

TRAUB TNL 32-7 ab Maschine-Nr.109

TRAUB TNL 32-7B ab Maschine-Nr.109

Werkzeughalter Technische Information

Gültigkeitshinweis

Abbildungen in dem vorliegenden Dokument können von dem gelieferten Produkt abweichen. Irrtümer und Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts vorbehalten.

Ein Wort zum Urheberrecht

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und wurde ursprünglich in deutscher Sprache erstellt. Die Vervielfältigung und Verbreitung des Dokumentes oder einzelner Inhalte ist ohne Einwilligung des Rechteinhabers untersagt und zieht straf- oder zivilrechtliche Folgen nach sich. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, bleiben vorbehalten.

© Copyright by INDEX-Werke GmbH & Co. KG

Technische Information	5
Werkzeughalterauswahl.....	5
Gewährleistung	5
Hinweis Verschleißteile	5
Überprüfung von angetriebenen Werkzeughaltern	5
Werkzeughalter mit Kühlschmierstoff-Zuführung.....	6
Kühlschmierstoff-Filterung.....	6
Reinigung der angetriebenen Werkzeughalter.....	6
Übersetzungsangaben auf Werkzeughalter	7
Drehrichtungsangabe.....	8
Hinweise zur Benutzung des Diagramms bei Verwendung von Werkzeughaltern	9
Werkzeugrevolver	10
Schwenkantrieb als Rundachse	10
Revolverkopf.....	10
Werkzeughalter angetrieben, Revolverkopf.....	10
Werkzeughaltersystem am Werkzeugrevolver.....	11
Werkzeugantrieb am Werkzeugrevolver.....	12
Werkzeugrevolver oben	13
Werkzeugantrieb als Dual-Drive	13
Werkzeugrevolver unten	14
Werkzeugantrieb als Gesamtantrieb	14
Umbau der angetriebenen Werkzeughalter bei Antriebsstrangwechsel.....	15
Ein-/ Ausbau der angetriebenen Werkzeughalter am Werkzeugrevolver	16
Trockenlauf bei angetriebenen Werkzeughaltern.....	17
Reinigung des Werkzeugantriebs	18
Rückseiteneinheit.....	19
Werkzeugsystem an der Rückseiteneinheit.....	19
Werkzeugaufnahme Rückseiteneinheit.....	19
Werkzeugspannung Rückseiteneinheit.....	19
Werkzeugantrieb Rückseiteneinheit.....	20
Äußere / Innere Kühlschmierstoff-Versorgung	21
Kühlschmierstoff-Übergabeventil tauschen.....	22
Verschlussstopfen	23
WFB-Schnittstelle	24
Befestigung.....	24
Pflege und Wartung.....	24
Anzugs-Drehmomente.....	24
Verwendungshinweis.....	25
Systembaukasten der TRAUB TNL 32-7	25
Arbeitsraum TRAUB TNL 32-7	26
Kurzdrehen.....	26
Langdrehen.....	27
Seitenansicht.....	28
Systembaukasten der TRAUB TNL 32-7B.....	29

Arbeitsraum TRAUB TNL 32-7B.....	30
Kurzdrehen.....	30
Langdrehen.....	31
B-Achse -45°, Bearbeitung zur Hauptspindel.....	32
B-Achse -90°, Bearbeitung zur Hauptspindel.....	33
B-Achse 5° / 45°, Bearbeitung zur Hauptspindel.....	34
B-Achse -45°, Bearbeitung zur Gegenspindel.....	35
Seitenansicht.....	36
Rückseiteneinheit.....	37
T11, T12, T13, T14.....	37
T15.....	38
T16, T17, T18.....	39
T19.....	40
Rückseiteneinheit, Einsatzvarianten.....	41
Fräseinheit einfach.....	41
Fräseinheit zweifach, Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel A.....	42
Fräseinheit zweifach, Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel B.....	43
2 Fräseinheiten zweifach, Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel A+A.....	44
2 Fräseinheiten zweifach, Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel A+B.....	45
2 Fräseinheiten zweifach, Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel B+B.....	46
2 Fräseinheiten zweifach, sowie zusätzliche Fräseinheit, Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel A+B.....	47
Leistungsdiagramm.....	48
Angetriebene Werkzeuge, Werkzeugrevolver oben, Dual-Drive.....	48
Angetriebene Werkzeuge, Werkzeugrevolver unten, Gesamtantrieb und separatem Gegenspindeltrieb.....	49
Angetriebene Werkzeuge, Rückseiteneinheit, Station T13.....	50
Angetriebene Werkzeuge, Rückseiteneinheit, Station T12, T14.....	51
Schnellwechseleinsatz WFB.....	52
Bedienungsanleitung, 2-teiliges Schrumpffutter.....	52

Werkzeughalterausswahl



Weitere Informationen erhalten Sie in unserem iXshop unter ixshop.ixworld.com

Gerne erstellen wir Ihnen auch ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns einfach an unter +49 711 3191-9854 oder nehmen per E-Mail an werkzeughalter@index-werke.de Kontakt mit uns auf.

Gewährleistung



Bei Verwendung von Werkzeughaltern, die nicht von INDEX TRAUB eingestellt, geprüft und entsprechend gekennzeichnet sind, entfällt die Gewährleistung für den Werkzeugantrieb.

Hinweis Verschleißteile

Werkzeughalter sind Verschleißteile, die einen sachgemäßen Umgang erfordern. Um eine lange Lebensdauer zu erreichen, ist zu vermeiden, dass Druckluft oder Kühlschmierstoff in die Spaltdichtungen der Halter gelangen.

Überprüfung von angetriebenen Werkzeughaltern



Die Werkzeughalter müssen in regelmäßigen Abständen (mind. halbjährlich) auf Laufruhe und Spiel überprüft werden.



Die Antriebsritzel bzw. Antriebskupplung der angetriebenen Werkzeughalter müssen einer Sichtprüfung auf Beschädigung bzw. Verschleiß unterzogen werden.

Sollte bei der Überprüfung der Werkzeughalter einer der oben genannten Mängel vorhanden sein, dann senden Sie diese umgehend zur vorbeugenden Wartung und Reparatur an folgende Adresse:

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Plochinger Straße 92
D-73730 Esslingen
Fon +49 711 3191-554
werkzeughalter@index-werke.de

Werkzeughalter mit Kühlschmierstoff-Zuführung



Werkzeughalter, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, müssen mit Kühlschmierstoff betrieben werden (kein Trockenlauf zulässig).

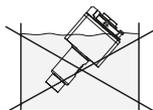


Werkzeughalter, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, können von äußerer Kühlschmierstoff-Zuführung auf innere Kühlschmierstoff-Zuführung umgebaut werden. Trockenlauffähigkeit von IK-Aufsatz beachten!

Kühlschmierstoff-Filterung

Beim Einsatz angetriebener Werkzeughalter mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr ist unbedingt eine Kühlschmierstoff-Filteranlage mit Filterfeinheit $\leq 50\mu$ zu verwenden.

Reinigung der angetriebenen Werkzeughalter



Angetriebene Werkzeughalter dürfen niemals in Reinigungsflüssigkeit getaucht werden, da ein Vermischen der Reinigungsflüssigkeit mit Lagerfett die Lebensdauer der Werkzeughalter verkürzt.

Übersetzungsangaben auf Werkzeughalter

In der Dokumentation und auf den angetriebenen Werkzeughaltern wird der zu programmierende Wert angegeben (= der Eingabe im NC-Programm).

$$n_{\text{prog}} = n_{\text{WKZ}} \times i$$

n_{WKZ} = Drehzahl an der Werkzeugschneide

n_{PROG} = zu programmierende Drehzahl

i = Übersetzung im Werkzeughalter

Das bedeutet: die Übersetzung bzw. Untersetzung wird nicht als Bruch, sondern als **eine Zahl** angegeben.

Hierbei ergeben sich Übersetzungen **ins Schnelle** als Zahlen **kleiner 1**

Beispiel: $i = 0,333$ (entspricht $i = 1:3$)
 $i = 0,676$ (entspricht $i = 1:1,48$)

Untersetzungen **ins Langsame** als Zahlen **größer 1**

Beispiel: $i = 2$ (entspricht $i = 2:1$)
 $i = 1,333$ (entspricht $i = 4:3$)



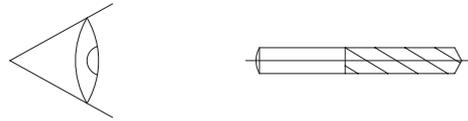
Bei Werkzeughaltern der TRAUB TNL ist die Übersetzung auf den Werkzeughalters graviert.



Werkzeughalter für die Rückseiteneinheit können in einzelnen Fällen eine weitere Übersetzungsangabe graviert haben. Bitte beachten Sie dann die größere, ganzzahlige Übersetzungsangabe.

Drehrichtungsangabe

Definition der Blickrichtung.
 Blickrichtung zur Bestimmung der Drehrichtung ist immer von hinten (also aus Antriebsrichtung) auf die Welle.



Maschinenseitig ist die Drehrichtung mittels Parameter so eingestellt, dass für die Schnittstelle am Antriebsritzel des Werkzeughalters immer M03 Rechtslauf und M04 Linkslauf bedeutet.

Drehrichtungsangaben auf dem Halter beziehen sich deshalb auf eine „Richtungsänderung innerhalb des Halters“ M03 bzw. M04 sind zu programmierende Maschinenfunktionen.

Die Pfeile  bzw.  geben die Schneidendrehrichtung an.

