via through feedings in both profile sealings, which are elastic and can be radially ductile, compressed air can stream in via twin check valves to one of the two pressure chambers. The pilot controlled twin check valve controls the feeding to the pressure chambers and the restricted simultaneous deaeration of the second pressure chamber. This actuates the piston stroke and via the wedge hooks the base jaws are moved. By means of the valve system, the pressure inside the chuck body is locked and stored (reclamping), while the profile sealings - due to their elasticity - are lifted from the deaeration of the air feeding. Therefore they can't wear out while the chuck is rotating.



5.2 Luftübertragungssystem

Die Luftübertragung erfolgt nur im Stillstand der Drehspindel über radial im Schwebering angeordnete Profildichtungen. Die Profildichtung ist derart ausgestaltet, dass der äußere obere Fächenteil gegenüber der Fläche von den Durchtrittsöffnungen größer ist. Bei Druckbeaufschlagung ergibt sich in der Ringkammer des Schweberings durch die Flächendifferenz eine radiale Kraft auf die Profildichtung, welche eine optimale statische Abdichtung der Profildichtung an der Luftübertrittsstelle ergibt. Die Luft kann somit durch die Durchtrittsöffnungen in der Profildichtung verlustarm in die Zylinderkammer des Futters überströmen.

Wird die Druckluftzufuhr abgestoppt, schließt das Doppelrückschlagsventil und die vorgespannte Profildichtung hebt sich durch ihre Elastizität wieder vom Futterkörper ab und kann während der Rotation des Futters nicht verschleissen. Die Ab- und Rückluft aus der gegenüberliegenden Zylinderkammer tritt zum größten Teil direkt unter der zugeordneten Profildichtung hindurch ins Freie.

5.2. Air Transmission System

The air transmission is working via profile sealings which are radially positioned inside the distributor and under the pre-condition that the rotating spindle is stopped. The profile sealing is designed in a way that the upper outside surface is bigger than the opposing surface of the through hole openings. After actuation a radial force results from the difference in size of the surfaces inside the chambers of the distributor ring, which in turn, actuates the profile sealings. This ensures an optimum static tightening of the profile sealings at the through hole openings. Therefore the air can stream from the through hole openings inside them profile sealing into the cylinder chamber of the chuck without any loss.

If the compressed air feeding should be stopped, the double check valve closes and the pre-clamped profile sealing is lifting - due to its elasticity - from the chuck body: The chuck can't close during rotation. The exhaust air from the opposing cylinder chamber mostly deaerates underneath the profile sealings into the open air.

5.3 Entsperbares Rückschlagventil

(Siehe dazu Bild 6)

Das entsperbare Rückschlagventil ist eine in sich geschlossene bauliche Einheit und besteht aus einem Ventilkörper sowie zweier Sperrkolben. Es kann über eine Verschluss-schraube von der Planseite des Futters her leicht gewartet werden. Die Ventileinheit steuert von und zu den Profildichtungen die Durchströmung zweier Luftkanäle durch die beiden Sperrkolben. Durch den Wechsel der Luftbeaufschlagung an den Profildichtungen werden auf der einen Seite der Luftkanal zu einer Zylinderkammer (Entspannkammer) entlüftet. Die Umsteuerung von Druckluft von einer Zylinderkammer zur anderen erfolgt hierbei durch die axiale Bewegung des Ventilgehäuses, während die beiden einfachen Sperr- bzw. Rückschlagkolben nur einen Hub beim Absperren ihrer zugehörigen Zylinderkammern durchführen. Daher sind über das komplette Ventilsystem sowohl Außen- als auch Innenspannungen möglich.

5.3 Pilot controlled Check Valve

(See illustration 6)

The pilot controlled check valve is an autark unit and consists of a valve body as well as of two pistons. It can be easily maintained from the face of the chuck via a tightening screw. The valve unit controls the through-feeding from and to the profile sealings of two air channels via the two pistons. By changing the actuation at the profile sealings, the cylinder chamber (deaeration chamber) of one side will be deaerated. The change of compressed air from one to the other cylinder chamber is done by an axial movement of the valve housing while both pistons are doing one stroke for closing the adequate cylinder chamber. Therefore, O.D. clamping as well as I.D. clamping through the complete valve system is possible.

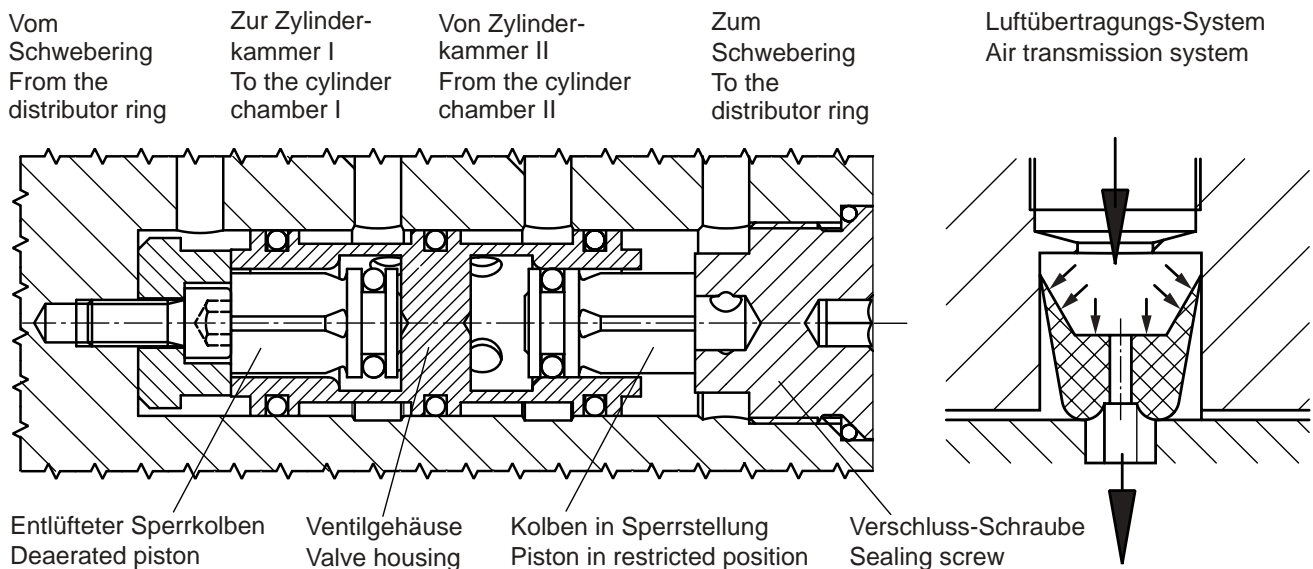


Bild 6 / Illustration 6

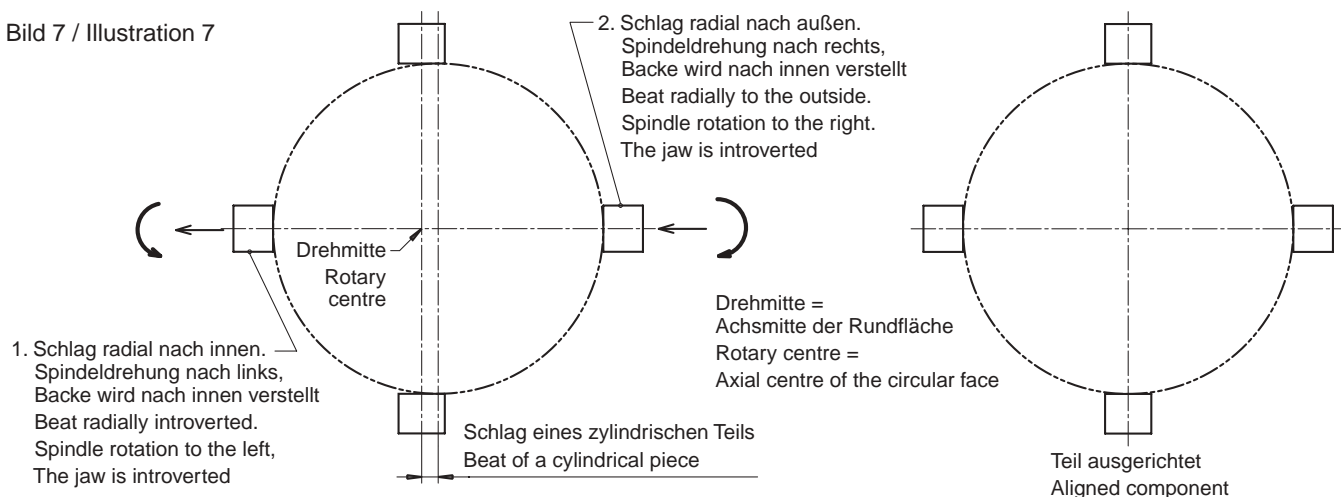
5.4 Spann und Backentrieb

(Siehe dazu Bild 7 und die Stückliste im Anhang)

5.3 Clamping- and jaw operation

(See illustration 7 and the enclosed parts list)

Bild 7 / Illustration 7



Übertragung 1:

Antrieb der Grundbacken über Keilhaken

Der zentrische Antrieb auf alle 4 Grundbacken 1 (Pos. 2) wird über einen Kolben mit Bund (Pos. 3) vorgenommen. Die Grundbacke überträgt bei einem Eil- und Spannhubfutter (LH) zunächst einen Überbrückungshub (Eilhub) bei einem Winkel von 45° die Bewegung des Kolbens 1:1. Erst wenn die Übertragung nach diesem Hub auf den Spannhub (Winkel 10°) wechselt und dieser Spannhub ausreichend überdeckt wird, darf überhaupt ein Teil gespannt werden. Eil- und Spannhubfutter sind nur für Außen- (Wellen-) Spannungen geeignet.



