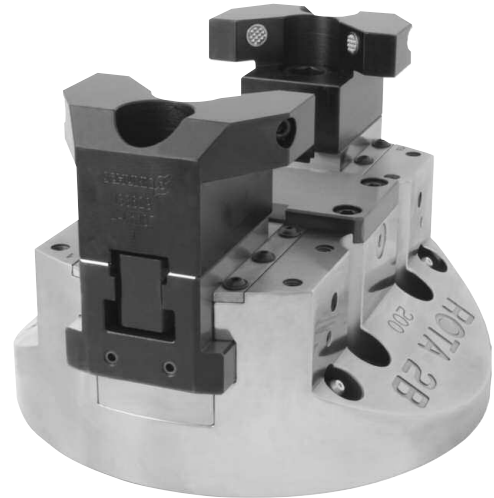


Kraftspannfutter Type ROTA 2B

Power Chuck Type ROTA 2B



Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren zu Ihrer Entscheidung für SCHUNK. Damit haben Sie sich für höchste Präzision, hervorragende Qualität und besten Service entschieden.

Sie erhöhen die Prozesssicherheit in Ihrer Fertigung und erzielen beste Bearbeitungsergebnisse – für die Zufriedenheit Ihrer Kunden.

SCHUNK-Produkte werden Sie begeistern.

Unsere ausführlichen Montage- und Betriebshinweise unterstützen Sie dabei.

Sie haben Fragen? Wir sind auch nach Ihrem Kauf jederzeit für Sie da. Sie erreichen uns unter den unten aufgeführten Kontaktadressen.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG

Dear Customer,

Congratulations on choosing a SCHUNK product. By choosing SCHUNK, you have opted for the highest precision, top quality and best service.

You are going to increase the process reliability of your production and achieve best machining results – to the customer's complete satisfaction.

SCHUNK products are inspiring.

Our detailed assembly and operation manual will support you.

Do you have further questions? You may contact us at any time – even after purchase. You can reach us directly at the below mentioned addresses.

Kindest Regards,

Your H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG

H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG
Lothringer Str. 23
88512 Mengen
Deutschland
Tel. +49-7572-7614-1055
Fax +49-7572-7614-1039
futter@de.schunk.com
www.schunk.com

AUSTRIA: SCHUNK Intec GmbH
Tel. +43-7229-65770-0 · Fax +43-7229-65770-6
info@at.schunk.com · www.at.schunk.com

BELGIUM, LUXEMBOURG:
SCHUNK Intec N.V. / S. A.
Tel. +32-53-853504 · Fax +32-53-836022
info@be.schunk.com · www.be.schunk.com

CANADA: SCHUNK Intec Corp.
Tel. +1-905-712-2200 · Fax +1-905-712-2210
info@ca.schunk.com · www.ca.schunk.com

CHINA: SCHUNK Representative Office
Tel. +86-21-64433177 · Fax +86-21-64431922
info@cn.schunk.com · www.cn.schunk.com

CZECH REPUBLIC: SCHUNK Intec s.r.o.
Tel. +420-545229095 · Fax +420-545220508
info@cz.schunk.com · www.cz.schunk.com

DENMARK: SCHUNK Intec A/S
Tel. +45-43601339 · Fax +45-43601492
info@dk.schunk.com · www.dk.schunk.com

FRANCE: SCHUNK Intec SARL
Tel. +33-1-64663824 · Fax +33-1-64663823
info@fr.schunk.com · www.fr.schunk.com

GREAT BRITAIN: SCHUNK Intec Ltd.
Tel. +44-1908-611127 · Fax +44-1908-615525
info@gb.schunk.com · www.gb.schunk.com

HUNGARY: SCHUNK Intec Kft.
Tel. +36-46-50900-7 · Fax +36-46-50900-6
info@hu.schunk.com · www.hu.schunk.com

INDIA: SCHUNK India Branch Office
Tel. +91-80-40538999 · Fax +91-80-41277363
info@in.schunk.com · www.in.schunk.com

ITALY: SCHUNK Intec S.r.l.
Tel. +39-031-4951311 · Fax +39-031-4951301
info@it.schunk.com · www.it.schunk.com

JAPAN: SCHUNK Intec K.K.
Tel. +81-33-7743731 · Fax +81-33-7766500
s-takano@tbk-hand.co.jp · www.tbk-hand.co.jp

MEXICO, VENEZUELA:
SCHUNK Intec S.A. de C.V.
Tel. +52-442-223-6525 · Fax +52-442-223-7665
info@mx.schunk.com · www.mx.schunk.com

NETHERLANDS: SCHUNK Intec B.V.
Tel. +31-73-6441779 · Fax +31-73-6448025
info@nl.schunk.com · www.nl.schunk.com

POLAND: SCHUNK Intec Sp. z o.o.
Tel. +48-22-7262500 · Fax +48-22-7262525
info@pl.schunk.com · www.pl.schunk.com

PORTUGAL: Sales Representative
Tel. +34-937-556 020 · Fax +34-937-908 692
info@pt.schunk.com · www.pt.schunk.com

RUSSIA: 000 SCHUNK Intec
Tel. +7-812-326 78 35 · Fax +7-812-326 78 38
info@ru.schunk.com · www.ru.schunk.com

SLOVAKIA: SCHUNK Intec s.r.o.
Tel. +421-37-3260610 · Fax +421-37-6421906
info@sk.schunk.com · www.sk.schunk.com

SOUTH KOREA: SCHUNK Intec Korea Ltd.
Tel. +82-31-7376141 · Fax +82-31-7376142
info@kr.schunk.com · www.kr.schunk.com

SPAIN: SCHUNK Intec S.L.
Tel. +34-937 556 020 · Fax +34-937 908 692
info@es.schunk.com · www.es.schunk.com

SWEDEN: SCHUNK Intec AB
Tel. +46-8-554-42100 · Fax +46-8-554-42101
info@se.schunk.com · www.se.schunk.com

SWITZERLAND, LIECHTENSTEIN:
SCHUNK Intec AG
Tel. +41-523543131 · Fax +41-523543130
info@ch.schunk.com · www.ch.schunk.com

TURKEY: SCHUNK Intec
Tel. +90-2163662111 · Fax +90-2163662277
info@tr.schunk.com · www.tr.schunk.com

USA: SCHUNK Intec Inc.
Tel. +1-919-572-2705 · Fax +1-919-572-2818
info@us.schunk.com · www.us.schunk.com



Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

	Seite / Page
1. Allgemeines / General	3
1.1 Gewährleistung / Warranty	3
1.2 Wichtige Hinweise zu Sicherheitsvorschriften / Important Notes on Safety Regulations	3
1.3 Dokumentation / Documentation	4
1.4 Urheberrecht / Copyright	4
1.5 Hinweise auf anweisungspflichtige Unterweisung des Bedienerpersonals / Notes on Instruction of Operating Personnel	4
2. Sicherheit / Safety	5
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch / Proper Use	5
2.2 Organisatorische Maßnahmen / Organisational Measures	6
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise / General Safety Instructions	7
2.4 Produktspezifische Sicherheitshinweise / Product Specific Safety Notes	10
3. Schrauben-Drehmomente / Torque per screw	11
4. Lieferumfang / Scope of Delivery	11
5. Technische Daten / Technical Data	11
5.1 Technische Daten und Futterfaktoren / Technical data and chuck factors	11
5.2 Errechnung der Spannkraften / Calculating the clamping forces	14
5.3 Zulässigkeit der Spannung / Permissible clamping	15
6. Anbau / Mounting	17
6.1 Anbau des Spannfutters an die Maschinenspindel / Mounting the lathe chuck on the machine spindle	17
6.2 Anbau des Spannfutters auf einen OPUS B Zylinder / Mounting chuck on Opus B cylinder	18
6.3 ROTA 2B S – KONTEC (125 – 315) / ROTA 2B S – KONTEC (125 – 315)	18
6.4 Schnitt- und Explosions-Zeichnungen / Section and exploded drawing	19
7. Funktion / Function	20
7.1 Funktion und Handhabung / Function and operation	20
7.2 Austausch bzw. Ergänzung von Backen / Replacing / adding to jaws	20
8. Wartung / Maintenance	20
8.1 Zerlegen und Zusammenbau des Spannfutters / Dismantling and assembling the chuck	20
8.2 Schmierung / Lubrication	22
8.3 Wechsel der Stufenbacken / Changing the Stepped Jaws	22
8.4 Ölzentralschmierung / Central oil lubrication	22
9. Ersatzteile / Spare Parts	23

Anlage: Kenntniserklärung
 Enclosure: Declaration of Knowledge

1. Allgemeines

1.1 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im 1-Schicht-Betrieb (max. 500.000 Spannungen) und unter Beachtung der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle. Grundsätzlich sind Dichtungen, Dichtelemente, Verschraubungen, Federn, Lager, Schrauben und Abstreiferleisten sowie werkstückberührende Teile nicht Bestandteil der Gewährleistung. Beachten Sie hierzu auch unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen!

1.2 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 1.5 »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.

Der Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn Schäden durch unsachgemäße Bedienung entstehen. Zum Erlöschen jeglichen Gewährleistungsanspruches 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 entfällt der weitere Gewährleistungsanspruch.

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.



Wir weisen darauf hin, dass wir für Schäden, die sich durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen.

1. General

1.1 Warranty

The warranty period is 24 months after delivery date from factory assuming appropriate use in single-shift operation (max. 500.000 cycles) and respecting the recommended maintenance and lubrication intervals.

Basically all seals, sealing elements, screw connections, springs, bearings, screws and wipers as well as components which get in contact with the workpiece are not subject to claim of warranty. Please also observe our general terms and conditions with regard to these warranty conditions!