Das bedeutet:



keine Drehrichtungsumkehr

bei **gleicher** Drehrichtung der Antriebswelle des Halters und der Werkzeugschneide ist die Drehrichtung im Uhrzeigersinn mit M03 (Rechtslauf) anzugeben. Entsprechend für Linkslauf mit M04.

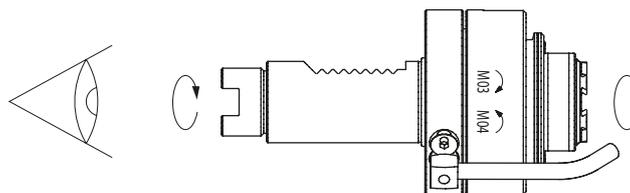


Drehrichtungsumkehr

bei **gegenläufiger** Drehrichtung der Antriebswelle des Halters und der Werkzeugschneide ist die Drehrichtung im Uhrzeigersinn mit M04 anzugeben. Entsprechend für Linkslauf mit M03.

Beispiel

keine Drehrichtungsumkehr



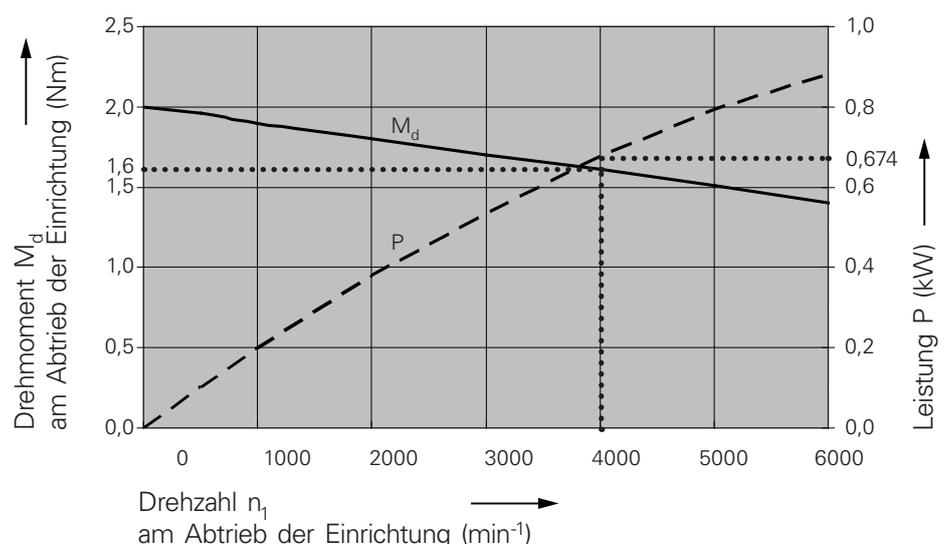
Hinweise zur Benutzung des Diagramms bei Verwendung von Werkzeughaltern

Das Diagramm bezieht sich auf die Abtriebsdrehzahl **n** der Werkzeugeinrichtung. Beim Einsatz eines Werkzeughalters ist die Werkzeugdrehzahl nur dann direkt aus dem Diagramm ablesbar, wenn die innere Übersetzung **i** im Werkzeughalter 1:1 ist.

Für Werkzeughalter mit einem inneren Übersetzungsverhältnis $i \neq 1$ muss die zu programmierende Abtriebsdrehzahl **n** der Werkzeugeinrichtung aus der erforderlichen Werkzeugdrehzahl und dem Übersetzungsverhältnis **i** berechnet werden. Danach können die tatsächlichen Leistungen bzw. Momente abgelesen bzw. bestimmt werden.

Beispiel (bei 100% ED):

angetriebene Werkzeugeinrichtung, Werkzeugdrehzahl $n_{\text{Werkzeug}} = 1000 \text{ 1/min}$	
Innere Übersetzung <i>i</i> des Werkzeughalters	$i = 4$
Programmierte Drehzahl n_{prog} für den Abtrieb der Einrichtung	$n_{\text{prog}} = n_{\text{Werkzeug}} * i = 1000 \text{ 1/min} * 4 = 4000 \text{ 1/min}$
Drehmoment M_{Werkzeug} am Abtrieb des Werkzeughalters	Ablesewert M_d bei Drehzahl $n_{\text{prog}} = 4000 \text{ 1/min} = 1,6 \text{ Nm}$ $M_d = M_{\text{Werkzeug}} : i$ Formel umgestellt: $M_{\text{Werkzeug}} = M_d * i = 1,6 \text{ Nm} * 4 = 6,4 \text{ Nm}$
Leistung <i>P</i> am Abtrieb des Werkzeughalters ≈ Leistung <i>P</i> am Abtrieb der Einrichtung	Ablesewert bei 4000 1/min → $P = 0,67 \text{ kW}$ gerechnet: $P = 2 * \pi * n_{\text{prog}} * M_d$ $P = \frac{2 * \pi * 4000 * 1,6 \text{ Nm}}{60 * 1000} = 0,67 \text{ kW}$



Die Übersetzungsverhältnisse und Technischen Daten der einzelnen Werkzeughalter erhalten Sie in unserem iXshop unter ixshop.ixworld.com

Werkzeugrevolver

Die TNL 32-7 ist mit 2 Werkzeugrevolvern ausgestattet. Einen oberen Werkzeugrevolver sowie eine Gegenspindel mit Werkzeugrevolver. Die Werkzeugrevolver bestehen aus dem Schwenkantrieb, Revolverkopf, Werkzeugantrieb und den Achsantrieben. Bei TNL 32-7B ist der obere Werkzeugrevolver zusätzlich mit einer Schwenkachse (B-Achse) ausgerüstet.

Schwenkantrieb als Rundachse

Die Werkzeugrevolver sind mit einer Rundachse ausgestattet. Diese besteht aus einem Zykloidgetriebe (Exzentergetriebe), bei welchem das Drehmoment mittels Kurvenscheiben übertragen wird.

Dies erlaubt starke Schockbelastungen am Getriebe (bis 500%), einen verschleißarmen Betrieb und geringe Reibungsverluste.

Das Getriebe ist nicht selbsthemmend. Daher ist der Revolverkopf direkt mit einem Messsystem verbunden, welche die genaue Position meldet und die Schnittkräfte ausregelt. Somit können genaueste Dreh- und Fräsarbeiten ausgeführt werden.

Revolverkopf

Die Revolverköpfe haben je 10 Werkzeugaufnahmestationen für feste und angetriebene Werkzeughalter.

Alle Stationen sind mit einer Kühlschmierstoffübergabe ausgestattet. Auf dem oberen und unteren Revolver sind die Werkzeugstationen 5 und 7 mit einer zusätzlichen Fluid-Übergabestation ausgestattet. Diese kann entweder als Sperrluftanschluss oder als Hochdruckanschluss für Kühlschmierstoff genutzt werden. In beiden Fällen müssen die entsprechenden Werkzeughalter und die Ventile vorhanden sein.

Die Revolverköpfe haben am Umfang beidseitig Fixierschrägen für die Fixierbolzen der Werkzeughalter.

Werkzeughalter angetrieben, Revolverkopf



Bei Verwendung von angetriebenen Werkzeughaltern im Revolverkopf dürfen nur Werkzeughalter mit einem Stirnrad mit 23 Zähnen verwendet werden.

Bei Verwendung von angetriebenen Werkzeughaltern mit anderer Zähnezahl, wie z.B. TRAUB TNL 18 mit 18 Zähnen, wird der Werkzeugantrieb zerstört.

Werkzeughaltersystem am Werkzeugrevolver

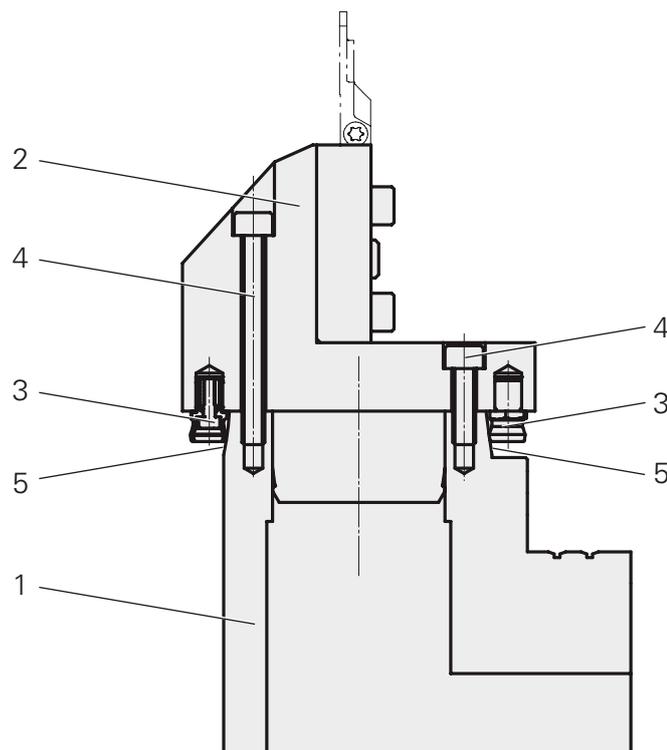
Das Werkzeughaltersystem ist ein Kompaktschaft.