Beim TB 1000-560 LH/4B muss der Anzeigestift (Pos. 90) ganz in das Futter eintauchen. Eine Außenspannung ist nur dann zulässig, wenn die Anzeigestifte ganz eingetaucht sind.

Futter mit 3 oder 4 einzeln verstellbaren Backen mit einem normalen Keilhaken (Winkel 10°) übertragen die Bewegung des Kolbens konstant.

Ein am Kolbenhals (Pos. 3) angeschraubter Kolbendeckel (Pos. 6) wird doppelseitig für Spannen und Entspannen mit Luftdruck beaufschlagt und so die Axialbewegung des Kolbens ausgelöst.

Die Spannkraft vom doppeltwirkenden Zylinder wird von der Grundbacke (Pos. 2) über eine angeschraubte Lagerschale (Pos. 93) auf eine Spindel (Pos. 14) übertragen. Die Spindel überträgt diese Kraft auf die Grundbacke 2 (Pos. 10). Die Grundbacke 2 (Pos. 10) enthält die Schnittstelle zur Aufsatzbacken (Bei Id. Nr. 88019045 eine Spitzverzahnung 3/16 x 90° mit Nut 30^{H7}). Die Aufsatzbacken können mit den Nutensteinen auf der Spitzverzahnung radial verstellt werden.

Übertragung 2:

Manuelle Verstellung der Grundbacke 2 (Pos. 2)

Spindel ist drehbar gelagert. Durch eine Drehung nach rechts oder links mit dem mitgelieferten Schlüssel kann die Grundbacke 2 (Pos. 10) zusätzlich nach innen oder außen verstellt werden. Es besteht die Möglichkeit ein un rundes Rohr als Werkstück durch Verstellung der 4 einzelnen Spindeln in die Drehmitte zu verstellen. Der Verstellhub der Grundbacken ist mit Anschlägen innen und außen begrenzt. Wenn die Grundbacken 1 und die Grundbacke 2 höhengleich sind ist der Verstellbereich in der Mitte.

Handhabung:

Die Grundbacken 2 (Pos. 10) werden zu den Grundbacken 1 (Pos. 2) ausgerichtet, (Verstellbereich mittig). Ein Werkstück (Rohr) wird zunächst mit einem geringen Druck (2 - 3 bar) vorgespannt.



Ein Anzeigestift (Pos. 90) in der Nähe vom Grundbacken 1 muss ganz versenkt sein. Dann ist eine Spannung zulässig.

Transmission 1:

Actuation of the base jaws via wedge hook

The centric actuation of all 4 base jaws 1 (Pos. 2) is done via a piston with a collar (Pos. 3). In case of a chuck with extended stroke (LH), the base jaw transmits at an bridging-over stroke at an angle of 45 ° the movement of the piston 1:1. After the transmission of this stroke has changed onto the clamping stroke (angle 10°) and this clamping stroke is sufficiently covered, a component can be clamped. Chucks with extended jaw strokes are suitable for O.D. (shaft) clamping, only.



In case of TB 1000-560 LH/4B chucks the pin (Pos. 90) has to dig into the chuck completely. An O.D. clamping is only admissible, if the pin completely dug in.

Chucks with 3 or 4 separately movable jaws with a conventional wedge hook (angle 10°) constantly transmit the movement of the piston.

A piston cover (Pos. 6) which is attached with screws to the piston neck (Pos. 3) is double-acted with air pressure for clamping and unclamping and actuated the axial movement of the piston.

The clamping force of the double-acting cylinder is transmitted from the base jaw (Pos. 2) via a screwed bearing seat (Pos. 93) to a spindle (Pos. 14). The spindle transmits this force onto the base jaw 2 (Pos. 10). The base jaw 2 (Pos. 10) is equipped with the interface of the top jaws (For Id.-No. 88019045 a fine serration 3/16 x 90° with groove 30^{H7}). The top jaws can be radially adjusted with T-nuts onto the fine serration.

Transmission 2:

Manual adjustment of the base jaw 2 (Pos. 2)

The spindle is pivoted. With a rotation of the supplied key to the right or left base jaw 2 (Pos. 10) can be additionally adjusted to the in- or outside. If you should have a noncircular tube as a workpiece, it is possible to align it to the rotating center by adjusting the 4 individual spindles. The adjustment stroke of the base jaws is limited by stops at the inside and outside. If base jaw 1 and base jaw 2 should be even in height, the adjustment ranges are centered.

Handling:

The base jaws (Pos. 10) are aligned to the base jaws 1 (Pos. 2) (Adjustment range in the center). A workpiece (tube) will be pre-clamped at a low pressure (2 - 3 bar).



The pin (Pos. 90) nearby the base jaws 1 has to be completely countersunk. Now clamping is admissible.

Der Ausrichtvorgang (siehe dazu Bild 7)

Mit einer Messuhr, die mit einem Stativ an der Drehmaschine befestigt ist wird der Schlag der Rundfläche festgestellt, der ausgerichtet werden soll. Der Grundbacken, der in der Nähe des Radialschlages innen ist wird nach außen gestellt. (Die Spindel wird nach links gestellt). Grundbacken die in der Nähe des Radialschlages nach außen sind wird nach innen gestellt (die Spindel wird nach rechts gestellt). Eine Umdrehung der Spindel entspricht einer radialen Verstellung der Backen von 4 mm. Es empfiehlt sich zunächst einen Radialschlag nach innen auszugleichen, und dann den gegenüberliegenden (180° versetzten) nach außen, um die Keilhakenübertragung nicht zusätzlich zu belasten.



Das Betätigungsmoment der Spindel (Pos. 14) ist auf ein auf der Futterstirnseite angegebenes Wert begrenzt (siehe auch Kundenzeichnung im Anhang)



Wenn der Ausrichtvorgang beendet ist, wird kontrolliert, ob die Backen gleichmäßig spannen. Die Backen, die mit der Spannfläche nicht spannen, werden bis zum Erreichen der Spannfläche radial nach innen gestellt. Nur so ist eine gleichmäßige Spannung gewährleistet.

Nun kann der Arbeitsdruck (6 bar) für die volle Spannkraft mit einem Impuls beaufschlagt werden. Nach dem Abschalten des Drucks (dieser wird vom Ventil (Pos. 13) gespeichert) kann das ausgerichtete Werkstück bearbeitet werden.

Alignment (see illustration 7)

By means of a dial indicator with a tripod fixed at the turning machine, the eccentricity of the face is found out, which has to be aligned. The base jaws near the radial deviation which point at the outside, are turned to the inside (the spindle is turned to the right). A spindle rotation corresponds to a radial adjustment of the jaws of 4 mm. We recommend to compensate the radial deviation to the inside first, and then the one of the opposing side (180° offset) to the outside. Therefore wedge hook transmission won't be charged additionally.



The actuation moment of the spindle (Pos. 14) is limited to a value marked on the chuck face (see also enclosed customer's description).



If the alignment operation is finished, please control whether the jaws are clamped evenly. The jaws which are not clamped at the clamping surface, will be djusted radially to the inside until the clamping surface is clamped. This allows an even clamping.

Now the operating pressure (6 bar) for the full clamping force can be actuated with one impulse. After switching of the pressure (this is memorised of the valve (Pos. 13), the aligned workpiece can be machined.

6. Inbetriebnahme und Wartung

6.1 Inbetriebnahme

- Überprüfen Sie, ob die Backenführungen und der Kolben des SCHUNK-Kraftspannfutters Typ TB an den in den Grundbacken eingelassenen Schmiernippeln genügend geschmiert sind. Notfalls mit säurefreiem Fett (SCHUNK-Gleitpaste LINO MAX) in eingefahrener Stellung der Grundbacken nachschmieren.



Ein nicht ausreichend geschmiertes Spannfutter verliert erheblich an Spannkraft.

- Auf der vorderen Planseite des Spannfutters sitzt eine Verschluss-Schraube mit Innensechskant SW 6. Hinter der Verschluss-Schraube steuert das entsperbare Zwillingsrückschlagventil die Beaufschlagung und Entlüftung der beiden Druckkammern und schließt den Druck nach außen ab. Es ist sehr wichtig, dass die Bohrung des Ventilsystems leicht mit »Klüber-Spezialfett QNB 50/100« des Herstellers eingefettet wird, um eine leichte Gängigkeit des Ventilsystems zu erreichen. Zu starke Fettschmierung sowie Schmutz und Späne in der Ventilbohrung beeinträchtigen die Funktion des Spannfutters erheblich.