1.2 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 1.5.

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.

The warranty 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 warranty. The same applies if accessories and spare parts are used which are not designed for our power chuck.

Malfunctions must be reported immediately after they are detected. Defects must be remedied without delay in order to limit the extent of damage and to avoid compromising the safety of the manual chucks. Failure to comply with this instruction will void the warranty.

We reserve the right to make alterations for the purpose of technical improvement.



Please note that we cannot accept any liability for damage caused by not observing this Operating Manual.



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

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.

1.3 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 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.

1.4 Urheberrecht

Die vorliegende Betriebsanleitung sowie die Betriebsunterlagen bleiben urheberrechtlich Eigentum der SCHUNK GmbH & Co. KG. Sie werden nur unseren Kunden und den 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.

1.5 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.



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.

1.3 Documentation

Several copies of a comprehensive and product specific documentation are supplied as part of the scope of 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.

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 with tasks of the Power Chuck must have read the relevant documentation before setting to work and in particular being familiar himself with the chapter dealing with "**Safety**".

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

1.4 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 Power Chuck.

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

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

We recommend that the business operating our Power 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 business operator issues internal "operating instructions" which take into account the known qualifications of the operating personnel.

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.

2. Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Standardprodukt eignet sich zum Spannen von Werkstücken auf Drehmaschinen und anderen rotierenden Werkzeugmaschinen. Jede andere Verwendung kann mit Gefahren verbunden sein. Die angegebenen maximalen technologischen Daten dürfen dabei nicht überschritten werden!

Das Kraftspannfutter darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten eingesetzt werden. Dazu gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Montage-, Betriebs-, Umgebungs- und Wartungsbedingungen.

Die zulässige Drehzahl und die notwendige Spannkraft ist für die jeweilige Spannaufgabe nach den jeweils gültigen Normen bzw. Vorgaben nach neuestem Stand der Wissenschaft und Technik (z.B. VDI 3106) zu ermitteln.

Grundsätze

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

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

Eventuelle Kundenvorschriften wurden beachtet, sofern diese Bestandteil des Vertrages sind und bestehende Sicherheitsvorschriften nicht verletzen.

Verwendungszweck

Das Kraftspannfutter dient dem zwischen Hersteller/Lieferer und Anwender vertraglich vereinbarten Verwendungszweck sowie demjenigen Verwendungszweck, der sich aus der Produktbeschreibung und dem Gebrauch im Rahmen der technischen Werte ergibt.

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.

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 writing to the business operator. For this purpose please use the enclosed "Declaration of Knowledge".

2. Safety

2.1 Proper Use

This standard product is suitable for clamping workpieces on lathe machines and other rotating tooling machines. Unintended and improper use of the power chuck may cause danger to life and limb of the operator. The specified maximum technical data must not be exceeded while the Power Chuck is in operation!

The Power Chuck should only be used on the basis of its technical data. This also comprises the observance of the conditions of initial operation, assembly, operation as well as conditions of environment and maintenance provided by the manufacturer.

For each individual clamping task, the permitted rotational speed and the necessary clamping force must be determined according to the respective standards that apply and/or the most up-to-date scientific and technological data (e.g. VDI 3106).

Principles

The Power 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 are a part of a contract and do not violate these existing safety regulations.

Case of application

The Power Chuck is to be used for the case of application contractually agreed between the producer/deliverer and the user, as well as such cases of application described in the product description which are also in accordance with the technical values.

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.

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 Spannfüter sowohl unter Rotation als auch stationär, müssen gemäß EG-Maschinenrichtlinie Schutzausrüstungen eingesetzt werden, so dass bei Versagen des Spannfüters oder eines Bauteiles des Spannfüters wegfliegende Teile von den Schutzausrüstungen aufgefangen werden.

Der Maschinenhersteller muss bei seiner Verkleidung auf ausreichende Wandstärken achten und darf für Sicherheitsscheiben kein Polycarbonatglas verwenden, da im Falle eines Bakkenbruchs Gefahren für Leib und Leben des Bedienungspersonals entstehen können.



Bitte achten Sie auf entsprechende Sicherheitsvorkehrungen beim Transport und Handling von Futtern mit großem Gewicht.

Technischer Zustand

Das Kraftspannfutter darf nur in technisch einwandfreiem Zustand, bestimmungsgemäß, unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften benutzt werden. (Siehe auch Abschnitt »Störungen« in Kapitel 2.2.)

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.

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!



Irrespective of whether our chucks are used under rotation or stationary, it is mandatory to wear protective equipment in accordance with the EC machine guideline, so that loose parts, discharged in case of the chuck or a component malfunctioning, are absorbed by the protective equipment.

The machine manufacturer must ensure that the wall thickness in the machine's panelling is adequate and must not employ any polycarbonate glass for protective windows, because this may cause a threat to the life and limb of the operator in the case of a fracture in the chuck jaws.



Please observe all appropriate safety measures during the transportation and handling of any chucks of considerable weight.

Technical Condition

The Power Chucks may only be used when in a technically immaculate condition, in accordance with their intended purpose and the applicable regulations. (Please also refer to the »Troubles« section in chapter 2.2.)

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 of safety and hazards for the machine to which the Power Chuck is mounted are observed and that the notice signs are clearly legible.

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/Gewährleistung.

Prüfungen / Inspektionen

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

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 Sachkundiger 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 Allgemeine Sicherheitshinweise

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 aufgebaut ist und die Spannung im zulässigen Arbeitsbereich erfolgt.
- Das Lösen der Spannung darf erst bei Stillstand der Maschinenspindel möglich sein.

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/warranty.

Control / Inspection

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

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 programme.
- 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 General Safety Instructions

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 spindle may only be started up when clamping pressure has built up in the cylinder and clamping has followed in the permitted work area.
- Unclamping may only be possible when the machine spindle has come to a standstill.

- Bei Ausfall der Spannenergie muss das Werkstück bis zum Spindelstillstand fest eingespannt bleiben.
- bei Stromausfall und -wiederkehr darf keine Änderung der momentanen Schaltstellung erfolgen,
- die sicherheitstechnischen Angaben der entsprechenden Betriebsanleitungen müssen genau befolgt werden.

Funktionsprüfung

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

Zwei wichtige Punkte sind:

- **Spannkraft!** Bei max. Betätigungskraft/Druck muss die für das Spannmittel angegebene Spannkraft erreicht werden.
- **Hubkontrolle!** 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.

Wird das Spannmittel gewechselt, so ist es erforderlich, die Hubkontrolle auf die neue Situation abzustimmen.

Bei der Festlegung der erforderlichen Spannkraft zur Bearbeitung eines Werkstückes ist die Fliehkraft der Spannbacke 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:

- Zum Abschmieren des Spannmittels empfehlen wir unser bewährtes Hochleistungsfett LINO MAX. Ungeeignete Schmiermittel können die Funktion des Spannmittels (Spannkraft, Reibwert, Verschleißverhalten) negativ beeinflussen.
- 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«.

- In the case of failure in supply of clamping energy, the workpiece must remain securely clamped until the spindle has reached a standstill
- In the case of power failure and resupply, no alteration to the current switch position may occur.
- 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.

Two important points are:

- **Clamping Force!** The clamping force of the clamping device must be achieved at max. operating force/pressure.
- **Stroke control!** The stroke of the clamping piston must allow a safety zone at the front and rear end position. The machine spindle may only be started when the clamping piston has passed through the safety zone. It is important that only limit switches which meet the requirements for safety limit switches in accordance with VDE 0113/12.73 section 7.1.3 are used to monitor the clamping stroke.

R.p.m.



If the max. r.p.m. of the lathe is bigger than the max. recommended of the clamping device and/or the clamping cylinder, the machine must be equipped with a r.p.m. limiting device.

If the clamping device is changed, it is important to adjust the stroke control to suit the new situation.

The centrifugal force of the clamping jaws must be considered when determining the required clamping force to machine a workpiece (to 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 greasing the clamping device, we recommend our tried and tested heavy-duty grease LINO MAX. Unsuitable lubricants can have a negative impact on the function of the clamping device (clamping force, friction coefficient, wear behaviour).
- 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 ensure good grease distribution move the piston to its end positions several times, re-grease and subsequently 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".

- Die Spannkraftmessung sollte immer in dem Zustand des Futters durchgeführt werden, wie es für die aktuelle Spannungssituation eingesetzt wird. Werden Aufsatzbacken mit Spannstufen eingesetzt, muss in derselben Stufe, wie für die jeweilige Spannaufgabe gespannt werden. Bei hohen Arbeitsdrehzahlen muss, infolge der Fliehkraft, mit Spannkraftverlusten gerechnet werden. Der Wert für die Betriebsspannkraft muss in diesem Fall über eine dynamische Messung ermittelt werden.
- Es ist sinnvoll, nach spätestens 500 Spannhüben den Spannkolben mehrmals bis an seine Endstellung durchzuführen. (Weggedrücktes Schmiermittel wird dadurch wieder an die Druckflächen herangeführt. Die Spannkraft bleibt somit für längere Zeit erhalten).

Sicherheit bei Instandhaltung

- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen.
- Kraftspannfutter nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen angebaut und funktionsfähig sind.
- Mindestens einmal pro Schicht das Kraftspannfutter auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel sichtbar prüfen.
- Eintretene Veränderungen einschließlich des Betriebsverhaltens sofort den zuständigen Stellen/Personen melden; Maschine, an der das Kraftspannfutter angebaut ist, ggf. sofort stillsetzen und sichern.
- Die Maschine, an der das Futter 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.