Der Revolverkopf hat am Umfang beidseitig eine örtlich gehärtete Fixierschräge. Beim Einsetzen der Werkzeughalter in den Revolverkopf richtet sich der Werkzeughalter mittels der Fixierbolzen automatisch an den Fixierschrägen lagerichtig aus. Die Werkzeughalter werden mit Zylinderschrauben stirnseitig auf die Stationen verschraubt. Die meisten Werkzeughalter haben elastische Fixierbolzen. Durch die Elastizität der Fixierbolzen wird die Breitentoleranz des Revolverkopfs ausgeglichen, zudem wird der Revolverkopf bei einer Kollision nicht beschädigt. Die Fixierbolzen sind exzentrisch angeordnet und werden bei INDEX auf die exakte Position justiert und versiegelt.



Die justierten und versiegelten Fixierbolzen der Werkzeughalter dürfen vom Kunden nicht verstellt werden.

Die Fixierbolzen können z. B. nach einer Kollision von INDEX ausgetauscht und neu justiert werden.



- 1 Revolverkopf
- 2 Werkzeughalter
- 3 Fixierbolzen
- 4 Zylinderschrauben
- 5 Fixierschräge

Werkzeugantrieb am Werkzeugrevolver

Es können alle 10 Werkzeugaufnahmen am oberen und alle 9 Werkzeugaufnahmen am unteren Revolver angetrieben werden.

Der Werkzeugantrieb ist je nach Maschinenausstattung als Gesamtantrieb oder als Dual-Drive ausgestattet.

Die Werkzeughalter sind für beide Maschinenantriebe verwendbar (siehe Umbau der angetriebenen Werkzeughalter bei Antriebsstrangwechsel).

Werkzeugrevolver oben

Werkzeugantrieb als Dual-Drive

Dual-Drive besteht im Wesentlichen aus zwei AC- Motoren, Antriebswellen mit Kronenräder (Antriebsstrang 1 und Antriebsstrang 2) und der Steuerung.

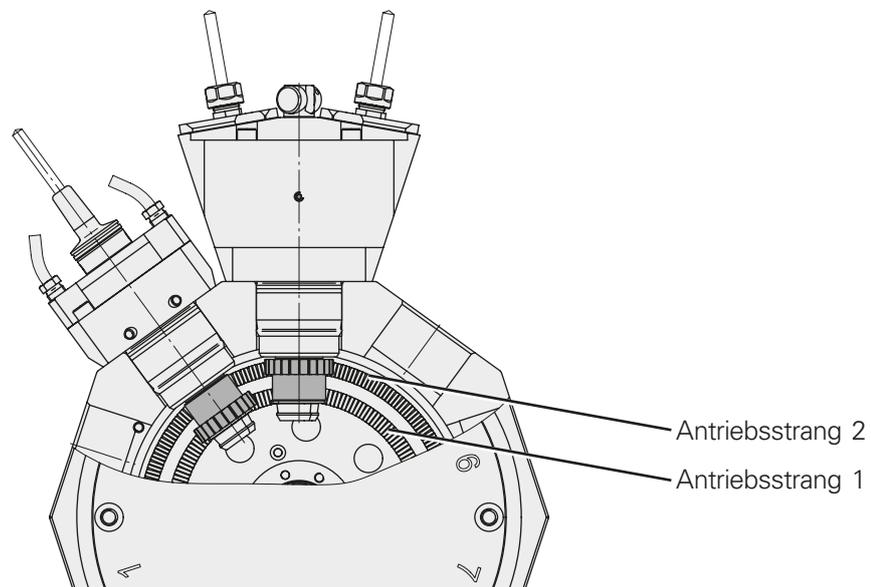
Durch die zwei getrennt angetriebenen Kronenräder kann z.B während dem Einsatz des Antriebsstrangs 1 der Antriebsstrang 2 stillgesetzt werden und erst kurz vor dem Einsatz auf die gewünschte Drehzahl und Drehrichtung hochgefahren werden.

Dadurch ist der Antriebsstrang 2 nach dem Schwenken des Revolvers sofort einsatzbereit.

Während dem Einsatz des Antriebsstrangs 2 kann wiederum der Antriebsstrang 1 stillgesetzt und kurz vor dem nächsten Einsatz wieder auf die gewünschte Drehzahl und Drehrichtung hochgefahren werden.

Durch diese Antriebsform wird der Werkzeughalterverschleiß und die Nebenzeiten reduziert.

Die Drehzahl am Antriebsritzel des Werkzeughalters kann mit dem AC-geregelte Drehstrommotor für den Bereich 0 bis 12000 min⁻¹ programmiert werden.



Werkzeugrevolver oben

Werkzeugrevolver unten

Werkzeugantrieb als Gesamtantrieb

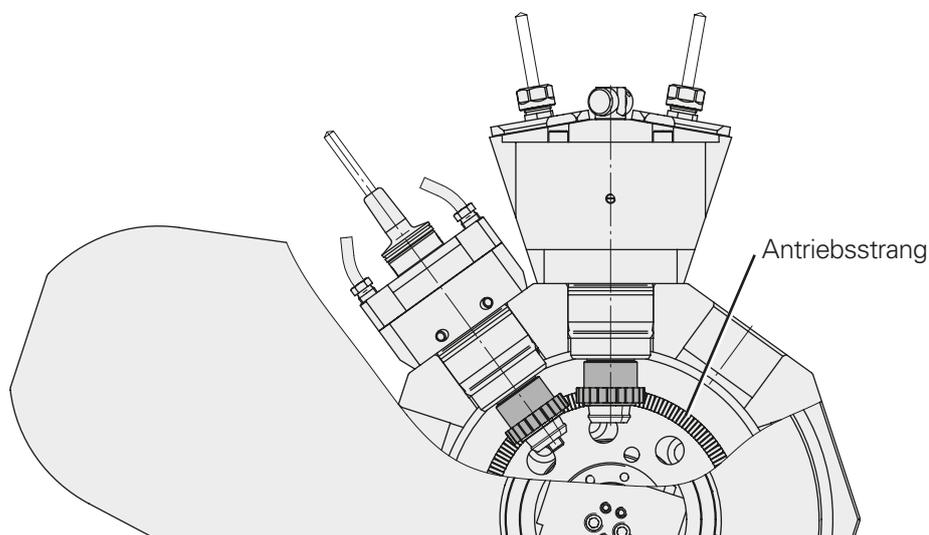
Der Gesamtantrieb besteht im Wesentlichen aus dem AC- Motor, Antriebswelle mit Kronenrad und der Steuerung.

Durch den Gesamtantrieb entfällt ein Aus- und Einkuppeln der Antriebswelle von den Werkzeughaltern sowie ein Beschleunigen und Abbremsen.

Dadurch kann der Revolverkopf, während der Antrieb läuft, mit der H-Achse geschwenkt werden.

Je nach Schwenk- oder Drehrichtung wird während des Revolverschwenkens die Drehzahl kurzzeitig erhöht oder verlangsamt. Während des Schwenkens von Station zu Station sollte der Werkzeugantrieb nicht mit höchster Drehzahl betrieben werden um die Werkzeughalter zu entlasten.

Die Drehzahl am Antriebsritzel des Werkzeughalters kann mit dem AC-geregelte Drehstrommotor für den Bereich 0 bis 12000 min⁻¹ programmiert werden.



Werkzeugrevolver unten mit Gegenspindeltrieb

Umbau der angetriebenen Werkzeughalter bei Antriebsstrangwechsel

Das Antriebsritzel (3) des Werkzeughalters kann von Antriebsstrang 1 (5) auf Antriebsstrang 2 (6) umgebaut werden, oder entgegengesetzt.

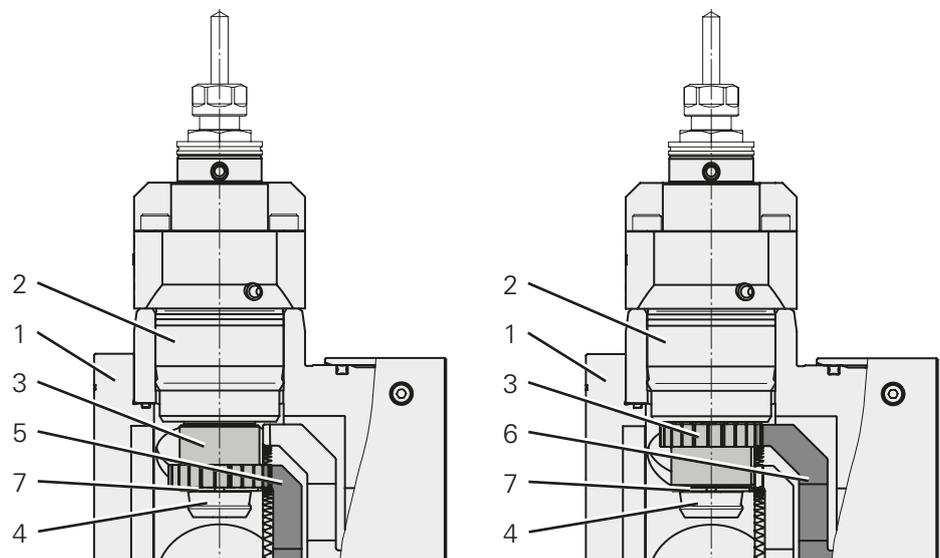
Hierzu muss der Sicherungsring (7) an der Antriebswelle (4) entfernt werden. Danach kann das Antriebsritzel (3) von der Antriebswelle (4) abgezogen werden. Nun kann es entsprechend gedreht und wieder auf der Antriebswelle (4) montiert werden.

Nach Montage des Antriebsritzels (3) muss der Sicherungsring (7) wieder montiert und auf richtigen Sitz überprüft werden.

Dann ist der Werkzeughalter wieder einsatzbereit.