6. Initial operation and Maintenance

6.1 Initial operation

- Please check if the jaw guidances and the piston of the SCHUNK Power Chuck Type TB is lubricated enough at the lubrication nipples of the base jaws. If not, please relubricate them with an acid-free grease (SCHUNK-grease LINO MAX) in run-in status of the base jaws.



If the power chuck is not sufficiently greased, the clamping force will reduce considerable.

- A tightening screw with hexagon socket SW6 is seated on the front side of the chuck. The pilot controlled twin valve for actuation and deaeration of both pressure chambers and closes the pressure system to the outside. In order to assure a smoothly running valve system, it is important, that the bore of the valve system is slightly lubricated with "Klüber special grease QNB 50/100". An extreme lubrication as well as dirt and chips in the valve bore will considerably impede the function of the power chuck.

ANMERKUNG:

Ausdrehen, Plandrehen oder Überdrehen des Kraftspannfutters ist nicht gestattet. Das Anbohren des Spannfutters auf der vorderen Planseite darf nur nach Rücksprache mit dem technischen Vertrieb der Firma SCHUNK vorgenommen werden.

6.2 Wartung und Schmierung

- Gleichmäßige Spannkraft, Genauigkeit und Lebensdauer eines Futters hängen wesentlich von der regelmäßigen Reinigung und ausreichenden Schmierung ab. Rost, Zunder, Guss-Staub und Späne erzeugen Reibung und mindern die Bewegung.
- Das Spannfutter ist daher nach jeweils 20 – 30 Betriebsstunden mit der Fettpresse an den Grundbackenschmier-nippeln mit SCHUNK-Gleitpaste LINO MAX zu schmieren. Hierbei sollte das Spannfutter zwei- bis dreimal ohne Werkstück betätigt werden, um durch den ganz gefahrenen Backenhub eine optimale Fettverteilung zu erreichen.
- Dem Kraftspannfutter muss unbedingt eine Wartungseinheit **Type WEH**, bestehend aus Filter, Wasserabscheider und Öler vorgeschaltet sein (siehe Bild 8). Die mit Öl angereicherte Luft versorgt alle gleitenden Teile des Zylinderraumes mit einem Ölfilm. Der Ölstand des Ölbehälters ist täglich zu kontrollieren und gegebenenfalls aufzufüllen. Bei zu geringem Ölverbrauch, d.h. wenn über einen Zeitraum von 2 – 3 Tagen kein Absenken des Ölspiegels zu sehen ist, muss die Öleinstellschraube etwas geöffnet werden. Je nach Kondenswasseranfall sollte gelegentlich die Kondenswasser-Ablassschraube geöffnet werden.
- Das Ventilsystem des Futters ist nach Entfernung der Verschluss-Schraube an der Futterplanseite öfters, jedoch nur leicht mit »Klüber-Spezialfett QNB 50« zu schmieren. Das Zwillingsrückschlagventil wird aus der Bohrung herausgenommen und die Bohrung sowie das Ventil von Schmutz und eventuellen Fremdkörpern gereinigt.
- Die Spitzverzahnung der Grund- und Aufsatzbacken muss bei Verstellung der gehärteten Umkehrbacken oder weichen Aufsatzbacken gereinigt werden, da sonst die Rundlaufgenauigkeit beeinträchtigt wird.
- Fremdstoffe wie Rost, Zunder, Guss-Staub, feine Späne dringen fast in jedes Futter ein, obwohl eine optimale Abdichtung durch die gehärtete Führungsbüchse im Durchgang sowie die geschlossenen Grundbacken vorhanden ist. Kühlflüssigkeit wäscht Schmiermittel weg. Deshalb muss jedes Spannfutter von Zeit zu Zeit vollständig zerlegt, gereinigt, geschmiert und evtl. Dichtungsringe ausgetauscht werden. Die Zeit bis zu einer kompletten Wartung kann je nach Schmutzeinwirkung und Spannhäufigkeit so verschieden sein, dass eine allgemeingültige Regel nicht aufgestellt werden kann.
- Das TB 1000-560 LH mit einzeln verstellbaren Backen wird mit einer speziell modifizierten Steuerung ELKE bedient. Hier ist es möglich den Zylinder zunächst mit 2 - 3 bar anzusteuern. Wenn das Werkstück ausgerichtet ist wird der Arbeitsdruck betätigt.

NOTE:

Any turning operations with the power chuck are not allowed. Bores may only be set on the front side of the chuck after having received a permission of SCHUNK.

6.2 Maintenance and Lubrication

- Constant clamping force, accuracy and life time of the chuck are mainly depending on regular cleaning and sufficient lubrication. Rust, tinder, dust and chips are producing friction and are impeding the movements.
- Therefore the power chuck has to be lubricated every 20 – 30 operating hours with a grease gun filled with SCHUNK grease LINO MAX at the lubricating nipples of the base jaws. In order to assure an optimal lubrication, the chuck should be moved two or three times without workpiece along the full jaw stroke.
- The power chuck should be connect to a maintenance unit **Type WEH**, consisting of a filter, a cutter and an oiler. The lubricated air supplies all sliding components of the cylinder area with an oil film (see illustration 8). The oil, which is enriched with air, supplies all sliding components of the cylinder area with oil. The oil level of the oil tank should be controlled daily and if necessary has to be refilled. If the oil consumption is too low, this means if the oil level doesn't reduce after about 2 – 3 days, the oil adjustment screw has to be slightly opened. Depending on the condensation of water, the discharging screw has to be opened.
- After having removed the tightening screw at the chuck face, the whole valve system of the chuck has to be slightly lubricated with "Klüber-special grease QNB 50". The twin check valve is taken out of the bore and the bore as well as the valve have to be cleaned.
- The fine serration of the base- and top jaws have to be cleaned each time, the position of the hardened reverse jaws or soft top jaws were changed.
- Impurities as well as rust, tinder, dust and chips are penetrating into every chuck - even though an optimal tightening via the hardened guiding bushings inside the through hole as well as the tightened base jaw system is available. Coolant washes away lubricants. Therefore every chuck has to be assembled, cleaned, lubricated from time to time and if necessary, the seal kits have to be exchanged. The period of maintenance depends on the conditions of application and the number of clamping cycles. There is no general rule.
- The TB 1000-560 LH chuck with individually movable jaws is operated with a customised and modified control unit type ELKE. It is possible to begin with a cylinder actuation of 2 - 3 bars. If the workpiece is aligned, actuation begins with the operation pressure.

Wartungseinheit 2-teilig, Type WEH mit Filter, Öler und Druckregelventil

Type WEH
Ident-Nr.: 0890 021

Technische Daten:
Ölsorte: Shell Hydrol DO 32
Esso Febis
Anschluss: G 1/4"
Nennndruck: 10 bar

Two-pieced maintenance unit, Type WEH with filter, oiler and pressure control valve

Type WEH
Id.-No. 0890 021

Technical Data:
Oil type: Shell Hydrol DO 32
ESSO Febis
Connection: G 1/4"
Nominal pressure: 10 bars

Durchfluss-Kennlinien und Druckabfälle

Flow-rate characteristic curve and drop of pressure

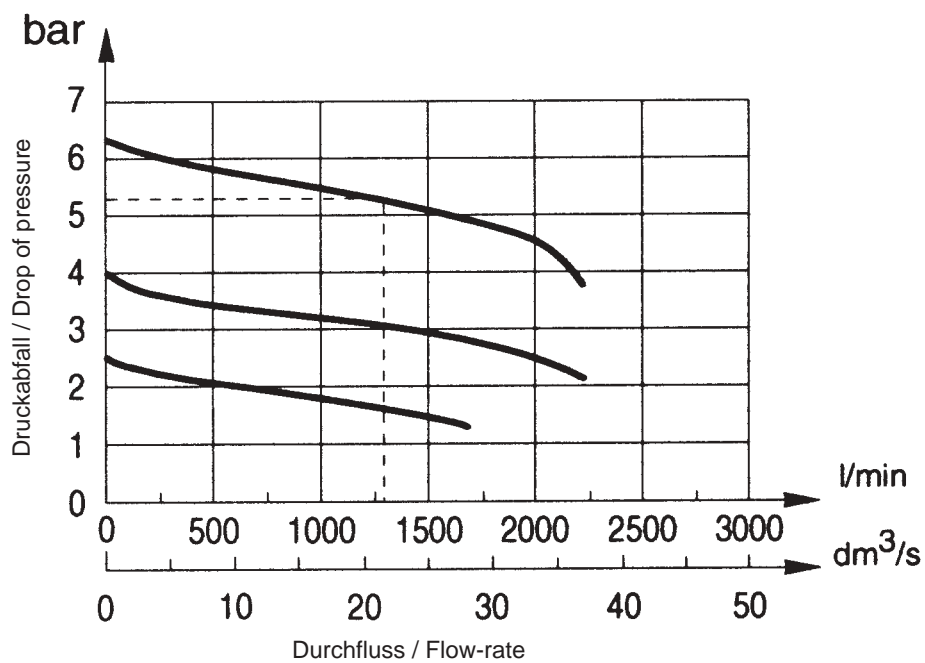
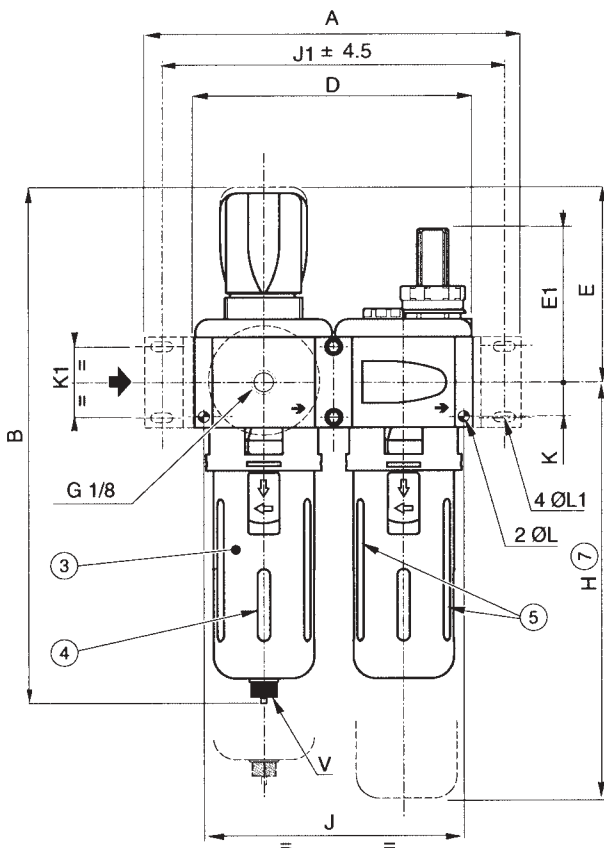