- The clamping force should be measured for the case of application for which the chuck was designed for. If stepped top jaws should be used, the clamping force has to be measured at the same jaw step as it will be done for the individual clamping task. In case of high work speed and due to the centrifugal force, a certain loss of clamping force has to be taken into account. In this case, the value of the operating clamping force has to be determined by a dynamic measurement.
- 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.)

Safety during Maintenance

- Refrain from all work that could threaten safety.
- Only operate power chucks when all safety guards have been fitted and are in full working order.
- 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 benzine 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 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Wichtige Hinweise

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt nur für die angegebenen Kraftspannfutter ROTA 2B.

Die angegebene Richtdrehzahl ist nur gültig bei maximaler Spannkraft und beim Einsatz von zulässigen Aufsatzbacken.



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 Zerspanungsaufgabe 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.

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).
- 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. Drehzahl darf nur bei max. eingeleiteter Betätigungskraft und einwandfrei funktionierenden Spannfuttern 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.

2.4 Product Specific Safety Notes

Important Notes

This operating manual is only valid for the described Power Chucks ROTA 2B.

The indicated speed is only valid in case that the max. clamping force is achieved and provided that the admissible top jaws are used.



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.

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 as low as possible. The clamping point should be located as closely to the chuck frontside as possible. (Clamping points with long distances cause higher surface pressure in the jaw guides and can reduce clamping force considerably).
- If the design of the special jaws requires them to be wider and/or higher than the stepped jaws designated for the clamping device, then it is important to take account of the 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 highest torque possible is 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.

3. Schrauben-Drehmomente

Anzugsdrehmomente für Befestigungsschrauben zum Aufspannen des Futter
(Schrauben-Qualität 10.9)

Schraubengröße Screw size	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
Anziehdrehmomente Max. admiss. torque MA (Nm)	12	25	42	58	88	125	150	183	350	375	670	830

3. Torque per screw

Maximum admissible torque for fastening screws to mount the lathe chuck
(screw grade 10.9)

Anzugsdrehmomente für die Befestigung von Aufsatzbacken auf dem Spannfutter
(Schrauben-Qualität 12.9)

Maximum admissible torque per screw for mounting top jaws onto the lathe chuck
(screw grade 12.9)

Schraubengröße Screw size	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
Anziehdrehmomente (Nm) Maximum admissible torque (Nm)	16	30	50	70	105	150	220	450

4. Lieferumfang

2-Backen-Kraftspannfutter incl. 4 Befestigungsschrauben
bei Grundbacken mit Spitzverzahnung:
4 Nutensteine mit Zylinderschrauben
bei Grundbacken mit Kreuzversatz:
2 Zylinderschrauben (12.9)

4. Scope of Delivery

2 Jaw Power Chuck incl. 4 fastening screws
for base jaws with fine serration
4 T-nuts with screws
for base jaws with slot and tenon
2 screws (12.9)

5. Technische Daten

5. Technical data

5.1 Technische Daten und Futterfaktoren

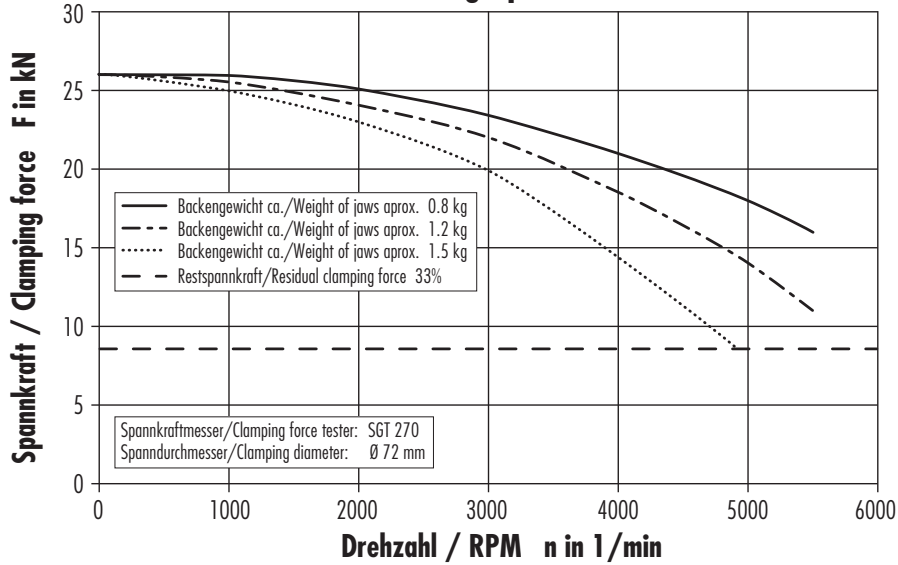
5.1 Technical data and chuck factors

Futtertyp / Chuck type	ROTA 2B	125	160	200	250	315	400
Max. Betätigungskraft Max. actuation force	kN	23	32	45	61	68	68
Max. Spannkraft Max. clamping force	kN	26	40	54	75	85	85
Max. Drehzahl / Max. speed	1/min	5 300	4 000	3 200	2 700	2 200	2 000
Gewicht / Weight	kg	3.65	6.7	13	21.5	36	53
Massenträgheitsmoment Mass moment of inertia	kgm ²	0.0073	0.02	0.06	0.16	0.38	0.98
Kolbenhub / Piston stroke	mm	17.5	22	26	28	32	32
Backenhub / Jaw stroke	mm	10	12.5	15	16	18	18
Konstante K ₁ / Constant K ₁		278	392.3	514.3	701.6	857.1	1131.4
Konstante K ₂ / Constant K ₂		225	328	400	522	626.5	884
Konstante K ₃ / Constant K ₃		43.3	81.3	190.9	484.6	750.27	994.7
a _{max}	mm	40	60	80	80	80	100

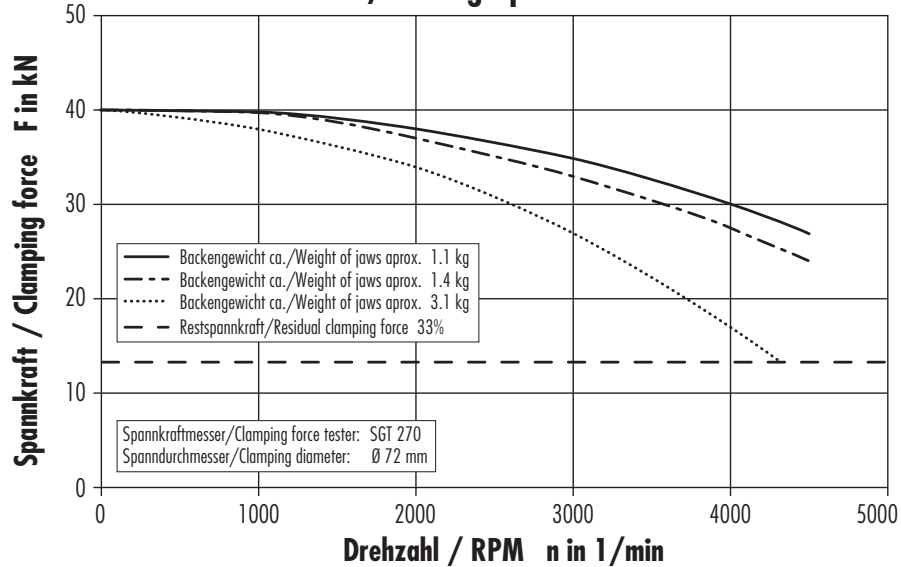
Die Futter sind nach DIN ISO 1940 G6.3 ausgewuchtet.