Antriebsstrang 1

Antriebsstrang 2



- 1 Revolverkopf
- 2 Werkzeughalter
- 3 Antriebsritzel
- 4 Antriebswelle
- 5 Antriebsstrang 1 (Kronenrad innen)
- 6 Antriebsstrang 2 (Kronenrad außen)
- 7 Sicherungsring

Ein-/ Ausbau der angetriebenen Werkzeughalter am Werkzeugrevolver

Revolverkopf (1) in benötigte Position schwenken.

Späne und Schmutz vom auszuwechselnden Werkzeughalter (2) (bzw. des Verschlussstopfens) und seiner Umgebung mit der Spülpistole sorgfältig abspülen.



Es dürfen beim Ausbau der Werkzeughalter keine Späne und Schmutz in das Innere des Revolverkopfs gelangen.

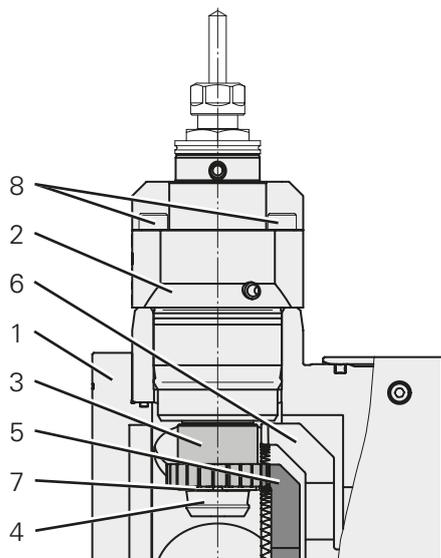
Den entnommenen Werkzeughalter (2) und Werkzeugaufnahmen reinigen.

Überprüfen ob die richtigen Befestigungsschrauben (8) am einzuwechselnden Werkzeughalter (2) eingesetzt sind. Die Auskraglänge der Befestigungsschrauben (8) aus dem Werkzeughalter (2) darf 12 mm nicht überschreiten.

Werkzeughalter (2) reinigen und einsetzen.

Bei angetriebenen Werkzeughaltern (2) muss die Spindel leicht bewegt werden, damit das Antriebsritzels (3) sich in das Kronenrad (5 oder 6) einschleiben lässt.

Befestigungsschrauben (8) anziehen. Anzugsdrehmoment $M_a=14$ Nm.



- 1 Revolverkopf
- 2 Werkzeughalter
- 3 Antriebsritzels
- 4 Antriebswelle
- 5 Antriebsstrang 1 (Kronenrad innen)
- 6 Antriebsstrang 2 (Kronenrad außen)
- 7 Sicherungsring
- 8 Befestigungsschrauben

Trockenlauf bei angetriebenen Werkzeughaltern



Beim Einrichte- und Automatikbetrieb ist darauf zu achten, dass die Dichtungsstelle am Werkzeughalter an der Kühlschmierstoffübergabe stets mit Kühlschmierstoff benetzt ist.

Die Werkzeughalter dürfen im Einrichtebetrieb somit nur kurze Zeit ohne Kühlschmierstoff betrieben werden. In dieser Zeit wird die Undichtheit der Zuschaltventile sowie die Reserve in der Zuleitung als Schmierung genutzt.

Bei der Rückseiteneinheit werden durch den Gesamtantrieb alle Werkzeughalter gleichzeitig angetrieben. Dadurch werden auch die angetriebenen Werkzeughalter, die nicht im Einsatz sind, kurzzeitig mit Kühlschmierstoff beaufschlagt.

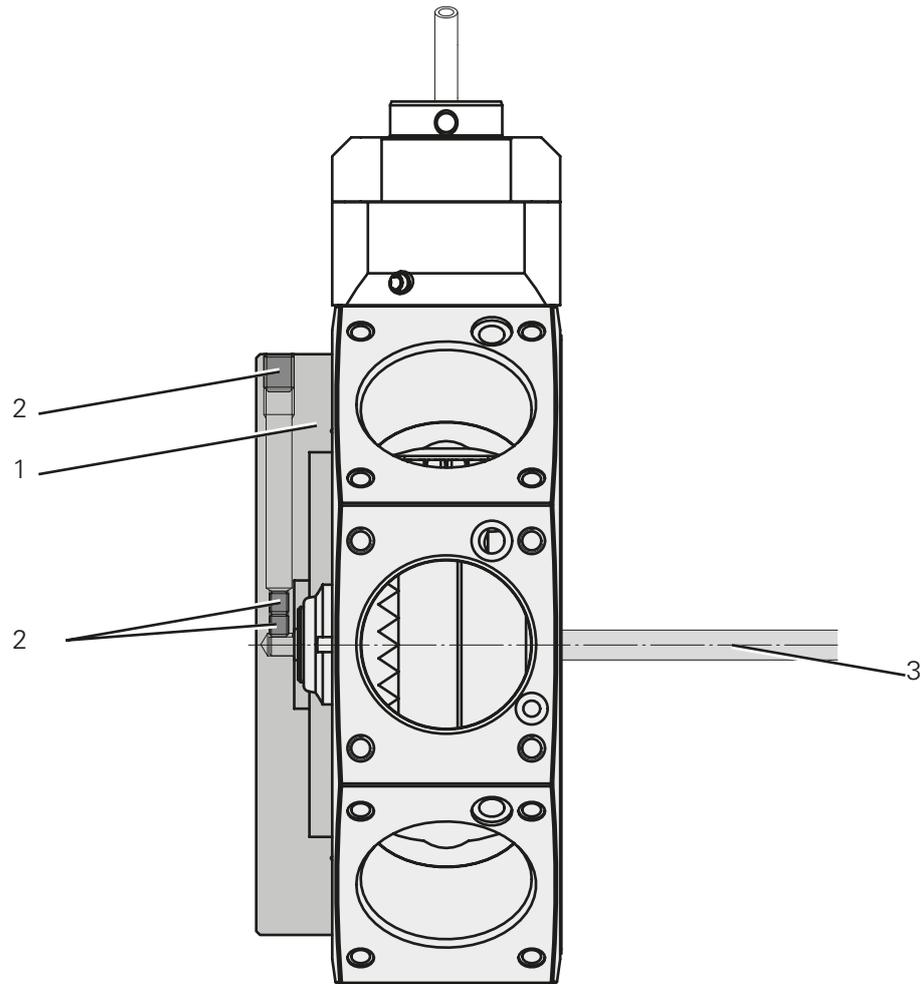
Daher müssen alle nichtbenutzten angetriebenen Werkzeughalter ausgebaut und die jeweiligen Werkzeugaufnahmen mit den Verschlussstopfen verschlossen werden.

Reinigung des Werkzeugantriebs

am Werkzeugrevolver oben und unten



Bei dem Reinigen des Werkzeugantriebs innerhalb des Revolverkopfes darf der Flansch nicht demontiert werden, da sonst die Maschine neu einjustiert werden muss.



- 1 Flansch
- 2 versiegelte Schraube
- 3 Messstange

Rückseiteneinheit

Werkzeugsystem an der Rückseiteneinheit

Die Rückseiteneinheit besteht aus einem ortsfesten Gehäuse mit 8 verschiedenen Werkzeugaufnahmen mit D36 mm.

Werkzeugaufnahme Rückseiteneinheit

An der Rückseiteneinheit können 8 Werkzeughalter eingesetzt werden, davon bis zu 3 rotierende.

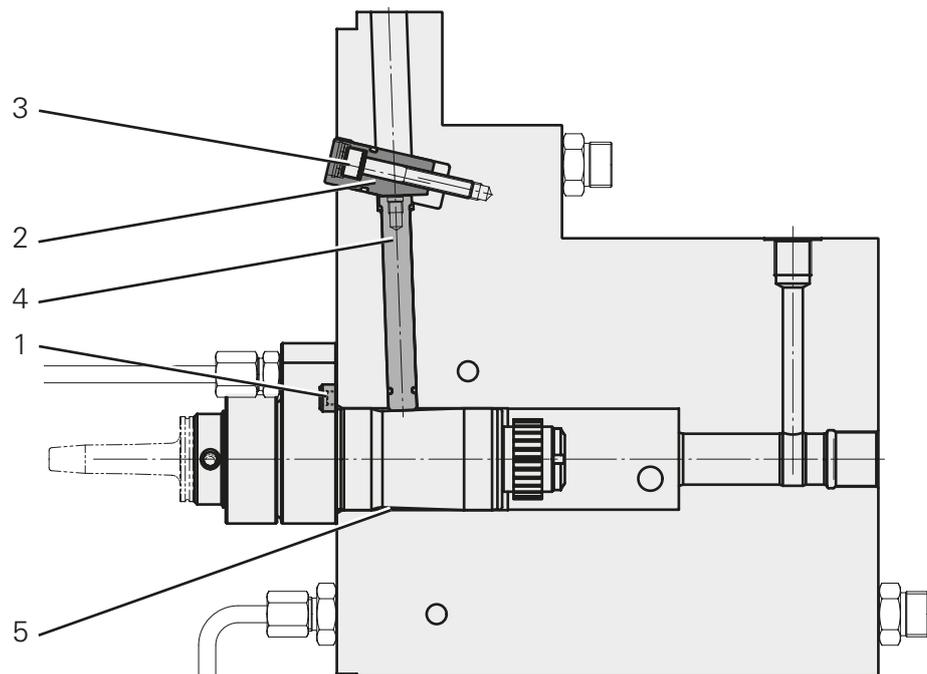
An jeder Werkzeugaufnahme befindet sich ein ovaler Bolzen der als Verdrehsicherung sowie zur Kühlschmierstoff-Versorgung dient.