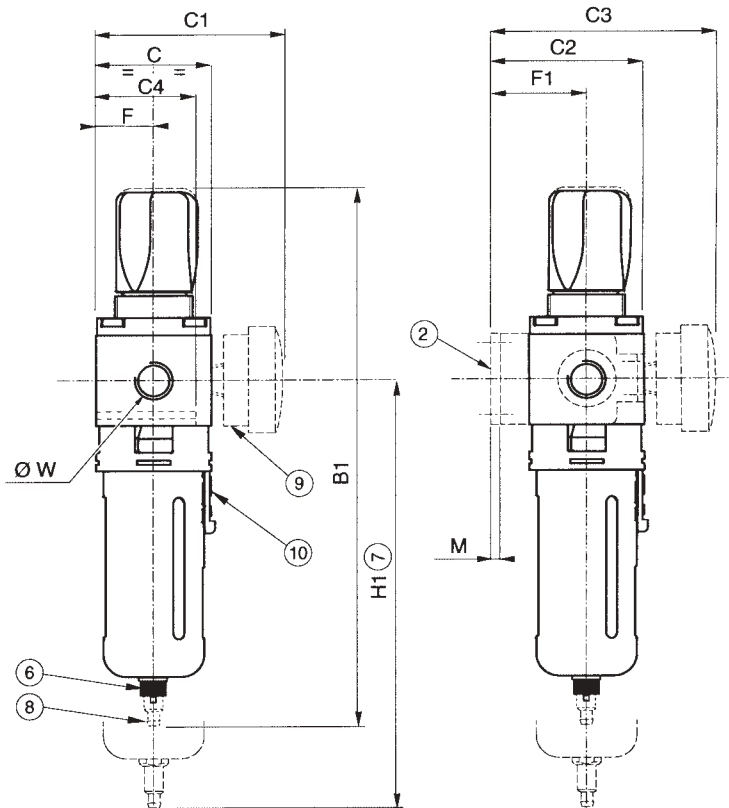
Bild 8 a / Illustration 8 a

Bild 8 b / Illustration 8 b



① Direkte Befestigung von vorne
Direct fastening from the front

Befestigung mit Haltewinkeln
Fastening with fixing brackets



Ø W	G 1/4
Behälter Tank	7 cl
A	125
B	213
B1	–
C	42
C1	76
C2	61
C3	95
C4	38
D	84
D1	42
E	79
E1	65
F	21
F1	40
H	215
H1	–
J	74
J1	110.5
K	10
K1	28
Ø L	4.1
Ø L1	4.5
M	3
Ø T	G 1/8
V	G 1/8
Gewicht Weight	kg 0.760 ¹⁾

- ① Direkte Befestigung von vorne: 2 Bohrungen Ø L, Tiefe C4.
Direct fastening from the front: 2 bores dia. L, depth C4.
- ② Seitliche Befestigung mit 2 Haltewinkeln (Zubehör).
Lateral fastening with 2 fastening brackets (accessory).
- ③ Metallschutzkorb mit Behälter aus transparentem Polycarbonat.
Metal protecting cage with tank made of transparent polycarbonate.
- ④ Füllstandsanzeige für Kondensat (kleine Schauöffnung).
Level indicator for condensate (small display opening).
- ⑤ Füllstandsanzeige Öl – min./max. (große Schauöffnung).
Level indicator oil – min./max. (big display opening).
- ⑥ Halbautomatischer Kondensatablass, Anschluss G 1/8.
Semi-automatic condensate outlet, connection G 1/8.
- ⑦ Erforderlicher Abstand zum Entfernen des Behälters.
Required distance for removing the tank.
- ⑧ Automatischer Kondensatablass anschließbar über Schlauch Ø 6 innen.
Automatic condensate outlet, tightenable via inner hose diameter 6.
- ⑨ Manometer Ø 40.
Pressure gauge dia. 40.
- ⑩ Schutzkorbverriegelung.
Locking of the protection cage.
- ⑪ Verteilermodul als Zubehör: mit 2 Anschlüssen (Ø T) vorne und hinten sowie 1 bereits montierten Verschlussstopfen.
The distribution module is an accessory: with 2 connections (dia. T) front and back side, as well with one already assembled sealing plug.

1) Gewicht ohne Manometer / Weight without pressure gauge

6.3 Gehärtete Umkehrbacken und weiche Aufsatzbacken

- Die Spitzverzahnung der Grund- und Aufsatzbacken zu den Größen 400 – 1200 beträgt 3/32" x 90°, so dass der Verstellhub von Zahn zu Zahn etwa 2.4 mm beträgt.
- **Beim Spannfutter TB 1000-560 LH/4B darauf achten, dass die Aufsatzbacken zum Spannen auf der Spitzverzahnung so eingestellt werden, dass beim Spannen die Anzeigestifte (Pos. 90) ganz eingefahren sind. Bei Futtern mit kontinuierlichem Hub dürfen bis zur Spannstellung maximal 2/3 des Backenhubes ausgefahren werden.**
- Gehärtete Umkehrbacken dürfen nur satzweise entsprechend der Verpackung vom Werk verwendet werden, da sie satzweise auf der Vorrichtung gefertigt sind. Zu einem Spannfutter wird normalerweise 1 Satz gehärteter Umkehrbacken bestellt. Bei der Montage und Demontage der von 1 – 3 nummerierten Umkehrbacken ist darauf zu achten, dass die einzelnen Backen auf die gleich bezeichneten Grundbacken zu sitzen kommen, um eine gute Rundlaufgenauigkeit zu erreichen.
- **Das Ausdrehen der weichen Aufsatzbacken erfolgt auf dem SCHUNK-Kraftspannfutter in der gleichen Spannstellung und mit dem Betriebsdruck, der für die Bearbeitung des Werkstücks vorgesehen ist. Es ist dabei sehr wichtig, dass alle Befestigungsschrauben fest und gleichmäßig angezogen sind. Die Anzugsdrehmomente entnehmen Sie bitte aus dem SCHUNK-Spannbackenkatalog.**
- Die Spitzverzahnung der Grund- und Aufsatzbacken muss immer, vor allem bei der Verstellung von Aufsatzbacken, gereinigt werden, da sonst die Rundlaufgenauigkeit beeinträchtigt ist. Gehärtete Umkehrbacken und weiche Aufsatzbacken sind mit dem angegebenen Drehmoment anzuziehen. Nicht genügend angezogene Aufsatzbacken verursachen große Rundlaufungenauigkeiten!

6.3 Hardened reverse jaws and soft top jaws

- The fine serration of the base- and top jaws of sizes 400 – 1200 are 3/32" x 90° - therefore the adjustment stroke from tooth to tooth is appr. 2.4 mm.
- **In case of power chuck TB 1000-560 LH/4B please make sure that the top jaws are positioned on the fine serration in a way, that the pins (Pos. 90) are completely countersunk during the clamping operation. Chucks with a continuously adjustable stroke should not be telescoped more than max. 2/3 of the jaw travel.**
- Hardened reverse jaws should only be used setwise, since they have to be used setwise on the device as well. Generally, 1 set of reverse jaws are ordered together with the chuck. During assembly and disassembly of the 1 – 3 numbered reverse jaws, please note that the individual jaws are positioned on the base jaw which should bear the same number. This assures an excellent true-running accuracy.
- **The turning operation of the soft top jaws is done on the SCHUNK Power Chuck in the same clamping position and with the same operating pressure, which is used for the machining of the workpiece. It is mostly important, that all fastening screws are tightened evenly. You will find data on the tightening moment in our SCHUNK chuck jaw catalogue.**
- The fine serration of the base- and top jaws must be always cleaned. Mainly if the position of the top jaws was changed. Otherwise the true-running will be impeded. Hardened reverse jaws and soft top jaws have to be tightened with the indicated torque. If the top jaws are not tightened enough, the true-running is not good enough.