Chucks balanced in accordance with DIN ISO 1940 G6.3

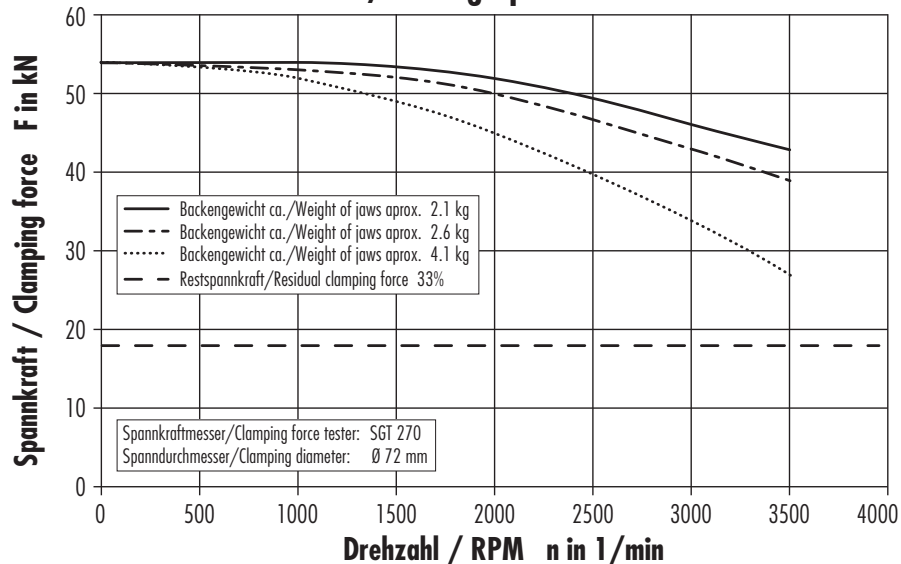
Drehzahlkurve / RPM graph ROTA 2B 125



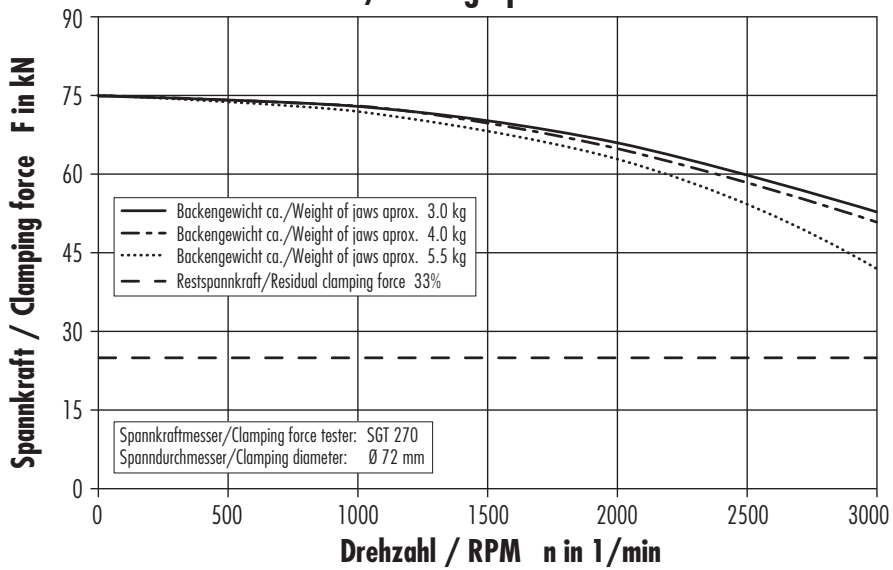
Drehzahlkurve / RPM graph ROTA 2B 160



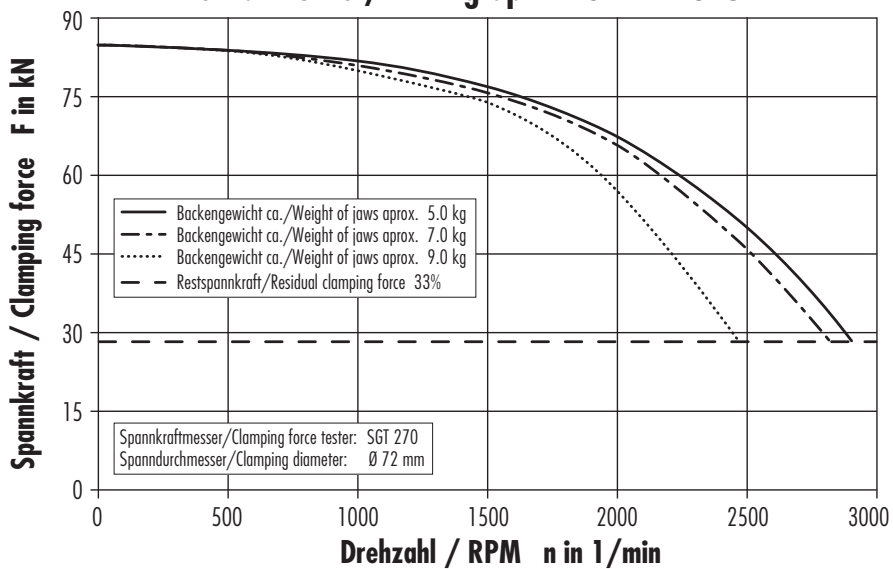
Drehzahlkurve / RPM graph ROTA 2B 200



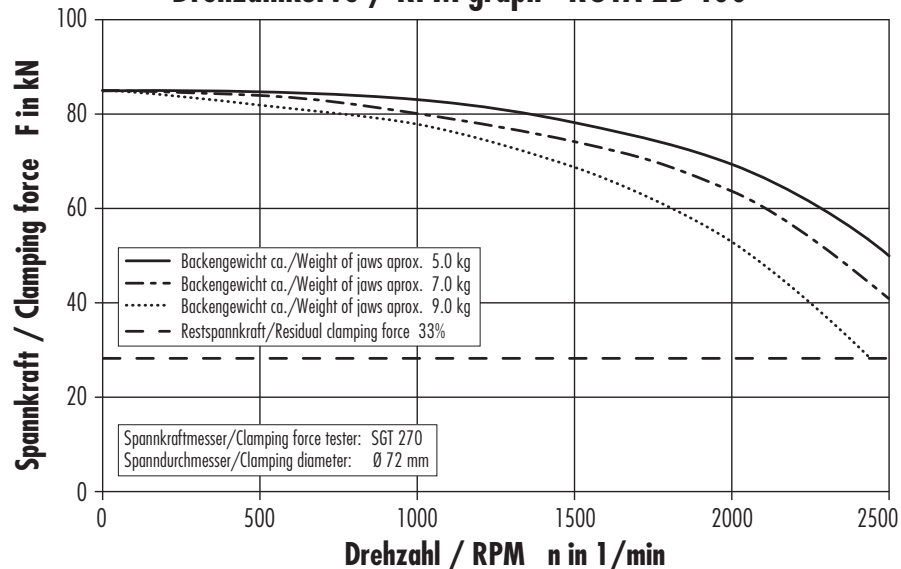
Drehzahlkurve / RPM graph ROTA 2B 250



Drehzahlkurve / RPM graph ROTA 2B 315



Drehzahlkurve / RPM graph ROTA 2B 400



5.2 Errechnung der Spannkkräfte

5.2 Calculating the clamping forces

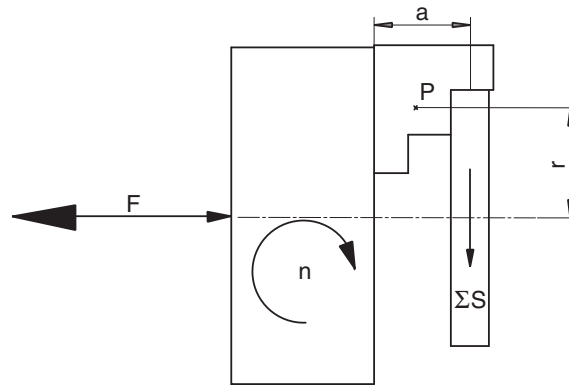


Bild / Illustration 1

Ermittlung der Fliehkraft:

$$F_F = \frac{1}{152000} \times (K_3 + m \times r) \times n^2$$

Ermittlung der Gesamtspannkraft (statisch):

$$\Sigma S = \frac{K_1}{(K_2 + a)} \times F$$

Wobei:

F_F = Fliehkraft in Newton (N)

ΣS = Gesamtspannkraft in Newton (N)

m = Masse aller Aufsatzbacken in kg

r = Abstand Schwerpunkt des Aufsatzbackens von der Futtermitte (Ermittlung des Schwerpunkts siehe Bild 2) in Millimeter (mm)

n = Drehzahl in Umdrehungen/Minute (1/min)

a = Abstand Mitte der Spannstelle – Grundbackenebene (Siehe Bild 1)

! Dieser Abstand darf a_{max} nicht überschreiten. (siehe Tabelle - Kapitel 5.1)

$K_1; K_2$ = Ausgleichsfaktoren für die statische Spannkraft (Futter stationär eingesetzt)

K_3 : Ausgleichsfaktor bei drehenden Futter für den Grundbacken, Nutenstein und verwendete Schrauben (gilt für Grundbacken mit Spitzverzahnung und Kreuzversatz)

To calculate the centrifugal force:

$$F_F = \frac{1}{152000} \times (K_3 + m \times r) \times n^2$$

To calculate the total clamping force (static):

$$\Sigma S = \frac{K_1}{(K_2 + a)} \times F$$

Whereby:

F_F = centrifugal force in Newtons (N)

ΣS = total clamping force in Newtons (N)

m = top jaw mass in kg

r = distance of top jaw centre of gravity from chuck centre (to calculate centre of gravity, see illustration 2) in millimetres (mm)

n = speed in revolutions per minute (1/min)

a = distance of clamping point centre to base jaw level (see illustration 1)

! This distance may not exceed a_{max} . (see table in section 5.1)

$K_1; K_2$ = Compensation factors for the static clamping force (chuck used stationary)

K_3 : Compensation factor with rotating chucks for base jaws, sliding block and screws used (applies to base jaws with fine serration and slot & tenon)

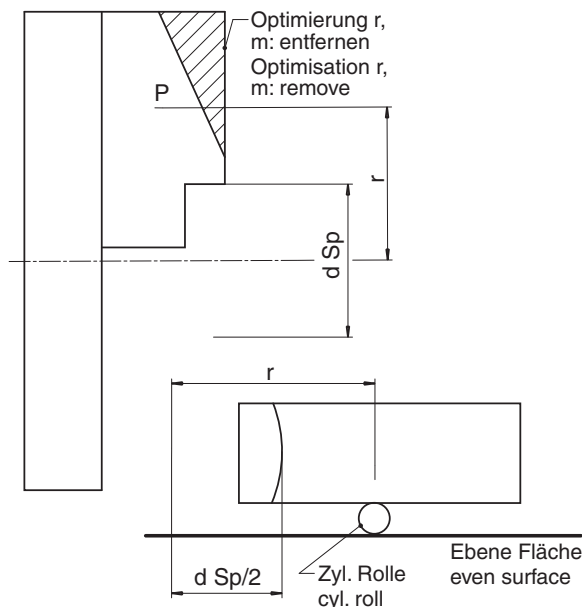


Bild / Illustration 2

5.3 Zulässigkeit der Spannung

Bei Drehbearbeitung:

Zulässige Spannung bei Drehbearbeitung:

$$F_F = 0,67 \times \Sigma S \quad (\text{vgl. DIN EN 1550})$$

Eine Spannung ist zulässig, wenn die Fliehkraft maximal 66% der statischen Gesamtspannkraft beträgt.