Die Werkzeughalter werden über einen Spannbolzen gespannt.

Die Werkzeughalter besitzen am Schaft eine Einführungsrinne, um ein Verkanten der Werkzeuge beim Einsetzen in die Werkzeugaufnahme zu verhindern.

Das max. Anzugsdrehmoment der Spannschraube beträgt 7-8 Nm

Werkzeugspannung Rückseiteneinheit



- 1 Ovaler Vorzentrierstift mit Kühlmittelübergabe
- 2 Spannkeil
- 3 Spannschraube
- 4 Spannbolzen
- 5 2° Spanschräge am Schaft

Werkzeugantrieb Rückseiteneinheit

Der Werkzeugantrieb ist für die Stationen T12, T13 und T14 erhältlich.

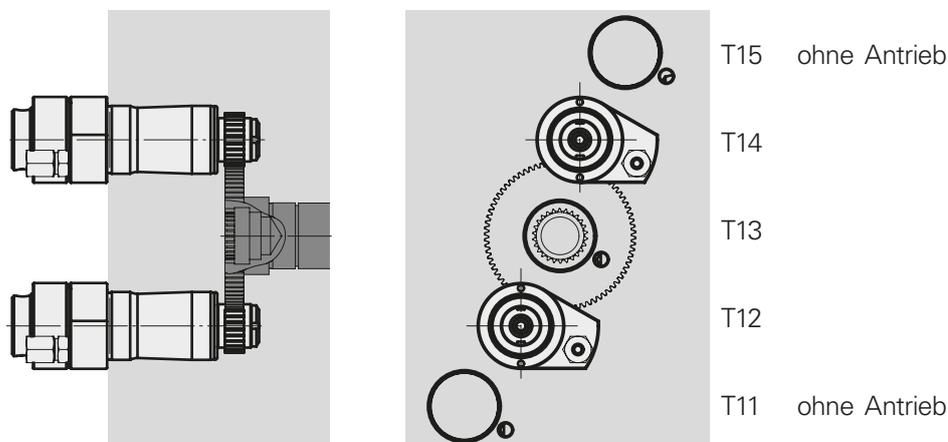
Die Antriebskupplung ist als kombiniertes Zahnrad mit Innen- und Außenverzahnung ausgebildet, wobei die Innenverzahnung als Kupplung dient.

Die Schmierung des Antriebsritzel erfolgt über die Zentralschmierung der Maschine. Der Motor des Werkzeugantriebs ist ein AC-Motor mit einer niederen Drehzahl und hohem Drehmoment für schwere Zerspanarbeiten im niederen Drehzahlbereich.

Für den höheren Drehzahlbereich bei dem ein niederes Drehmoment benötigt wird, erfolgt die Übersetzung durch das Außenzahnrad.

Dadurch ist der Werkzeugantrieb als Gesamtantrieb ausgebildet.

T12 und T14 Antrieb jeweils durch Außenverzahnung

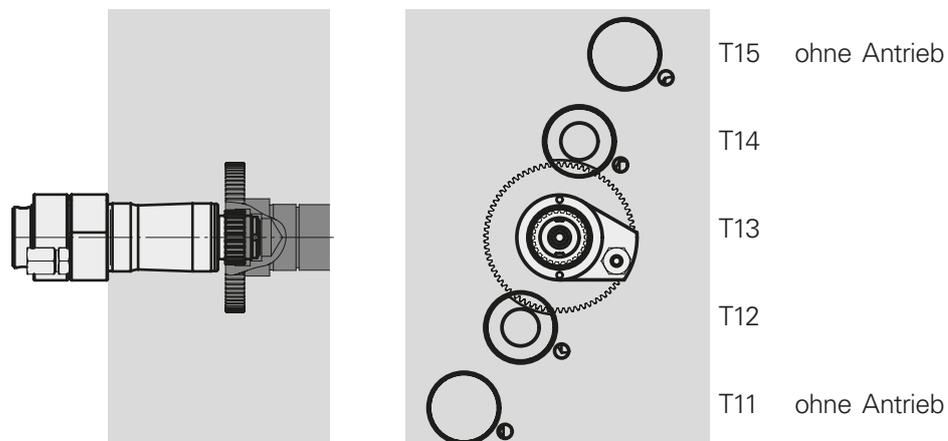


Bei den Stationen T12 und T14 erfolgt der Antrieb über die Außenverzahnung. In diesem Fall läuft der Werkzeughalter 3 mal schneller.

Gleichzeitig erfolgt am Antriebsschaft eine Drehrichtungsumkehr.

Die Übersetzung ist für den gleichen Werkzeughalter $i=0,333$.

T13 Antrieb durch Innenverzahnung



Bei der Station T13 wird der Werkzeughalter direkt vom Antriebsmotor über die Innenverzahnung angetrieben, $i=1$.

Äußere / Innere Kühlschmierstoff-Versorgung

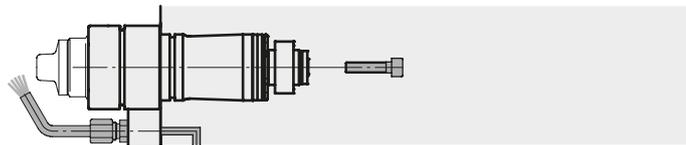


Die Druckangaben sind beispielhaft und können je nach Maschinen-ausstattung abweichen.

Äußere Kühlschmierstoffversorgung

Die äußere Kühlschmierstoffversorgung (AK) erfolgt in der einfachsten Version über den Bolzen der Werkzeugaufnahme. Das Kühlschmierstoffrohr ist Bestandteil der Werkzeughalter und kann je nach Werkstück und Bedarf gestaltet werden.

Druck für feststehende / rotierende Werkzeuge bis 8bar

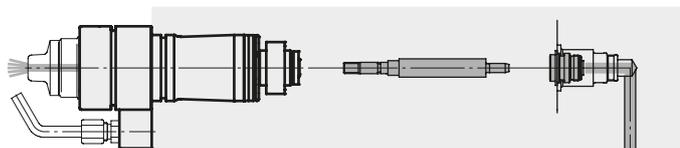


Innere Kühlschmierstoffzufuhr

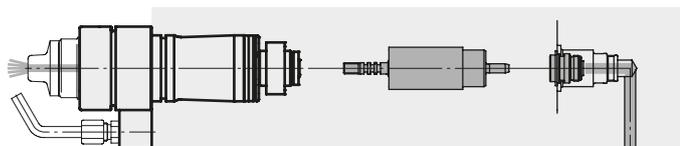
Bei der Option innere Kühlschmierstoffzufuhr ist in der Rückseiteneinheit ein Kühlschmierstoff-Übergabeventil eingebaut. Dieses Ventil verhindert bei nicht eingebauter Drehzuführung und gleichzeitiger Falschprogrammierung einen unbeabsichtigten Kühlschmierstoffaustritt.

Bei Bearbeitung mit innerer Kühlschmierstoffeinrichtung (IK), müssen die jeweiligen Werkzeughalter für die Kühlschmierstoffzuführung umgebaut werden.

Druck für feststehende Werkzeuge bis 120bar



Druck für rotierende Werkzeuge bis 120bar



Kühlschmierstoff-Übergabeventil tauschen

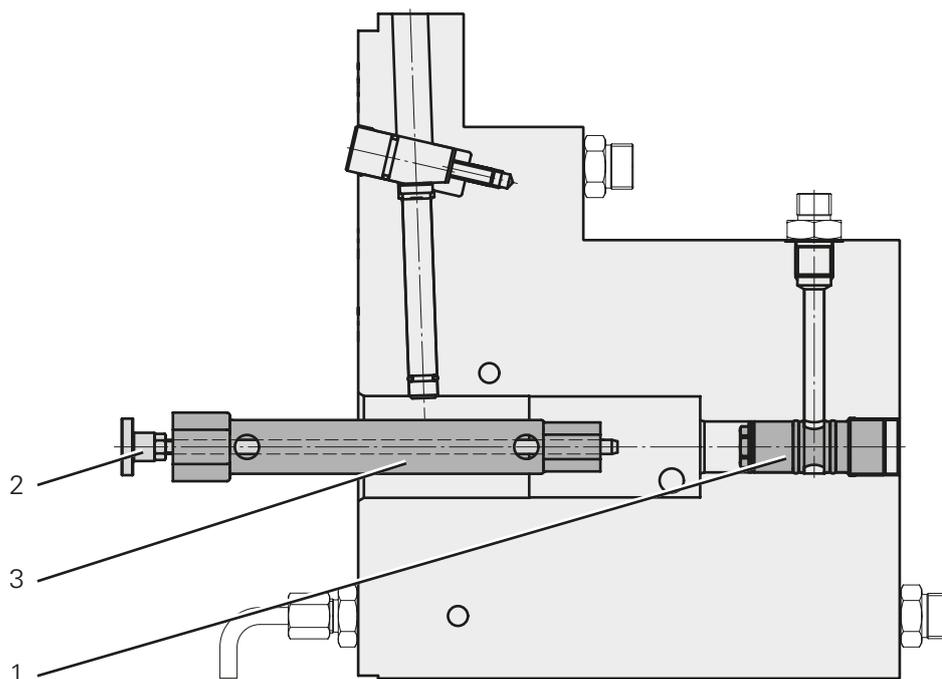
Die Dichtungssätze (1) unterliegen einem natürlichen Verschleiß und können mit Hilfe eines Steckschlüssels (2) und Hilfsstange (3) getauscht werden. Mit der Hilfsstange wird der Ventileinsatz gehalten.