7. Demontage und Zusammenbau

7.1 Demontage der Grundbacke 2, der Spindel und der Lagerschale

Diese Demontage kann auch am angebauten Futter vorgenommen werden. Sie kann erforderlich sein, wenn Teile in der Verstellmechanik ausgetauscht werden müssen, oder wenn das Futter im vorderen Bereich gereinigt werden muss. Aufsatzbacken mit den Nutzensteinen von den 4 Backen demontieren. Schrauben (Pos. 110) demontieren und Platten (Pos. 92) herauschauben. Spindel (Pos. 14) nach links drehen, bis der Grundbacke 2 (Pos. 10) aus der Führung im Gehäuse genommen werden kann. Die Spindel (Pos. 14) kann nun aus dem Futter genommen werden. Die 4 Schrauben (Pos. 111) heraus-schrauben und Lagerschale (Pos. 93) demontieren.

Die Montage der Teile erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.



Die Lagerschale (Pos. 93), die Grundbacke 2 (Pos. 10) und die Spindel (Pos. 14) sind mit 1, 2, 3 und 4 durchnummeriert und müssen jeweils wieder in die Backenföhrung der entsprechenden Numerierung montiert werden.

7. Disassembly and Assembly

7.1 Disassembly of base jaw 2, spindle and bearing seat

This may be necessary if components of the adjustment mechanics have to be exchanged, or if chucks have to be cleaned at the front area..

Detach the top jaws with T-nuts from the 4 jaws. Unscrew the screws (Pos. 110) and plates (Pos. 92). Turn the spindle (Pos. 14) to the left until the base jaw 2 (Pos. 10) can be taken out the guidance of the housing. Now the spindle (Pos. 14) can be taken out of the chuck. Unscrew the 4 screws (Pos. 111) and disassemble the bearing seat (Pos. 93).

Assembly of the components is done in reverse order.



The bearing seat (Pos. 93), the base jaw 2 (Pos. 10) and the spindle (Pos. 15) are serially numbered 1, 2, 3 and 4 and have to be mounted in the corresponding way into the jaw guidance.

7.1 TB 400 – 850 und TB-LH 400 – 850

7.2.1 Demontage und Reinigung

- Beide Pneumatik-Schnellverschraubungen am Schwebering (Pos. 8) abschrauben, Schwebering (Pos. 8) mit Halterung am Spindelkopf lösen, Futterbefestigungsschrauben (Pos. 24) lösen und Futter von der Spindelnase mittels mitgelieferter Augenschraube (Gewinde am Futterkörperumfang) und Lastenkran abheben.
- Schrauben (Pos. 110) demontieren und Platte (Pos. 92) heraus-schrauben. Spindel (Pos. 14) nach links drehen, bis der Grundbacke 2 (Pos. 10) aus der Führung im Gehäuse genommen werden kann. Die Spindel (Pos. 14) kann nun aus dem Futter genommen werden. Die 4 Schrauben (Pos. 111) heraus-schrauben und Lagerschale (Pos. 93) demontieren.
- Beide Profilingdichtungen (Pos. 47) am Schwebering (Pos. 8) ausbauen und auf Verschleiß untersuchen. Es empfiehlt sich, die Profilingdichtungen (Pos. 47) vor dem Einlegen in die Schweberingnuten mit Fett von Hand durchzukneten, damit sie elastisch bleiben. Fettrückstände dürfen nicht sichtbar sein. **Beim Wiedereinlegen der Profilingdichtungen (Pos. 47) ist darauf zu achten, daß die Luftdurchtrittsöffnungen nicht mit den Pneumatik-Anschlüssen des Schweberinges zusammenfallen.**
- Entsperrbares Zwillingsrückschlag-Ventilsystem (Pos. 13) durch vorsichtiges Heraus-schrauben der Verschluss-Schraube (Pos. 15) mit O-Ring (Pos. 37) ausbauen.



VORSICHT: Druck im Futter!
Es ist absolut erforderlich, das Ventilsystem (Pos. 13) vor jeder weiteren Demontage zu entfernen!

- Alle O-Ringe des Ventilsystems auf Verschleiß untersuchen und gegebenenfalls erneuern.
- An der Futteraufnahme (Pos. 7) mit O-Ring (Pos. 39, 44) Inbusschrauben (Pos. 23) herausdrehen, davon 3 Schrauben in die vorhandenen Abdrückgewinde einschrauben und damit die Aufnahme abdrücken.
- Inbusschrauben (Pos. 25), welche den Kolbendeckel (Pos. 6) mit dem Kolben (Pos. 3) verschrauben, lösen.
- Drei Inbusschrauben in vorhandene Gewindelöcher des Kolbendeckels (Pos. 6) einschrauben und Kolbendeckel (Pos. 6) vom Kolben (Pos. 3) abdrücken.
- An der Vorderseite des Futters Inbusschrauben (Pos. 20) der Büchse (Pos. 4) lösen und Büchse (Pos. 4) durch leichtes Anklopfen von der Futterrückseite nach vorne herausziehen.
- Die durch Inbusschrauben (Pos. 21) befestigte Dichtscheibe (Pos. 5) demontieren und den O-Ring (Pos. 43) herausnehmen.
- Der Kolben (Pos. 3) kann aus dem Futterkörper (Pos. 1) sowie die Grundbacken (2) aus den Grundbackenföhrungen nach innen durch die Kolbenbohrung des Futterkörpers herausgezogen werden. Sowohl die Grundbacken (Pos. 2) als auch die Grundbackenföhrungen im Futterkörper (Pos. 1) und die gehärteten Umkehrbacken sind mit 1, 2, 3 und 4 bezeichnet, um bei der Montage wieder dieselbe Position und damit dieselbe Rundlaufgenauigkeit zu erzielen.

7.1 TB 400 to 850 and TB-LH 400 to 850

7.2.1 Disassembly and cleaning

- Unscrew both pneumatic screw connections at the distributor ring (Pos. 8), loosen the distributor ring (Pos. 8) with the bracket at the spindle head, loosen the chuck fastening screw (Pos. 24) and lift the chuck from the spindle nose by means of the supplied eye bolt (thread at the chuck body's circumference) and a lifter.
- Unscrew screws (Pos. 110) and plate (Pos. 92). Turn the spindle (Pos. 14) to the left until the base jaw 2 (Pos. 10) can be taken out of the housing. Now the spindle (Pos. 14) can be taken out of the chuck. Unscrew the 4 screws (Pos. 111) and disassemble the bearing seat (Pos. 93).
- Disassemble both profile ring sealings (Pos. 47) from the distributor ring (Pos. 8) and control them on wear out. We are recommending to lubricate the profile ring seal before inserting it into the groove of the distributor ring. This will keep it elastic. Remaining grease shouldn't be visible. **When re-inserting the profile seal ring (Pos. 47), please make sure that the air openings won't be positioned the same way as the pneumatic connections of the distributor ring.**
- Carefully disassemble the tightening screw (Pos. 15) with the O-ring (Pos. 37) from the pilot controlled twin restriction valve system (Pos. 13).



CAUTION: Pressure inside the chuck!
Before every further disassembly, it is absolutely necessary to remove the valve system (Pos. 13)!

- Check all O-rings of the valve system on wear out and exchange them if necessary.
- Turn out the hexagon socket keys (Pos. 23) out of the chuck mounting (Pos. 7) together with O-ring (Pos. 39, 44) and screw three of them into the existing thread and push out the mounting.
- Loosen the hexagon socket screws (Pos. 25), which connect the piston cover (Pos. 6) with the piston (Pos. 3).
- Screw in three hexagon socket screws into the existing threaded holes of the piston cover (Pos. 6) and push the piston cover (Pos. 6) from the piston (Pos. 3).
- Loosen the hexagon socket screws (Pos. 20) at the front of the chuck and tear out the bushing (Pos. 4) by slightly beating onto the chuck's backside, to the front.
- Disassemble the tightening disk (Pos. 5), which is fastened by hexagon socket screws (Pos. 21) and take out the O-ring (Pos. 43).
- The piston (Pos. 3) can be torn out of the chuck body (Pos. 1) – as well as the base jaws (Pos. 2) out of the guidances of the base jaws from the inside through the piston bore of the chuck body. The base jaws (Pos. 2) as well as the guidances of the base jaws in the chuck body (Pos. 1) and the hardened reverse jaws are numbered 1, 2, 3 and 4. This makes sure that during assembly the same position and therefrom the same true-running accuracy will be achieved.

Eil- und Spannhubfutter mit einem Anzeigestift an jeder Backenführung:

- Stift (Pos. 90) und Feder (Pos. 101) aus der Bohrung im Futterkörper entnehmen. Gewindestift (Pos. 94) aus dem Futter heraus-schrauben und Feder (Pos. 101) sowie Anzeigestift (Pos. 91) demontieren. Kugel (Pos. 112) entnehmen.
- Sämtliche Teile des Futters reinigen und ausblasen. Alle O-Ringe auf eventuelle Beschädigung und Verschleiß prüfen, evtl. ersetzen und vorsichtig wieder einsetzen. Der Zylinderraum des Futters ist mit Öl einzuölen. Backenführungen im Futterkörper, Grundbacken sowie Kolben an den Keilhaken werden mit SCHUNK-Gleitpaste LINO MAX eingefettet.