Wenn eine Spannung hierbei nicht zulässig ist (die Fliehkraft ist zu hoch), kann diese folgendermaßen optimiert werden:

- Für die Aufsatzbacken Gewichtserleichterungen vorsehen (r, m etwas kleiner) - siehe auch Bild 2
- kann die Drehzahl etwas verkleinert werden?

Spannkraft bei allen Anwendungen:

Ermittlung der Spannkraft aller Backen (F_{Sp})

Spannkraft aller Backen bei Innenspannungen (Ringspannungen)

$$F_{Sp} = \frac{K_1}{(K_2 + a)} \times F + \frac{1}{152000} \times (K_3 + m \times r) \times n^2$$

$$F_{Sp} = \Sigma S + F_F$$

Spannkraft aller Backen bei Außenspannungen (Wellenspannungen)

$$F_{Sp} = \frac{K_1}{(K_2 + a)} \times F + \frac{1}{152000} \times (K_3 + m \times r) \times n^2$$

$$F_{Sp} = \Sigma S - F_F$$

Bei stationären Anwendungen ($n = 0 \text{ 1/min}$) entfällt die Fliehkraft:

$$\Sigma S = \frac{K_1}{(K_2 + a)} \times F$$

$$F_{Sp} = \Sigma S$$

Es ist zu untersuchen, ob die Spannkraft aller Backen (F_{Sp}) im Spanndurchmesser (d_{Sp}) für die Anwendung ausreichend ist.

Wichtige Formeln z.B. beim Drehen:

$$F_c = f \times t \times k_s$$

$$F_{Sp \text{ erf}} = \frac{(F_c \times d_z)}{(d_{Sp} \times \mu_{Sp})} \times S_i$$

$F_{Sp \text{ erf}}$ = Erforderliche Spannkraft aller Backen

F_c = Hauptschnittkraft

k_s = Spezifische Schnittkraft

f = Vorschub (mm/Umdrehung)

d_z = Zerspandurchmesser

d_{Sp} = Spanndurchmesser

t = Schnittiefe

S_i = Sicherheitsfaktor, je nach Anwendung zu wählen (Erfasst die Vorschubs- und Passivkraft, die hier nicht berücksichtigt wird). Zwischen 1,2 und 2.

5.3 Permissible clamping

When turning:

Permissible clamping when turning:

$$F_F = 0,67 \times \Sigma S \quad (\text{see also DIN EN 1550})$$

Clamping is permissible if the centrifugal force is a maximum of 66 per cent of the static total clamping force.

If, in accordance with this, clamping is not permissible (centrifugal force too high), check the following:

- reduce weight of top jaws (r, m smaller), see also illustration 2
- can the speed be reduced?

Clamping force for all applications:

Calculating the clamping force for all jaws (F_{Sp})

Clamping force for all jaws with internal tension (clamping of thin-walled shaft)

$$F_{Sp} = \frac{K_1}{(K_2 + a)} \times F + \frac{1}{152000} \times (K_3 + m \times r) \times n^2$$

$$F_{Sp} = \Sigma S + F_F$$

Clamping force for all jaws with external tension (clamping of shaft)

$$F_{Sp} = \frac{K_1}{(K_2 + a)} \times F + \frac{1}{152000} \times (K_3 + m \times r) \times n^2$$

$$F_{Sp} = \Sigma S - F_F$$

For stationary applications ($n = 0 \text{ 1/min}$), there is no centrifugal force:

$$\Sigma S = \frac{K_1}{(K_2 + a)} \times F$$

$$F_{Sp} = \Sigma S$$

It should be checked whether or not the clamping force for all jaws (F_{Sp}) in the clamping diameter (d_{Sp}) is sufficient for the application.

Important formulae, e.g. for turning:

$$F_c = f \times t \times k_s$$

$$F_{Sp \text{ erf}} = \frac{(F_c \times d_z)}{(d_{Sp} \times \mu_{Sp})} \times S_i$$

$F_{Sp \text{ erf}}$ = required clamping force for all jaws

F_c = main cutting force

k_s = specific cutting force

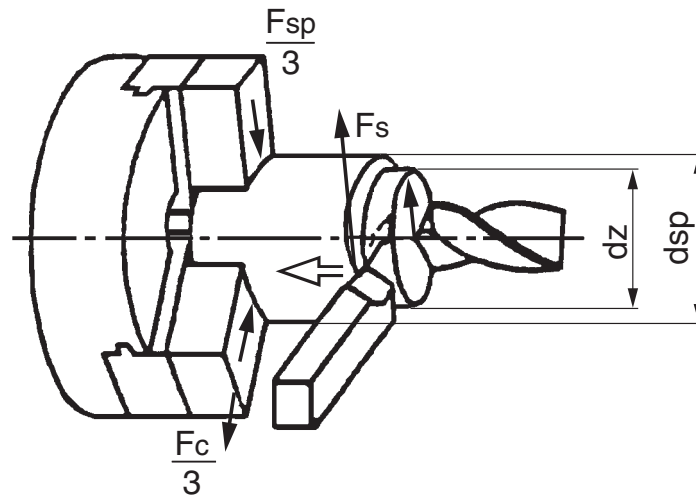
f = feed rate (mm/revolution)

d_z = cutting diameter

d_{Sp} = clamping diameter

t = cutting depth

S_i = safety factor, to be selected for a given application (comprises feed rate and passive forces which are not included here). Between 1.2 and 2.

Kräfte an der Bearbeitungs- und Spannstelle
Forces in effect at machining and clamping point

Spannbeiwert μ_{sp} für Werkstücke aus Stahl
Coefficient of tension μ_{sp} for steel workpieces

Werkstückoberfläche / Workpiece surface	Backen-Spannfläche / Jaw clamping surface		
	glatt smooth	Pflastersteinverzahnung diamond serration	Spitzverzahnung fine serration
feingeschliffen geschliffen fine finishing/grinded	0.07	0.12	0.20
geschliffen bis geschruppt from fine to rough finish	0.1	0.2	0.35
roh bzw. unbearbeitet raw or unfinished	0.15	0.3	0.45
Korrekturwert Adjusted value		Al. leg. = 0.95 Ms = 0.90 GG = 0.80	

Spezifische Schnittkraft k_s N/mm²
Specific cutting force k_s N/mm²
**Spezifische Schnittkraft k_s bei Vorschub s
und Einstellwinkel 45°**
**Specific cutting force k_s where feed s
and adjustment angle 45°**

Werkstoff / Material		Festigkeit Resistance σ_B N/mm ²	Vorschub s (mm) Feed s (mm)					
			0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6
Stähle Steels	St 42	bis 500	2600	2400	2200	2050	1900	1800
	St 50	520	3500	3100	2750	2450	2150	1950
	St 60	620	3050	2800	2600	2400	2200	2050
	C 45	670						
	C 60	770						
	St 70	720	4350	3800	3300	2900	2500	2200
	18 CrNi6	630	4350	3800	3300	2900	2500	2200
	42 CrMo4	730	4350	3900	3450	3100	2750	2450
	16MnCr5	770	3750	3300	2950	2600	2300	2050
	Mn, CrNi	850 – 1000	3700	3400	3100	2800	2550	2350
	Mn-Hartst./Cast bronze		5400	4900	4400	4000	3600	3300
GS 45	300 – 500	2300	2100	1950	1800	1700	1600	
Eisenguss- Werkst. / Cast iron materials	GS 52	500 – 700	2550	2350	2200	2050	1900	1800
	GG 16	HB 2000	1500	1350	1200	1100	1000	900
	GG 25	HB 2000 – 2500	2050	1800	1600	1450	1300	1150
NE-Metalle Non iron- containing metals	Gussbrz./Cast bronze		2550	2350	2200	2050	1900	1800
	Rotguss/Red bronze		1100	1000	900	800	700	650
	Messing/Brass	HB 800 – 1200	1200	1100	1000	900	800	750
	Al.-Guss/Al.casting	300 – 420	1100	1000	900	800	700	650

6. Anbau

Pos.-Nr. siehe Zeichnungen in Kapitel 6.3

6.1 Anbau des Spannfutters an die Maschinenspindel



**Kein Anschlag in der vorderen Kolbenstellung!
Der Anbau des Futters muss so gestaltet sein,
dass die im Katalog angegebene vordere
Stellung erreicht wird!**

Prüfung der Futteraufnahme:

- 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 sauber sein.
- Futter aus der Verpackung nehmen und auf Beschädigung/Vollständigkeit prüfen.
- Zylinderschrauben (Pos. 15) der Aufsatzbacken komplett mit Nutzensteinen entfernen
- Durch Betätigung des Spannzylinders Zugstange (evtl. Zugrohr) in vorderste Stellung fahren (Bild 3).
- Gegebenenfalls Adapterteil auf das Zugrohr aufschrauben.
- Futterkolben (Pos. 3) in vordere Stellung schieben.