Der Steckschlüssel und die Hilfsstange sind im Maschinenzubehör enthalten.



Beim Austausch bzw. Wartung des Ventileinsatz ist darauf zu achten, dass der Ventileinsatz nicht in den Getrieberaum fällt, da dies eine sehr aufwendige Demontage erforderlich macht. Zum Austausch muss die Hilfsstange benutzt werden.



- 1 Dichtungssätze
- 2 Steckschlüssel
- 3 Hilfsstange

Verschlussstopfen



Die Maschine darf nur betrieben werden, wenn alle unbesetzten Werkzeugaufnahmestationen mit Verschlussstopfen verschlossen sind.

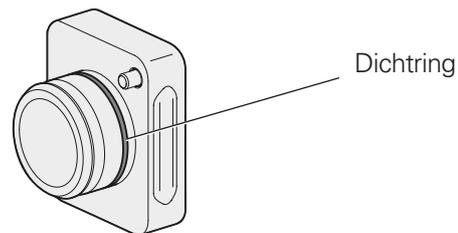


Eine begrenzte Anzahl von Verschlussstopfen ist im Lieferumfang enthalten. Weitere müssen separat bestellt werden.



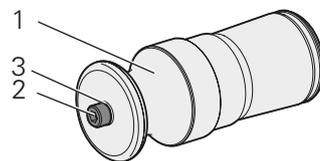
Die Dichtringe an den Verschlussstopfen müssen regelmäßig auf Beschädigung überprüft werden. Gegebenenfalls beschädigten Dichtring ersetzen.

Werkzeugrevolver



Rückseiteneinheit

Der Verschlussstopfen besteht aus dem Stopfen (1) und einer Schraube (2) mit Dichtring (3), welche zum Verschließen der Kühlschmierstoffbohrung im (Zentrier)-Bolzen dient. Zum Aufbewahren der Schraube (2) mit Dichtring (3) befindet sich im Verschlussstopfen ein Gewinde.



- 1 Stopfen
- 2 Schraube
- 3 Dichtring

WFB-Schnittstelle

Befestigung

Zunächst einen Kegelgewindestift anziehen, dabei 1-2 mal lösen und wieder anziehen. Dadurch wird eine optimale Positionierung der Bauteile erreicht. Der 2. Kegelgewindestift wird nun ebenfalls (wie oben angeführt) angezogen. Empfohlene Drehmomente entnehmen Sie bitte der unteren Tabelle.

Pflege und Wartung

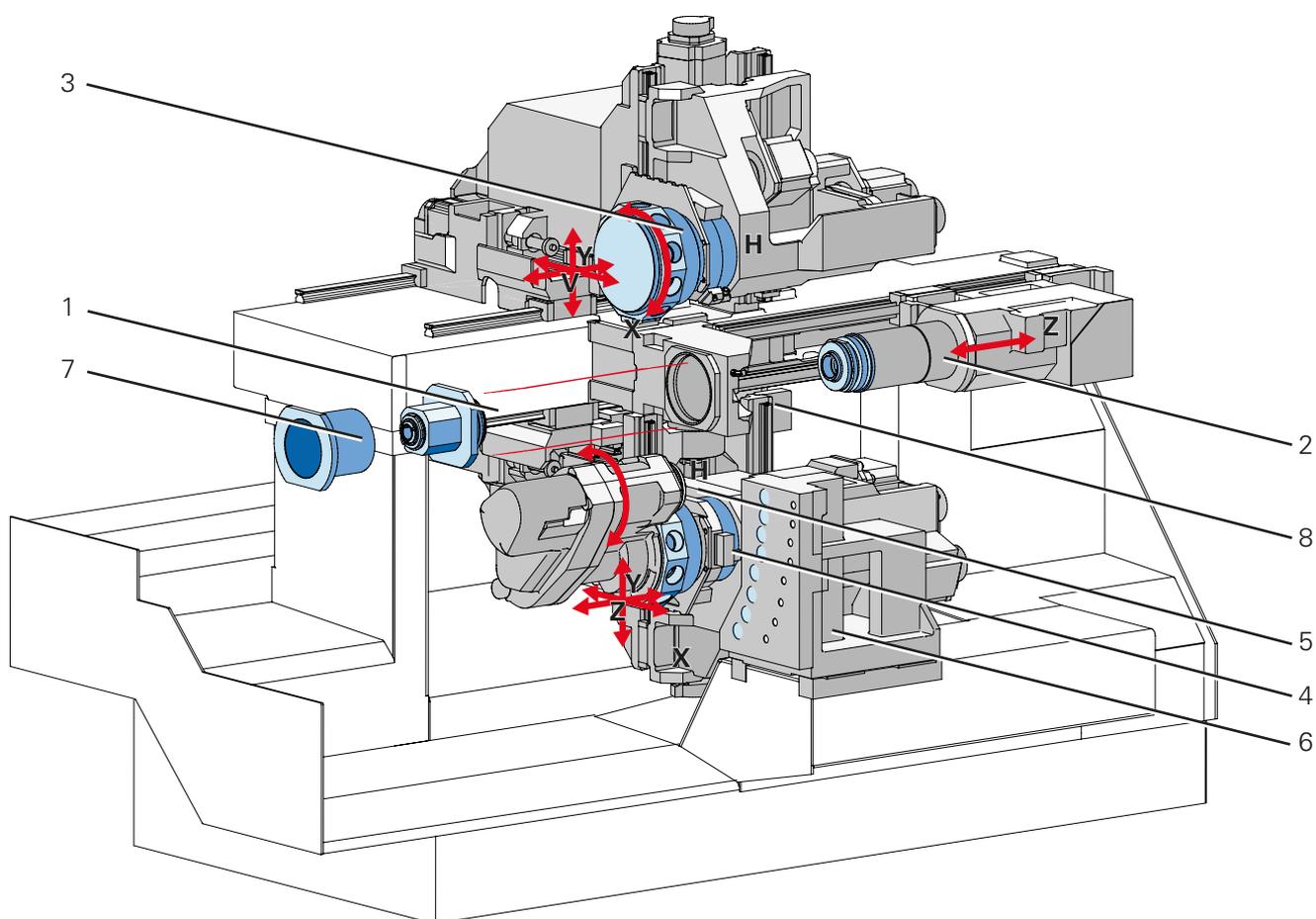
Die Oberflächen der Planflächen, der Kegelbohrung und Kegelzapfen sind vor Gebrauch zu reinigen und mit einem Öl-Schmierfilm zu versehen. Um eine optimale Befestigung und Lösbarkeit der Kegelgewindestifte zu erreichen wird empfohlen, die Kegelgewindestifte mit z.B. Molykote 1000 oder einer ähnlichen Heiß-Schraubenpaste zu behandeln.

Anzugs-Drehmomente

Empfohlene Anzugs-Drehmomente		
Größe	Kegelgewindestift	Anzugs-Drehmoment
WFB 20-12	M6x1	4 Nm
WFB 24-16	M8x1	10 Nm
WFB 32-20	M10x1	20 Nm
WFB 40-25	M12x1	25 Nm
WFB 50-32	M14x1	30 Nm

Empfohlene Anzugs-Drehmomente beim Einsatz von Kontrolldornen		
Größe	Kegelgewindestift	Anzugs-Drehmoment
WFB 20-12	M6x1	5 Nm
WFB 24-16	M8x1	5 Nm
WFB 32-20	M10x1	10 Nm
WFB 40-25	M12x1	10 Nm
WFB 50-32	M14x1	15 Nm