7.2.2 Zusammenbau

Eil- und Spannhubfutter mit einem Anzeigestift an jeder Backenführung:

- Stift (Pos. 90) und Feder (Pos. 101) in die Bohrung der Backenführung einlegen. Kugel (Pos. 112) in die Bohrung (radial Außen) hineinschieben. Feder (Pos. 101) sowie Anzeigestift (Pos. 91) einlegen. Gewindestift (Pos. 94) einschrauben.
- Bezeichnete Grundbacken (Pos. 2) in die entsprechenden Führungen einsetzen.



Der Kolbenkeilhaken mit der Punktmarkierung in der Innenfläche wird mit der Backenführung 1 ausgerichtet.

- Kolben mit O-Ringe (Pos. 40) in die Keilhaken der Grundbacken (Pos. 2) einrasten lassen und bis an das Hubende einschieben.
- O-Ring (Pos. 43) und Dichtscheibe (Pos. 5) mit O-Ring (Pos. 42) einsetzen und mittels der Inbusschrauben (Pos. 21) fest und luftdicht an den Futterkörper anschrauben.
- Kolbendeckel (Pos. 6) mit O-Ring (Pos. 41) in den Kolben (Pos. 3) einschieben und die Inbusschrauben (Pos. 25) anziehen.
- Futteraufnahme mit O-Ringen (Pos. 39, 44) aufsetzen und mit Inbusschrauben (Pos. 23) verschrauben.
- Ventilsystem (Pos. 13) und Ventilbohrung mit Öl einschmieren, einbauen und mit Verschluss-Schraube (Pos. 15) und O-Ring (Pos. 37) verschließen.
- Führungsbüchse (Pos. 4) von der Vorderseite des Futters einschieben und mit den Inbusschrauben (Pos. 20) fest verschrauben.
- Mit je 4 Schrauben (Pos. 111) Lagerschalen (Pos. 93) montieren. Spindel (Pos. 14) in die Aufnahmebohrung des Grundbacken 1 (Pos. 2) einlegen. Spindel (Pos. 14) nach rechts drehen, Grundbacke 2 (Pos. 10) in die 2. Backenführung einschrauben, bis sie mit der Grundbacke 1 ausgerichtet ist. Platte (Pos. 92) mit Schrauben (Pos. 110) montieren.
- Montage des Schweberinges siehe Kapitel 4.1



Die Lagerschale (Pos. 93), die Grundbacke 2 (Pos. 10) und die Spindel (Pos. 14) sind mit 1, 2, 3 und 4 durchnummeriert und müssen jeweils wieder in die Backenführung der entsprechenden Numerierung montiert werden.

Chuck with extended jaw stroke with pin at each jaw guidance:

- Remove pin (Pos. 90) and spring (Pos. 101) out of the bore (chuck body). Unscrew the set-screw (Pos. 94) out of the chuck and disassemble the spring (Pos. 101) as well as the pin (Pos. 91). Remove the ball (Pos. 112).
- Clean all components of the chuck and blow them out. Check all O-rings on possible damages and wear out and replace them if necessary by inserting them carefully. The cylinder area of the chuck has to be lubricated. The jaw guidances inside the chuck body, the base jaws as well as the piston at the wedge hook have to be lubricated with SCHUNK grease LINO MAX.

7.2.2 Assembly

Chuck with extended jaw stroke with one pin at each jaw guidance:

- Insert pin (Pos. 90) and spring (Pos. 101) into the bore of the jaw guidance. Move the ball (Pos. 112) into the bore (radially outside). Insert the spring (Pos. 101) as well as the pin (Pos. 91). Screw in the set-screw (Pos. 94).
- Insert the marked base jaws (Pos. 2) into the corresponding guidance.



The piston wedge hook with the point marking on the inner surface will be aligned together with the jaw guidance 1.

- Snap the piston with the O-rings (Pos. 40) into the wedgebar of the base jaws (Pos. 2) and move them to the end of the stroke.
- The O-ring (Pos. 43) and tightening disk (Pos. 5) together with the O-ring (Pos. 42); screw them in by means of hexagon socket screws (Pos. 21). Connect them air-tight with the chuck body.
- Insert the piston cover (Pos. 6) with O-ring (Pos. 41) into the piston (pos. 3) and tighten the hexagon socket screws (Pos. 25).
- Attach the chuck mounting with O-rings (Pos. 39, 44) and connect them with hexagon socket screws (Pos. 23).
- Lubricate the valve system (Pos. 13) and the valve bore with oil, assemble them and close them with a tightening screw (Pos. 15) and O-ring (Pos. 37).
- Insert the guiding bushing (Pos. 4) from the front of the chuck and tighten it with hexagon socket screws (Pos. 20).
- Assemble the bearing seat (Pos. 93) with 4 each screws (Pos. 111). Insert the spindle (Pos. 14) into the mounting bore of the base jaw 1 (Pos. 2). Turn the spindle (Pos. 14) to the right, screw in the base jaw 2 (Pos. 10) into the 2nd. jaw guidance, until it is aligned with base jaw 1. Assemble plate (Pos. 92) with screws (Pos. 110).
- For assembly of the distributor ring see chapter 4.1



The bearing seat (Pos. 93), the base jaw 2 (Pos. 10) and the spindle (Pos. 14) are numbered from 1 - 4 and have to be assembled in the corresponding way into the jaw guidance.

7.3 TB / TB-LH ab Größe 1000 und alle EP / EP-LH und TB 1000-560 LH/4 B

7.3.1 Demontage und Reinigung

(Pos.-Nr. siehe Anhang)

- Das Futter ist noch komplett auf der Spindel der Maschine.
- Nutensteine (Pos. 9) aus den Grundbacken demontieren.
- Entsperrbares Zwillingsrückschlag-Ventilsystem (Pos. 13) durch vorsichtiges Herausschrauben der Verschluss-Schraube (Pos. 15) mit O-Ring (Pos. 37) ausbauen.



VORSICHT: Druck im Futter!

Es ist absolut erforderlich, das Ventilsystem (Pos. 13) vor jeder weiteren Demontage zu entfernen!

- Alle O-Ringe des Ventilsystems auf Verschleiß untersuchen und gegebenenfalls erneuern.
- Die Schrauben (Pos. 24) aus dem Futter heraus-schrauben und die Büchse (Pos. 4) mit den Abdrückgewinden aus dem Futterkörper abdrücken. Ganze Büchse demontieren.
- Schrauben (Pos. 110) heraus-schrauben und Platte (Pos. 92) demontieren. Spindel (Pos. 14) nach links drehen, bis der Grundbacke 2 (Pos.10) aus der Führung im Gehäuse genommen werden kann. Die Spindel (Pos. 14) kann nun aus dem Futter genommen werden. Die 4 Schrauben (Pos. 111) heraus-schrauben und Lagerschale (Pos. 93) demontieren.
- Mit der mitgelieferten Ringschraube (Gewinde am Umfang) Futterkörper (Teil1) an einem Lastenkran sichern.
- Zunächst die Schrauben (Pos. 21) lösen. Die Verschluss-Schrauben (Pos. 31) demontieren. Mit 3 Schrauben kann der Futterkörper jetzt am Futter aus der Zylinderpassung abgedrückt werden. Gelöstes Teil (Futterkörper mit Zubehör) am Kran mit der vorderen Stirnseite nach unten ablegen.
- Beide Pneumatik Schnellverschraubungen am Schwebering abschrauben, Schwebering (Pos. 8) mit Halterung am Spindelkopf lösen.
- Zylinder (Pos. 10) mit der Ringschraube (Gewinde am Umfang) an einem Lastenkran sichern.
- Verschluss-Schraube mit den Kupferdichtringen (Pos. 18 und 46) aus dem Zylinder heraus-schrauben. Zylinder-schrauben (Pos. 27) demontieren und Zylinder mit der Spindelseite nach unten ablegen. Aus dem Zylinder O-Ring (Pos. 41) und kleine O-Ringe (Pos. 42) heraus-nehmen.
- Aus dem Schwebering beide Profilringdichtungen (Pos. 49) herausnehmen. Profilringe auf Beschädigung untersuchen. Es empfiehlt sich, die Profilringdichtungen (Pos. 49) vor dem Einlegen in die Schweberingnuten mit Fett von Hand durchzukneten, damit sie elastisch bleiben. Fett-rückstände dürfen nicht sichtbar sein. Beim Wieder-einlegen der Profilringdichtungen ist darauf zu achten, dass die Luftdurchtrittöffnungen nicht mit dem Pneumatik-Anschlüssen des Schweberinges zusammenfallen.
- Innensechskantschrauben (Pos. 22) lösen und Kolben-deckel (Pos. 6) abdrücken und demontieren. O-Ringe (Pos. 36 und 40) entnehmen, auf Verschleiß untersuchen und gegebenenfalls erneuern.

7.3 TB / TB-LH from size 1000 and each EP / EP-LH and TB 1000-560 LH/4 B

7.3.1 Disassembly and cleaning

(Pos.-Nos. see enclosure).