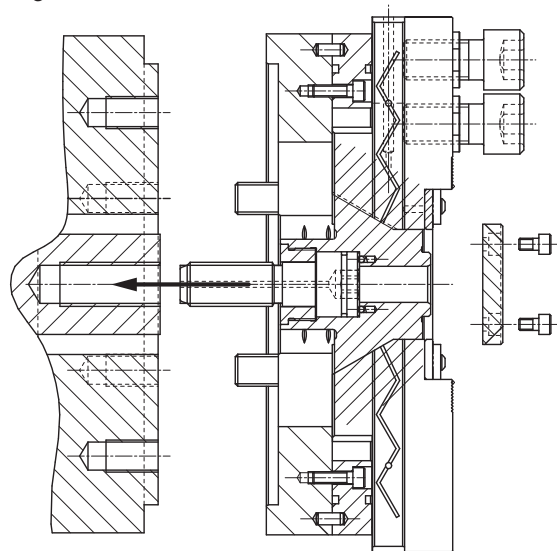


Bild / Illustration 3

- **bei ROTA 2B 125:**
Das ganze Futter, zur Spindelmitte fluchtend, bis zum Anschlag auf das Zugteil aufschrauben.
Das Futter so weit zurückdrehen, bis die Anschraubbohrungen übereinander liegen.
- **bei ROTA 2B 160 – 400:**
4 Schrauben (Pos. 20) des Futterdeckels (Pos. 4) lösen und Deckel demontieren.
Futter mit Montagegurt oder einer Ringschraube fluchtend zur Spindelmitte vor die Spindelnase heben.
Die Schraube (Pos. 6) mit einem Innensechskantschlüssel bis zum Anschlag auf die Zugstange aufschrauben.
- Futterbefestigungsschrauben (Pos. 21) wechselseitig anziehen.
- Mit 4 Schrauben (Pos. 20) Futterdeckel (Pos. 4) montieren.
- Rund- und Planlauf am Kontrollrand überprüfen.
- Funktion und Größe der Betätigungskraft überprüfen.
- Leichtgängigkeit und Backenhub der Grundbacken kontrollieren.

6. Mounting

item numbers – see drawing in section 6.3

6.1 Mounting the lathe chuck on the machine spindle



**No stop in the forward piston position! The
chuck must be mounted in such a way that the
forward position indicated in the catalogue will
be reached!**

Checking the chuck mount:

- check machine spindle head / completed intermediate flange running true and flat. Permissible 0.005 mm in accordance with DIN 6386 and ISO 3089
- work surface must be smooth and clean around bores.
- remove chuck from packaging and check it is complete and not damaged.
- remove top jaw cylindrical screws (item 15) together with T-nuts.
- operate clamping cylinder to advance tension rod (or drawing tube) to front position (illustration 3).
- if necessary, screw adapter onto drawing tube.
- advance chuck piston (item 3) to the front position.

- **for ROTA 2B 125:**
The complete lathe chuck has to be mounted flush with the centre of the spindle onto the draw bar to the stop.
The lathe chuck needs to be turned back until the mounting bolts line up with the mounting threads of the spindle.
- **for ROTA 2B 160 to 400:**
Undo 4 screws (item 20) in chuck cover (item 4) and remove cover.
Lift chuck using assembly strap or ring screw so that it is flush with the centre of the spindle in front of the spindle lug.
Using a socket head screw to tighten screw (item 6) on the draw bar to the stop.
- tighten chuck fastening screws (item 21) in turn.
- replace chuck cover (item 4) with 4 screws (item 20).
- check true and flat running on control edge.
- check function and actuation force.
- check smooth working and stroke of base jaws.

Aufsatzbacken entsprechend der Kennzeichnung 1 und 2 auf den Grundbacken mit Nutensteinen und Schrauben (Pos. 15) befestigen.

Der Abbau des Futters von der Spindel erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6.2 Anbau des Spannfutters auf einen Opus B Zylinder (siehe Bild 4)

- Anlagefläche muss an den Bohrungen entgratet und sauber sein.
- Futter und Opus B Zylinder aus der Verpackung nehmen und auf Beschädigung/ Vollständigkeit prüfen.
- Zylinderschrauben (Pos. 15) der Aufsatzbacken komplett mit Nutensteinen entfernen
- Opus B Zylinder an der Hydraulik anschließen. Der Unterbauzylinder (Opus B) wird in eine kundenseitige Bohrung versenkt und mit mitgelieferten Schrauben angeschraubt.
- Futterkolben (Pos. 3) in vordere Stellung schieben
- Futter zur Kolbenmitte ausrichten und um die eigene Achse drehend auf den Opus B Zylinder bis zum Anschlag aufschrauben. Futter zurückdrehen, bis die Schraubensenkungen sich mit den Gewinden im Opus B überdecken.
- Opus B evtl ausrichten. Futterbefestigungsschrauben (Pos. 21) wechselseitig anziehen.
- Funktion und Größe der Betätigungskraft überprüfen.
- Leichtgängigkeit und Backenhub der Grundbacken kontrollieren.

Aufsatzbacken entsprechend der Kennzeichnung 1 und 2 auf den Grundbacken mit Nutensteinen und Schrauben (Pos. 15) befestigen.

Der Abbau des Futters von unserem Opus B erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Locate top jaws with sliding block and screws using markings 1 and 2 on base jaw (item 15).

To dismantle the chuck, follow the instructions in reverse order.

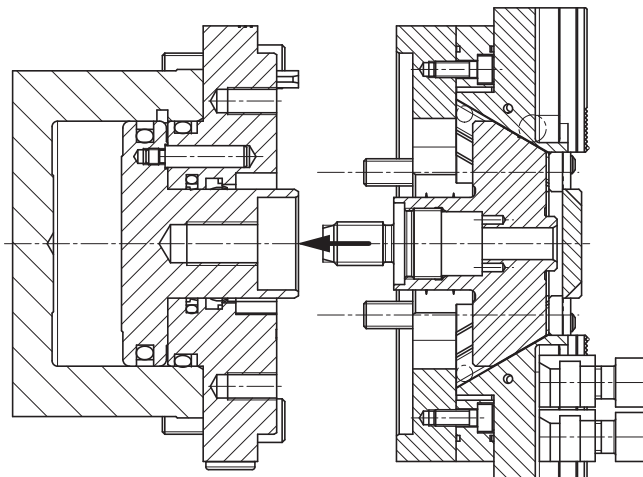
6.2 Mounting chuck on Opus B cylinder (see illustration 4)

- work surface must be smooth and clean around bores.
- remove chuck and Opus B cylinder from packaging and check they are complete and not damaged.
- remove top jaw cylindrical screws (item 15) together with T-nuts.
- connect Opus B cylinder to hydraulic system. Place cylinder substructure (Opus B) into customer-made bore and secure using the screws supplied.
- advance chuck piston (item 3) to the front position.
- align chuck to piston centre and screw onto the Opus B cylinder to the stop by rotating around its own axis. Turn chuck back until the countersunk screw overlaps the threads in the Opus B.
- align Opus B if necessary. Tighten chuck fastening screws (item 21) alternately.
- check function and actuation force.
- check smooth working and stroke of base jaws.

Locate top jaws with T-nuts and screws using markings 1 and 2 on base jaw (item 15).

To dismantle the Opus B, follow the instructions in reverse order.

OPUS B 125 – 315



ROTA 2B S 125 – 315

(festes Gewinde /
solid thread)