Systembaukasten der TRAUB TNL 32-7



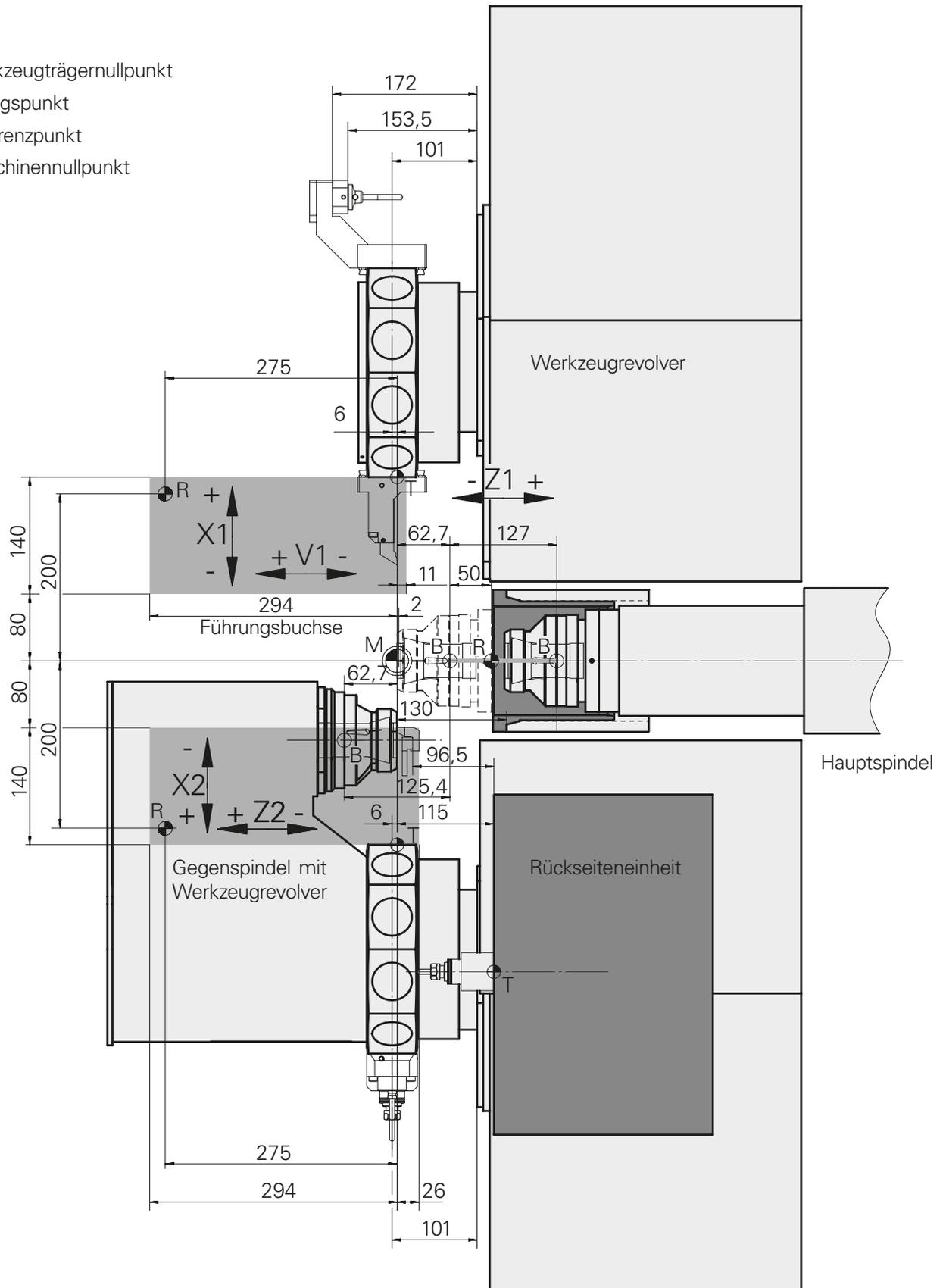
- 1 Führungsbuchseneneinheit
- 2 Hauptspindel - Z
- 3 Werkzeugrevolver oben - XYVH
- 4 Werkzeugrevolver unten - XYZH

- 5 Gegenspindel am Werkzeugrevolver
- 6 Rückseiteneinheit - 8-fach
- 7 Führungsbuchse
- 8 Führungsbuchsenträger

Arbeitsraum TRAUB TNL 32-7

Kurzdrehen

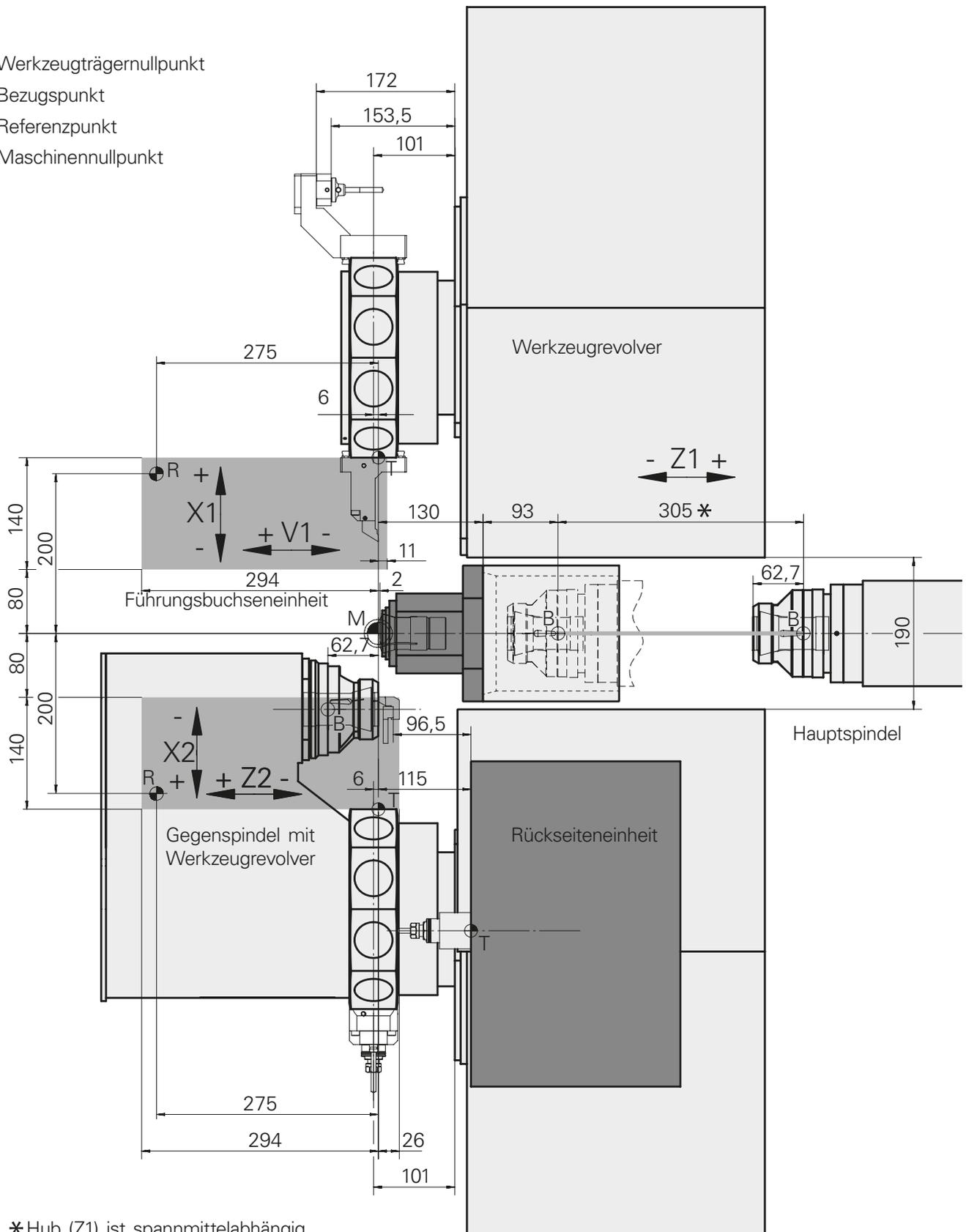
- ⊕ T = Werkzeugträgernullpunkt
- ⊕ B = Bezugspunkt
- ⊕ R = Referenzpunkt
- ⊕ M = Maschinennullpunkt



Arbeitsraum TRAUB TNL 32-7

Langdrehen

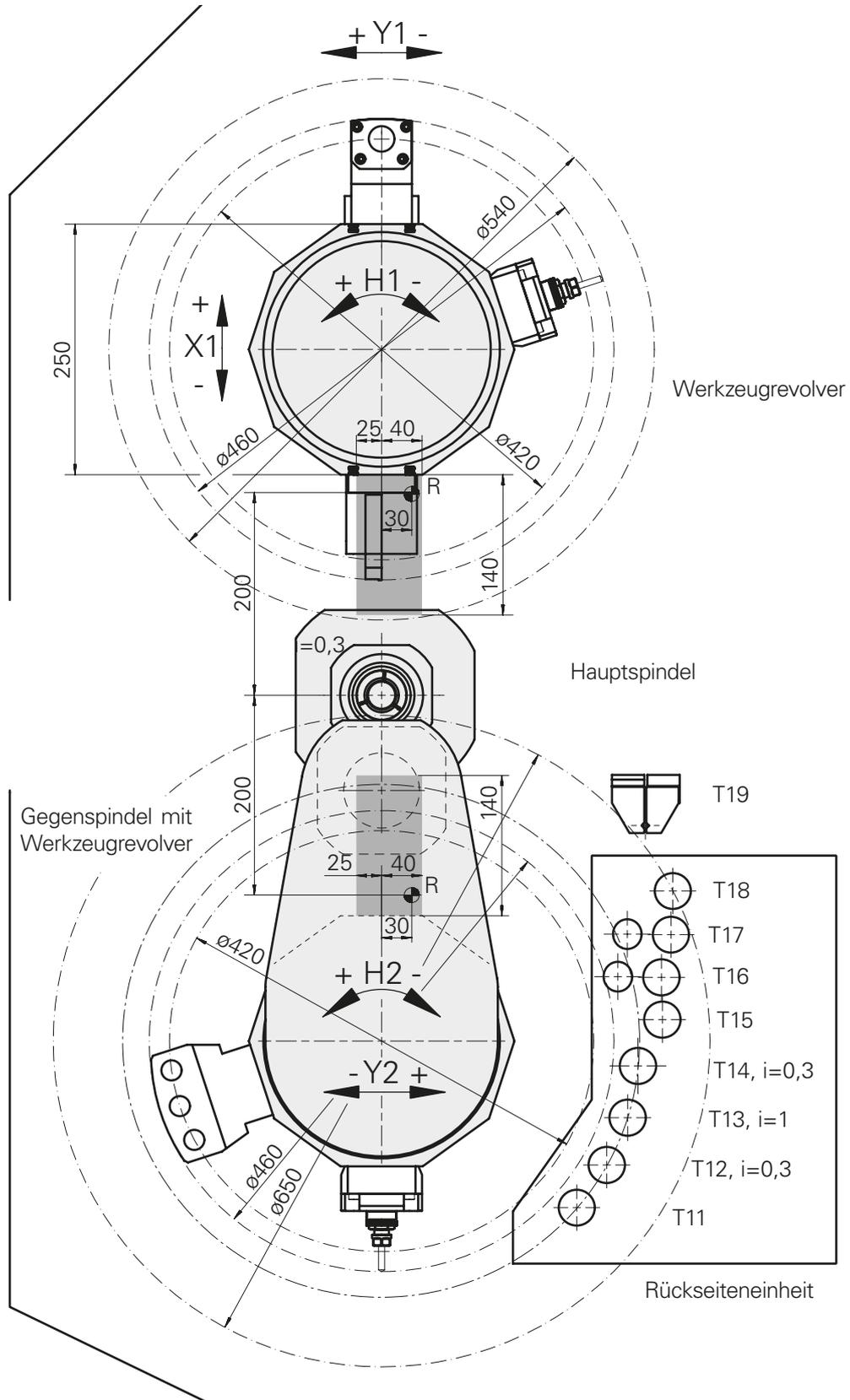
- ⊕ T = Werkzeugträgernullpunkt
- ⊕ B = Bezugspunkt
- ⊕ R = Referenzpunkt
- ⊕ M = Maschinennullpunkt