- The chuck is still completely positioned at the machine spindle.
- T-nuts (pos. 9) are taken out of the base jaws.
- The pilot controlled double check valve system (Pos. 13) is unscrewed by detaching the sealing screw (Pos. 15) with the O-ring (Pos. 37) carefully.



CAUTION: Pressure inside the chuck!

Due to the valve system, the chuck is under pressure! Before doing any further disassembly work, it is absolutely necessary to remove the valve system (Pos. 13)!

- All the o-rings of the valve systems have to be controlled on wear out and if necessary have to be replaced.
- Loosen the screws (Pos. 24) from the chuck and press out the bushing (Pos. 4) with the thread of the chuck body. Disassemble the whole bushing.
- Unscrew the screws (Pos. 110) and disassemble the plate (Pos. 92). Turn the spindle (Pos. 14) to the left until the base jaw 2 (Pos. 10) can be taken out of the housing guidance. Now the spindle (Pos. 14) can be taken out of the chuck. Unscrew the 4 screws (Pos. 111) and disassemble the bearing seat (Pos. 93).
- Secure the chuck body (part 1) with the supplied ring screw (thread at the circumference) at a crane.
- Loosen the screws (Pos. 21) first. Disassemble the sealing screw (Pos. 31). By means of 3 screws the chuck body can be pushed out of the cylinder fitting. The loosened component (chuck body with accessories) is deposited with a crane the front side downwards.
- Unscrew both pneumatic quick-screw connections at the distributor ring and then loosen the distributor ring (Pos. 8) with the bracket at the spindle head.
- Secure the cylinder (Pos. 10) with the ring screw (thread at the circumference) at a crane.
- Unscrew the sealing screw with the copper sealing ring (Pos. 18 and 46) from the cylinder. Disassemble the cylinder screws (Pos. 27) and deposit the cylinder with the spindle side downwards. Detach the O-rings from the cylinder (Pos. 41) and the small O-rings (Pos. 42).
- Detach both profile ring sealings (Pos. 49) from the ring. Check the profile ring on possible damages. In order to keep them elastic, we are recommending to grease them manually before inserting them into the groove of the ring. Residual grease shouldn't be visible any more. Before inserting the profile ring sealing again, please make sure that the air through feedings and the pneumatic connections of the ring do not have the same position.
- Loosen the hexagon socket screws (Pos. 22) and push out the piston cover (Pos. 6) and disassemble it. Remove the O-ring (Pos. 36 and 40), control them on wear and if necessary exchange them.

- Beim TB ab Größe 1000 kann nun die Dichtscheibe (Pos. 5) aus dem Futter entnommen werden (siehe Bild 11). Bei allen Futter EP müssen zuerst die Zylinderschrauben mit Kupferdichtringen (Pos. 23 und 48) herausgeschraubt werden. O-Ringe (Pos. 38 und 39) entnehmen, auf Verschleiß untersuchen und gegebenenfalls erneuern.
- Kolben (Pos. 3) mit Hilfe von Schrauben aus dem Futterkörper herausziehen. O-Ring (Pos. 37) entnehmen, auf Verschleiß untersuchen und gegebenenfalls erneuern.
- Ganzer Futterkörper mit Lastenkran und Ringschraube am Umfang an einem Lastenkran sichern und um 180° mit der Stirnseite nach oben drehen.
- Es können jetzt alle Grundbacken aus der Backenführung nach innen demontiert werden. Die Schmiernippel (Pos. 28) können aus den Grundbacken herausgeschraubt werden. Die Grundbacken sind mit 1, 2, 3 bzw. 4 gekennzeichnet und müssen bei der Montage in die entsprechenden Backenführungen montiert werden.
- **Eil- und Spannhubfutter mit einem Anzeigestift an jeder Backenführung:**
Stift (Pos. 90) und Feder (Pos. 101) aus der Bohrung im Futterkörper entnehmen. Gewindestift (Pos. 94) aus dem Futter herausschrauben und Feder (Pos. 101) sowie Anzeigestift (Pos. 91) demontieren. Kugel (Pos. 112) entnehmen.
- Sämtliche Teile des Futters reinigen und ausblasen. Für die O-Ringe bietet die Firma Schunk komplette Dichtsätze an. Alle O-Ringe sollten auf Verschleiß und Beschädigungen überprüft werden, und vorsichtig wieder einsetzen. Backenführungen, Grundbacken und Kolben an den Keilhaken werden mit Schunk-Gleitpaste LINO MAX eingefettet.

7.3.2 Zusammenbau

Die Montage des Futters erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge

- **Eil- und Spannhubfutter mit einem Anzeigestift an jeder Backenführung:**
Stift (Pos. 90) und Feder (Pos. 101) in die Bohrung der Backenführung einlegen. Kugel (Pos. 112) in die Bohrung (radial Außen) hineinschieben. Feder (Pos. 101) sowie Anzeigestift (Pos. 91) einlegen. Gewindestift (Pos. 94) einschrauben.
- Grundbacken von der Futterbohrung wieder in die entsprechende Backenführung des Futterkörpers (Pos. 1) einführen. Kolben mit O-Ringen (Pos. 36 und 37) in den Keilhaken der Grundbacken einrasten lassen und bis ans Hubende einschieben.



Dabei beachten: Die Keilhakenlasche mit der Punktmarkierung wird mit der Backenführung 1 ausgerichtet.

- Dichtscheibe (Pos. 5) mit O-Ringen (Pos. 38 und 39) in den Futterkörper einlegen und bei EP-Futter die Schraube mit unterlegten Kupferdichtringen (Pos. 23 und 48) gleichmäßig festschrauben.
- Kolbendeckel (Pos. 6) mit O-Ringen (Pos. 36 und 40) in den Kolben (Pos. 3) einschieben und die Zylinderschrauben (Pos. 22) gleichmäßig festschrauben.
- O-Ring (Pos. 35) einlegen.
- Montage des Schweberings siehe Kapitel 4.1

- In case of TB chucks from size 1000 on, the sealing disk (Pos. 5) may be now removed from the chuck (see illustration 11). In case of all the EP chucks, the cylinder screws with the copper seal rings (Pos. 23 and 48) have to be unscrewed. Remove the o-rings (Pos. 38 and 39) control them on wear and if necessary exchange them.
- Draw out the piston (Pos. 3) from the chuck body by using screws. Remove the O-ring (Pos. 37), inspect it on wear and if necessary exchange it.
- Secure the complete chuck body with a ring screw at the circumference with a crane and turn it by 180° - front side to the top.
- All the base jaws can be disassembled from the jaw guidance now by slightly pushing them in direction of the center bore. The lubrication nipple (Pos. 28) may be screwed out of the base jaws. The base jaws are marked 1, 2, 3 or 4 and have to be assembled correspondingly in the jaw guidance.
- **Chuck with extended jaw stroke with pin at each jaw guidance:**
Take out the pin (Pos. 90) and spring (Pos. 101) out of the bore of the chuck body. Unscrew the set-screws (Pos. 101) as well as the pin (Pos. 91). Remove the ball (Pos. 112).
- Clean and blow out all components of the chuck. For the exchange of o-rings, Schunk is offering a complete seal kit. All o-rings should be inspected on wear and damage. Insert them carefully again. Jaw guidances, base jaws and piston at the wedgehook should be greased with Schunk-grease LINO MAX.

7.3.2 Assembly

The chuck assembly is done in reverse order

- **Chuck with extended jaw stroke with pin at each jaw guidance:**
Insert the pin (Pos. 90) and spring (Pos. 101) into the bore of the jaw guidance. Move the ball (Pos. 11) into the bore (radially outside). Insert the spring (Pos. 101) as well as the pin (Pos. 91). Screw in the set-screw (Pos. 94).
- Detach the base jaws from the chuck bore again and insert them into the corresponding jaw guidance of the chuck body (Pos. 1). Snap in the piston with the o-rings (Pos. 36 and 37) into the wedgehook of the base jaws and move them to the end of the stroke.



Consider the following: The wedge hook latch with the point marking will be aligned together with jaw guidance 1.