Bild / Illustration 4

6.3 ROTA 2B S – KONTEC (125 – 315)

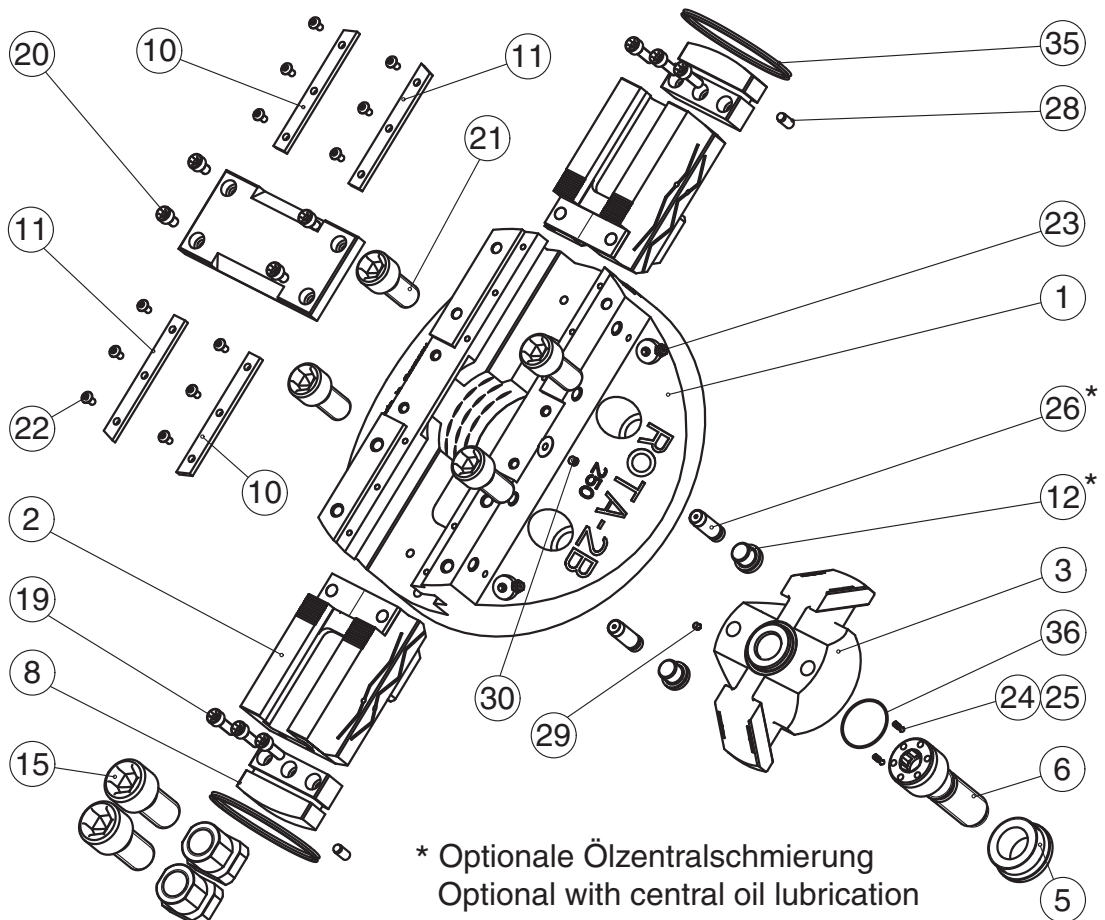
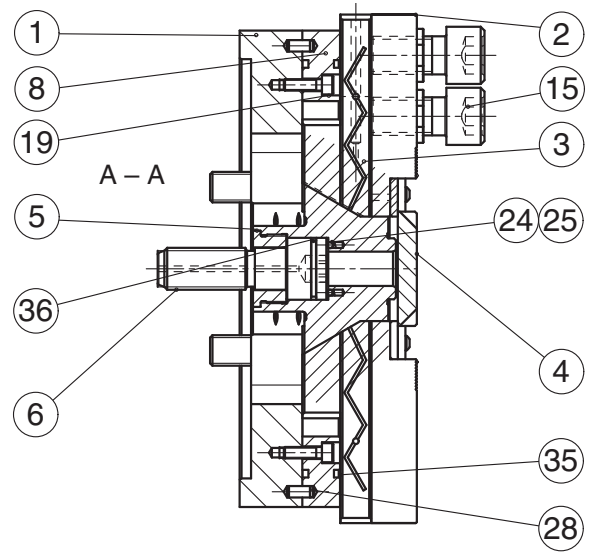
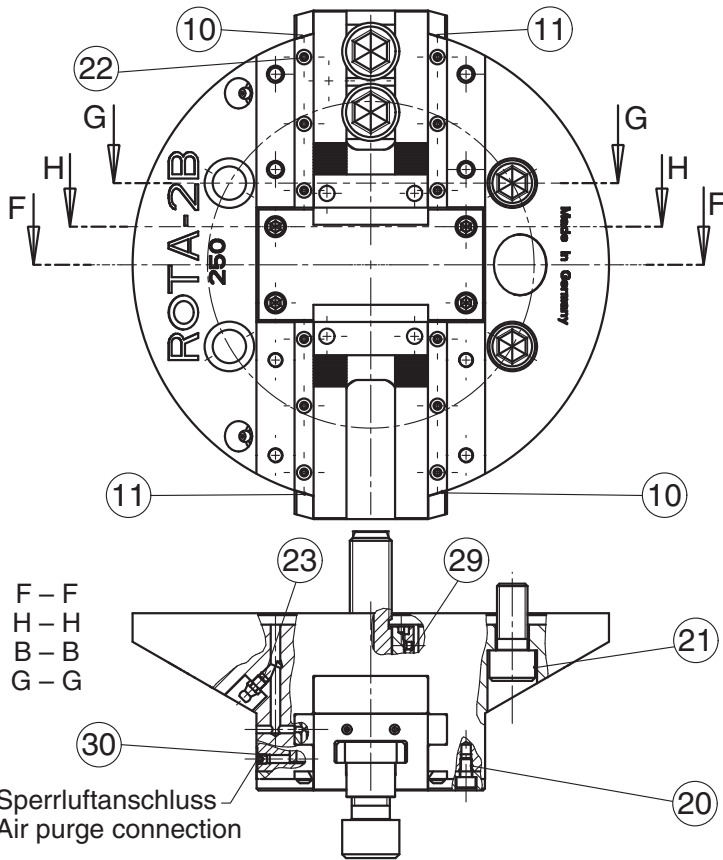
ROTA 2B S haben generell ein festes Anschlussgewinde. Die Spannfutter müssen deshalb immer um die eigene Achse auf einen Spannzylinder geschraubt werden. (Siehe Beschreibung in Kapitel 6.2). Das Schraubenteil ist Futterseitig gegen Verdrehen gesichert und muss nicht zusätzlich gesichert werden.

6.3 ROTA 2B S – KONTEC (125 – 315)

ROTA 2B S have in general a solid connecting thread. The chucks has to be always mounted by turning around their own axis onto the clamping cylinder. (See description in chapter 6.2). The screw piece is secured on the chuck side against twisting and does not additionally be secured.

6.4 Schnitt- und Explosions-Zeichnungen

6.4 Section and exploded drawing



7. Funktion

7.1 Funktion und Handhabung

Keilhakenfutter ROTA 2B werden durch umlaufende Voll- oder Hohlspannzylinder oder über einen statischen Hydraulikzylinder betätigt. Die axialen Zug- bzw. Druckkräfte werden über den Keilhakenwinkel in Kolben und Grundbacken zur radialen Backenspannkraft umgelenkt.

Der Spann- und Öffnungsweg der Spannbacken wird vom Spannzylinder vorgegeben. Über die Spitzverzahnung der Grundbacken können Standardbacken sowie Spezialbacken für schwierige Werkstückformen aufgenommen werden. Alle Größen ROTA 2B sind auch mit Kreuzversatzgrundbacken lieferbar (bis Größe 125 nur mit Kreuzversatz). Das Versetzen oder Wechseln der Aufsatzbacken erfolgt in geöffneter Spannstellung.

ROTA 2B sind besonders dazu geeignet mit ihrem großen Backenhub über komplizierte Werkstückformen bis zur Spannstellung größere Wege zu überbrücken. Deshalb eignet sich dieses Futter besonders für Armaturen und Gussteile.

ROTA 2B-Futter sind in Ihrer Bauhöhe optimiert (kürzer).

7.2 Austausch bzw. Ergänzung von Backen

Spannbacken für höchste Spannwiederholgenauigkeit müssen im Spannfutter unter Spanndruck ausgedreht bzw. ausgeschliffen werden.

- Beim Ausdrehen bzw. Ausschleifen ist darauf zu achten dass der Ausdrehring bzw. Ausdrehbolzen von den Aufsatzbacken – und nicht von den Grundbacken – gespannt wird. Backenbefestigungsschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.



Dieser Arbeitsvorgang keinesfalls mit Verlängerungsrohr und durch Hammer schläge auf das Rohr durchführen.

8. Wartung

Pos.-Nr. siehe Zeichnungen in Kapitel 6.3

8.1 Zerlegen und Zusammenbau des Spannfutters



Das Spannfutter darf nur in abgebautem Zustand zerlegt werden! (Siehe Anbau des Spannfutters, Kapitel 6.)

- Alle Nutensteine und Schrauben (Pos. 15) aus den Grundbacken demontieren.
- Senkkopfschrauben (Pos. 22) herausschrauben und Abstreifleisten (Pos. 10 und 11) demontieren.

Bei der Montage des Futters ist darauf zu achten, dass die angespitzte Seite der Abstreifleiste oben ist (siehe Bild 5).

- Zylinderschrauben (Pos. 20) lösen und Deckel (Pos. 4) herausnehmen.
- Gewindestift (Pos. 30) aus dem Futter herausschrauben.

7. Function

7.1 Function and operation

The ROTA 2B wedge hook chuck is operated by circular full or hollow clamp cylinder or static hydraulic cylinder. The axial tension and pressure forces are converted via the wedge hook angle in the piston and base jaw into radial chuck clamping force.

The chuck jaw clamping and opening movement is preset by the clamping cylinder. The fine serrations on the base jaw are suitable for standard jaws and special jaws for awkward workpiece shapes. All ROTA 2B sizes can also be supplied with slot and tenon base jaws (up to size 125 with slot and tenon only). The top jaws are moved or changed with the clamps open.

ROTA 2B's long jaw stroke makes it particularly suitable for bridging long travel distances from workpiece shapes to clamping position. This makes this chuck especially appropriate for fittings and cast components.

ROTA 2B chucks installation height has been improved (shorter).

7.2 Replacing / adding to jaws

To achieve the best possible repetitive clamping accuracy, chuck jaws have to be bored or ground out of the chuck under clamping pressure.

- When boring or grinding out, ensure that the turning ring or bolt is clamped by the top jaw and not the base jaw. Tighten jaw fastening screws to specified torque.



Do not use an extension tube or hammer on the tube during this operation.

8. Maintenance

item numbers: see drawing in section 6.3

8.1 Dismantling and assembling the chuck



Chucks must be removed before dismantling! (See Fitting chucks, section 6.)

- Remove all T-nuts and screws (item 15) from base jaw.
- Remove countersunk screws (item 22) and wiper bars (item 10 and 11).

When assembling the chuck ensure that the pointed side of the wiper bar is uppermost (see illustration 5).

- Undo cylindrical screws (item 20) and remove cover (item 4).
- Unscrew set screw (item 20) out of the chuck.

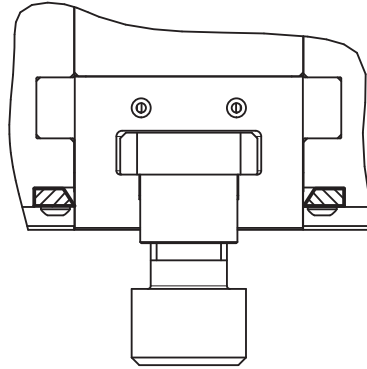


Bild / Illustration 5

- Spannfutter auf den Kopf drehen und Kolben (Pos. 3) aus dem Gehäuse herausziehen. Gewindestift (Pos. 29) demontieren. Aus dieser Baugruppe Mutter (Pos. 5) heraus-schrauben. Die Schraube kann jetzt herausgenommen werden. Die Kugel (Pos. 24) und Feder (Pos. 25) demon-tieren. O-Ring (Pos. 36) aus der Schraube entfernen.



Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Punktmarkierung des Kolbens (Pos. 3) mit der Backenführung 1 (im Futterkörper eingraviert) ausgerichtet ist.

- Spannfutter auf die vordere Stirnseite nach oben drehen. Eine Grundbacke bis zum Anschlag in die Richtung der anderen Backe schieben. Schrauben (Pos. 19) heraus-schrauben und Füllstück (Pos. 8) herausziehen. Den Zylinderstift (Pos. 28) demontieren. O-Ring (Pos. 35) aus dem Füllstück demontieren.
- Die beiden Grundbacken (Pos. 2) können jetzt in die freie Backenführungsrichtung aus dem Futter herausgeschoben werden.



Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Anzahl der Einkerbungen an den Grundbacken identisch mit der Nummerierung der Backen-führung im Futterkörper (Pos. 1) ist.

- Schrauben (Pos. 19) herausschrauben und 2. Füllstück (Pos. 8) herausziehen. Zylinderstift (Pos. 28) demontieren.
- O-Ring (Pos. 35) aus dem Füllstück demontieren.

Futter mit optionaler Ölzentralschmierung:

- Die 2 Gewindestopfen (Pos. 12) können aus dem Futter-körper (Pos. 1) herausgeschraubt werden. Die beiden Zumesspatronen (Pos. 26) aus dem Futterkörper ent-nehmen.

Alle Teile entfetten, säubern und auf Beschädigungen überprüfen. Vor Montage mit Gleitpaste LINO MAX gut einfetten.



Bei beschädigten Teile dürfen nur Original SCHUNK-Ersatzteile bzw. bei den Normteilen nur Teile mit der entsprechenden DIN-Bezeichnung (wichtig auch bei Schrauben die Güteklasse) verwendet werden.

Die Montage des Spannfeeders erfolgt sinngemäß in umge-kehrter Reihenfolge.

- Turn chuck on its head and pull piston (item 3) out of the housing. Remove set screw (item 29). Unscrew nut from this assembly (item 5). The screw can now be taken out. Remove ball (item 24) and spring (item 25). Remove O-ring (item 36) from screw.



When assembling, ensure that the mark on the piston (item 3) is aligned with jaw guide 1 (engraved in chuck body).

- Turn chuck upwards on to its front. Push one base jaw to the stop in the direction of the other jaw. Undo screws (item 19) and pull out filler (item 8). Remove cylindrical pin (item 28). Remove O-ring (item 35) from filler.
- The two base jaws (item 2) can now be pushed out of the chuck in the direction of the free jaw guide.



When assembling, ensure that the number of notches on the base jaw is identical to the numbering on the jaw guide in the chuck body (item 1).

- Undo screws (item 19) and pull out second filler (item 8). Remove cylindrical pin (item 28). Remove O-ring (item 35) from filler.

Chuck with optional central oil lubrication:

- The two threaded plugs (item 12) can be unscrewed out of the chuck body (item 1). Take the two gauge cartridges (item 26) out of the chuck body.

Degrease all components, clean and check for damage. Grease well with LINO MAX before reassembly.



If parts are found to be damaged, they must be replaced by original SCHUNK replacement parts, or, in the case of standard parts, by parts with the appropriate DIN code (important too for screws – quality class).

To assemble the chuck, follow the instructions in reverse order.

8.2 Schmierung

Um die sichere Funktion und hohe Qualität des Spannfutters zu erhalten, muss dieses regelmäßig an dessen Schmier nipples abgeschmiert werden (Pos. 23).

- Zur optimalen Fettverteilung muss der Spannkolben nach dem Abschmieren mehrmals den gesamten Spannhub verfahren.

Einsatzbedingungen

- Je nach Einsatzbedingungen ist nach einer bestimmten Betriebsdauer (siehe unten, Tabelle »Wartungsintervalle« die Funktion und die Spannkraft zu überprüfen. Die Spannkraft wird am genauesten durch einen Spannkraftmesser gemessen.

Technischer Zustand

Bei kleinstmöglichem Betätigungsdruck (Spannzylinder) müssen sich die Grundbacken gleichmäßig bewegen. Diese Methode ist nur bedingt aussagefähig und ersetzt nicht die Spannkraftmessung.

- Ist die Spannkraft zu stark abgefallen, oder lassen sich Grundbacken und Spannkolben nicht mehr einwandfrei bewegen, ist es erforderlich das Futter zu zerlegen, zu reinigen und neu zu schmieren.
- **Beim Austausch beschädigter Teile müssen Original SCHUNK-Ersatzteile verwendet werden.**

Wartungsintervalle

Abschmieren der Schmierstellen:

Betriebsstunden	Verschmutzungsgrad
20 – 30	bei normaler Verschmutzung
8	bei starker Verschmutzung
1000 – 1500	Ganzreinigung mit Zerlegen des Futters, je nach Schmutzart und -menge

8.3 Wechsel der Stufenbacken

Beim Wechsel der Aufsatzbacken muss die Verzahnung gesäubert und mit SCHUNK Spezialfett LINO MAX eingefettet werden.

8.4 Ölzentral schmierung

Spannfutter ROTA 2B (für den stationären Einsatz) sind optional auch mit Ölzentral schmierung lieferbar. Das Futter ist je nach Einsatzbedingungen in regelmäßigen Zeitabständen zu schmieren. Das Schmieröl VG220 DIN 51519 wird von der Unterseite des Futters in eine angegebene Bohrung zugeführt.

In der Regel sollte 3 – 6 mal pro Stunde ein Impuls (3 sek.) mit 10 bis 30 bar an das Futter abgegeben werden. Hier sorgen 2 Zumesspatronen für die gleichmäßige Verteilung des Öls im Futter.

8.2 Lubrication

To maintain the safe function and high quality of the power chuck it is important to lubricate it regularly at the grease nipples (item 23).

- For optimal distribution of grease actuate the piston several times after lubricating over the complete clamping stroke.

Operating Conditions

- Depending on operating conditions, check the function and the clamping force after a certain length of operation (see table above, "Maintenance Frequency"). Clamping force can be measured most accurately using a clamping force meter.

Technical Condition

The base jaws must move evenly at the smallest possible operating pressure (cylinder). This method is only limitedly accurate and cannot replace clamping force measurement.

- If clamping force has dropped too low, or if base jaws and piston cannot be moved freely any more, then it is necessary to disassemble the chuck to clean it and to re-lubricate it.
- **Only use SCHUNK original spares when replacing damaged parts.**

Maintenance Frequency

Lubricating of the lubricating points:

Operating hours	Degree of dirt
20 – 30	Normal degree of dirt
8	High degree of dirt
1000 – 1500	Total cleaning with disassembly of chuck according to dirt type and level

8.3 Changing the Stepped Jaws

When changing the base or one-piece stepped jaws the teeth must be cleaned and greased with Schunk special grease LINO MAX.

8.4 Central oil lubrication

ROTA 2B chucks (for stationary use) can also be supplied with central oil lubrication as an option. Lubricate the chuck regularly appropriate to the application / use. Lubricating oil VG220 DIN 51519 is applied to the bottom of the chuck into a bore.

As a rule, a 3 second 10 to 30 bar pulse should be applied to the chuck 3 – 6 times an hour. Two gauge cartridges ensure that the oil is distributed evenly within the chuck.

9. Ersatzteile

Pos.-Nr. siehe Zeichnungen in Kapitel 6.3

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

Grundsätzlich sind Dichtungen, Dichtelemente, Verschraubungen, Federn, Lager, Schrauben und Abstreiferleisten sowie werkstückberührende Teile nicht Bestandteil der Gewährleistung.

9. Spare parts

item numbers – see drawing in section 6.3

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

Basically all seals, sealing elements, screw connections, springs, bearings, screws and wipers as well as components which get in contact with the workpiece are not subject to claim of warranty.

Pos. / item	Teil / Part
1	Futterkörper / Chuck body
2	Grundbacke / Base jaw
3	Kolben / Piston
4	Deckel / Cover
5	Mutter / Nut
6	Anbauschraube / Mounting screw
8	Füllstück / Filler
10	Abstreifer, links / Wiper bar, left
11	Abstreifer, rechts / Wiper bar, right
15	Nutensteine mit Schrauben DIN EN ISO 4762/12.9, (bzw. Kreuzversatz Schraube DIN EN ISO 4762/10.9) T-nut with screws DIN EN ISO 4762/12.9, (or slot and tenon screw DIN EN ISO 4762/10.9)
19	Schraube DIN EN ISO 4762/10.9 / Screw DIN EN ISO 4762/10.9
20	Schraube DIN EN ISO 4762/10.9 / Screw DIN EN ISO 4762/10.9
21	Schraube DIN EN ISO 4762/10.9 / Screw DIN EN ISO 4762/10.9
22	Linsenflanschkopfschraube / Oval head screw
23	Kegelschmiernippel / Lubrication nipple
24	Druckfeder / Pressure spring
25	Stahlkugel DIN ISO 3290 / Steel bar DIN ISO 3290
28	Zylinderstift DIN EN ISO 8734 / Cylindrical pin DIN EN ISO 8734
29	Gewindestift DIN 914 / Set screw DIN 914
30	Gewindestift DIN EN ISO 4026 / Set screw DIN EN ISO 4026
35	Quad-Ring / Quad ring
36	O-Ring / O-ring

Optional Ölzentral schmierung:

Optional central oil lubrication:

Pos. / item	Teil / Part
12	Gewindestopfen mit Dichtung / Threaded plug with seal
26	Zumesspatrone / Gauge cartridge

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