- Insert the sealing disk (Pos. 5) with the o-rings (Pos. 38 and 39) into the chuck body and in case of EP chucks, tighten the screw together with a copper sealing ring (Pos. 23 and 49) evenly.
- Insert the piston cover (Pos. 6) with o-rings (Pos. 36 and 40) into the piston (Pos. 3) and then evenly tighten the cylinder screws (Pos. 22).
- Insert the o-ring (Pos. 35).
- Assemble the ring see chapter 4.1

- Mit mitgelieferter Ringschraube Zylinder (Pos. 10) mit O-Ring (Pos. 41) am Lastkran vor die Spindel halten. Zylinder mit passenden Zylinderschrauben auf der Spindel oder dem Zwischenflansch festschrauben. Die Verschluss-Schrauben mit den unterlegten Kupferdichtringen im Zylinder montieren. Die 3 kleinen O-Ringe (Pos. 42) in den Zylinder einlegen.
- Futterkörper mit restlichen Zubehör mit Lastkran vor die Spindelnase halten und mit Zylinderschrauben (Pos. 21) auf dem Zylinder festschrauben.
- Die Büchse (Pos. 4) in das Futter einschieben und mit Zylinderschrauben (Pos. 24) festgeschrauben.
- Mit je 4 Schrauben (Pos. 111) Lagerschalen (Pos. 93) montieren. Spindel (Pos 14) in die Aufnahmebohrung des Grundbacken 1 (Pos. 2) einlegen. Spindel (Pos.14) nach rechts drehen, Grundbacke 2 (Pos. 10) in die 2. Backenführung einschrauben, bis sie mit der Grundbacke 1 ausgerichtet ist. Platte (Pos. 92) mit Schrauben (Pos. 110) montieren.
- Das Doppelte Rückschlagventil montieren. Abschlussdeckel (Pos. 16) mit der Schraube (Pos. 19) festschrauben. Ventil (Pos. 13) in die Passbohrung vorsichtig bis zum Anschlag einführen. Verschluss-Schraube (Pos. 15) mit O-Ring (Pos. 45) im Futterkörper festschrauben.
- Hold the cylinder (Pos. 10) and an o-ring (Pos. 41) with a supplied ring with a crane in front of the spindle. Tighten the cylinder with the matching cylinder screw at the spindle or the intermediate flange. Assemble the sealing screw with the copper sealing ring inside the cylinder. The 3 small o-rings (Pos. 42) are inserted into the cylinder.
- Hold the chuck body with the remaining accessories with the crane in front of the spindle nose and tighten the cylinder screws (Pos. 21) at the cylinder.
- Move the bushing (Pos. 4) into the chuck and tighten it with cylinder screws (Pos. 24).
- Assemble bearing seat (Pos. 93) with 4 each screws (Pos. 111). Insert the spindle (Pos. 14) into the mounting bore of the base jaw 1 (Pos. 2). Turn the spindle (Pos. 14) to the right, screw in base jaw 2 (Pos. 10) into the 2nd. jaw guidance, until the base jaw 1 is aligned. Assemble plate (Pos. 92) with screws (Pos. 110).
- Assemble the double return valve. Tighten the cover (Pos. 16) with the screw (Pos. 19). Carefully insert the valve (Pos. 13) into the fitting bore until it contacts the workpiece stop. Tighten the sealing screw (Pos. 15) with the o-ring (Pos. 45) inside the chuck body.

8. Ansteuerung der Typen TB / TB-LH / EP / EP-LH

Zur Betätigung der Vorderend-Kraftspannfutter steht ein elektropneumatischer Sicherheitssteuerblock zur Verfügung (24 V), bestehend aus Druckregelventil, Druckschalter, 2 Magnetventilen mit automatischer Spannzeitüberwachung einschliesslich 2 Messfühler und 2 Auswertgeräten (siehe separate Bedienungsanleitung).

Diesem Steuerblock muss unbedingt eine Wartungseinheit, bestehend aus Filter, Wasserabscheider und Öler vorge-schaltet sein.

8. Actuation of the types TB / TB-LH / EP / EP-LH

For actuation of the power chuck a electro-pneumatic safety control unit is available (24 V), which consists of a pressure control valve, pressure switch, 2 magnetic valves with automatic control of the clamping time, incl. 2 sensors and 2 evaluation units (see separate operating manual).

This control unit should be connected with a maintenance unit consisting of a filter, cutter and oiler.

9. Stationäre Kraftspannfutter Typ TBS / TBS-LH



**Kein Schwebering,
kein Rückschlagventil,
immer Dauerdruck**

Die für die Typen TB / TB-LH gemachte Betriebsanleitung gilt sinngemäss auch für die Typen TBS / TBS-LH. Infolge des horizontalen Futtereinsatzes sollte man der Grundbackenschmierung, sowie der Reinigung der Spitzverzahnung erhöhte Aufmerksamkeit zukommen lassen.

Zur Ansteuerung werden anstatt der beschriebenen Steuer-einheit normale 5/2 Wegeventile verwendet.

9. Stationary Power Chuck Type TBS / TBS-LH



**No distributor ring,
no check valve,
permanent pressure**

The operating manual for Types TB/TB-LH is also valid for Types TBS/TBS-LH. Due to the horizontal chuck application, the lubrication of the base jaws as well as the cleaning of the fine serration are most important.

For actuation purposes a normal 5/2 directional control valve can be used instead of the described control unit.

10. Spannfutter mit Eil- und Spannhub (LH)

Bei Spann Futter mit Eil- und Spannhub (LH-Serie) darf keine Innenspannung vorgenommen werden. Es dürfen auch keine Werkstücke auf dem Eilhub gespannt werden, da hier große Backenhübe, aber sehr geringe Spannkraft erzielt werden. Es ist darauf zu achten, dass bei Spann Futter der Serie TB-LH ungefähr 2/3 des kompletten Backenhubes, d.h. der ganze Eilhub + mindestens 1/3 vom Spannhub bei der Werkstückspannung, gefahren ist.

11. Ersatzteile

Bei Bestellung von Ersatzteilen ist es unumgänglich, die Type, Größe und vor allem die Fertigungs-Nr. des Futter anzugeben, um Fehllieferungen zu vermeiden.



Bitte beachten:
Die Lagerschale (Pos. 93) und die Spindel (Pos. 14) müssen immer satzweise geliefert werden.

Die Ersatzteilstückliste ist im Anhang.

10. Power Chuck with extended and standard jaw stroke (LH)

Power chucks with extended and standard jaw stroke (LH-serie) should not be used for I.D. clamping. Moreover, no workpieces shouldn't be clamped on the extended jaw stroke, since due to the large jaw strokes the resulting clamping forces are lower. Please make sure that the power chucks of type TB-LH are telescoped about 2/3 of the jaw stroke, this means the whole extended jaw stroke + at least 1/3 of the clamping stroke of the workpiece clamping.

11. Spare parts

In case of an order for spare parts, please indicate the Type, size and the most important, the manufacturing number of the chuck.



Please note:
The bearing seat (Pos. 93) and the spindle (Pos. 14) have to be supplied per set.

For spare part lists see enclosure.

**Kenntniserklärung
des beauftragten Personals (Bediener)**

Hiermit bestätigt die vom Betreiber/Anwender beauftragte Person,

Herr/Frau

die innerbetrieblichen Anweisungen, die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel »**Sicherheit**«, gelesen und verstanden zu haben.

Bediener

Datum

Betreiber / Sachbeauftragter

Datum

**Declaration of Knowledge
by Personnel (Operator)**

It is confirmed herewith that the person of

Mr / Mrs / Miss

being charged by business operator / applicator has read and understood the works internal operating instructions, the operating instructions, in particular the section on "**Safety**".

Operator

Date

Business Operator /
Authorised person

Date

Herstellereklärung
Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 98 / 37 / EG, Anhang II B

Hiermit erklären wir, dass nachfolgend bezeichnete Produkte...

Bezeichnung der Produkte: Vorderend-Kraftspannfutter
mit einzeln verstellbaren Backen

Produkt Typ: TB 1000-560 LH/4 Backen

Produkt-Nr.: 8801 9045

zum Einbau in eine Maschine bestimmt sind und dass ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 98 / 37 / EG entspricht.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

DIN 6353 und DIN 6386/2

Datum/Hersteller-Unterschrift: 14.10.03 

Angaben zum Unterzeichner: Leitung Entwicklung und Patentwesen

**Declaration by the manufacturer
as defined by machinery directive 98 / 37 / EC, Annex II B**

We herewith declare that the following products...

Name of product: Power Chuck
with individually movable jaws

Product type: TB 1000-560 LH/4 Jaws

Product no.: 8801 9045

are designed to be incorporated into machinery and must not be put into service until it has been determined that the machinery, into which these products are to be incorporated, conforms with the provisions of the EC machinery directive 98 / 37 / EC.

Applied harmonized standards in particular:

EN 292-1 and EN 292-2

Date/Signature of manufacturer: 14.10.03 

Title of the signatory: Development and Patents Manager

Messieurs,

Nous vous remercions d'avoir choisi un produit SCHUNK: Veuillez observer nos instructions d'utilisation et de montage en anglais et en allemand. En cas de questions, nous vous prions de vous adresser directement à SCHUNK INTEC France ou à SCHUNK INTEC en Belgique.

Geachte klant,

In bijlage vindt U de Duits-Engelse handleiding van het door U aangekocht SCHUNK produkt. Mocht U enige twijfel of vragen hebben over deze handleiding, vragen wij u kontakt op te nemen met onze Benelux vestiging.

Attenzione: per l'installazione e il funzionamento si prega osservare le istruzioni d'uso qui allegate. Siamo a Vs. disposizione per qualsiasi chiarimento o ulteriore spiegazione dovesse necessitarVi.

Schunk Intec Italia

Cuando no pueda leer el manual de instrucciones en inglés o alemán, por favor diríjase a su distribuidor SCHUNK más cercano o directamente a SCHUNK en Alemania.

Em caso de não poder conseguir ler o manual de operação em alemão ou inglês, por favor contacte o distribuidor SCHUNK local ou a SCHUNK na Alemanha.

Om ni har några frågor angående manualen tveka inte at kontakta os: SCHUNK INTEC AB, Sverige.