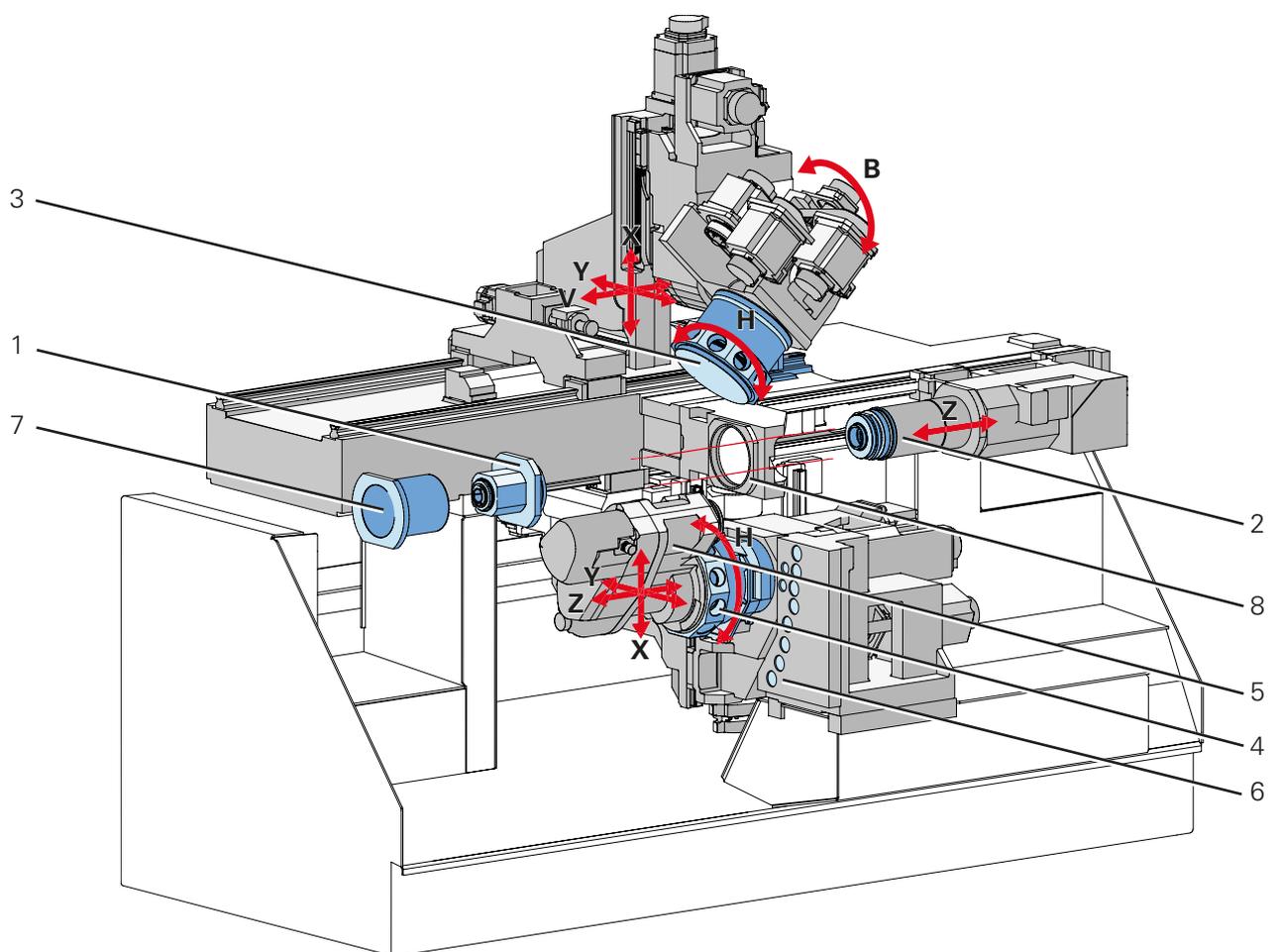
*Hub (Z1) ist spannmittelabhängig

Arbeitsraum TRAUB TNL 32-7

Seitenansicht



Systembaukasten der TRAUB TNL 32-7B



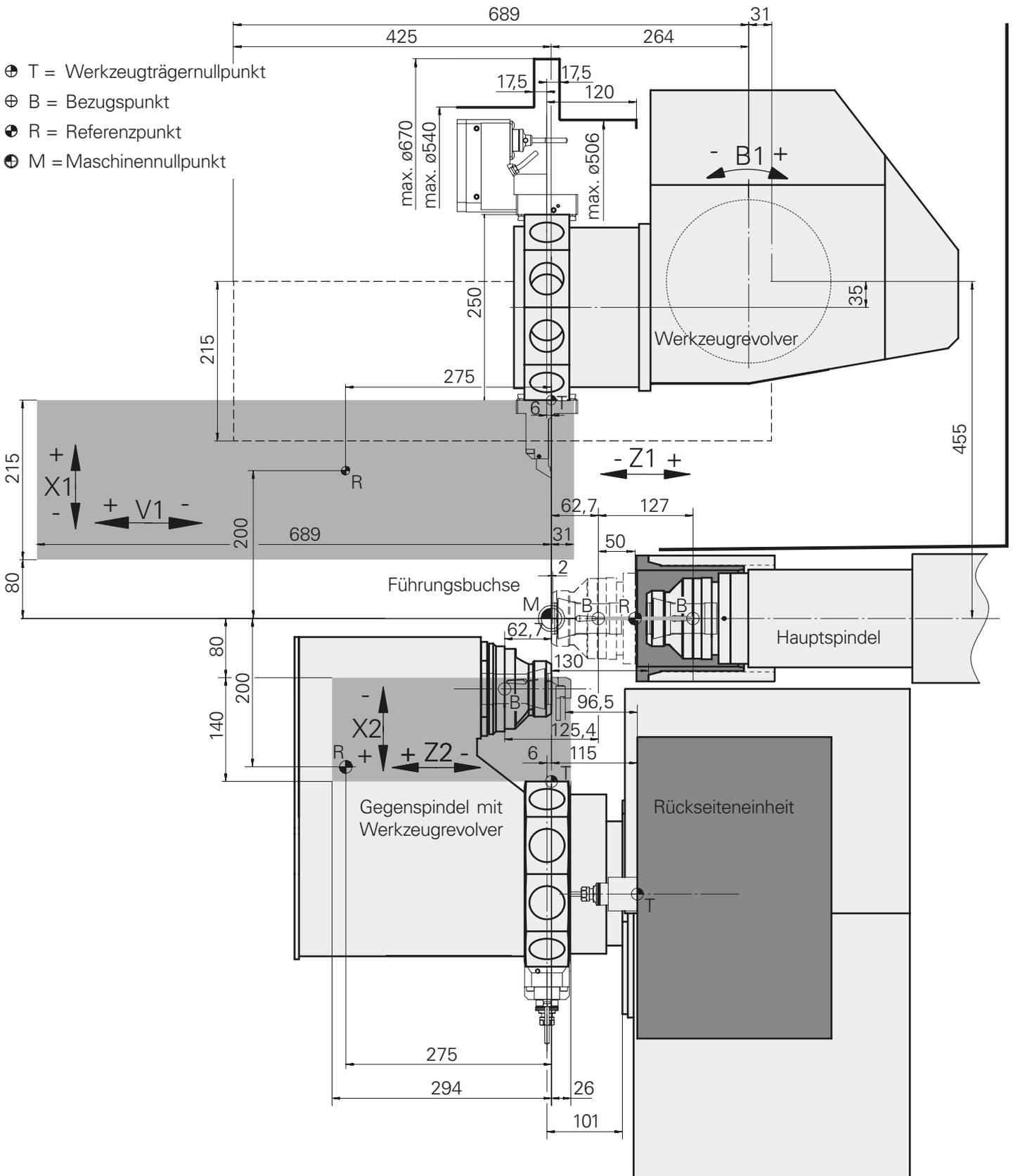
- 1 Führungsbuchsenheit
- 2 Hauptspindel - Z
- 3 Werkzeugrevolver oben - XYVHB
- 4 Werkzeugrevolver unten - XYZH

- 5 Gegenspindel am Werkzeugrevolver
- 6 Rückseiteneinheit - 8-fach
- 7 Führungsbuchse
- 8 Führungsbuchsenträger

Arbeitsraum TRAUB TNL 32-7B

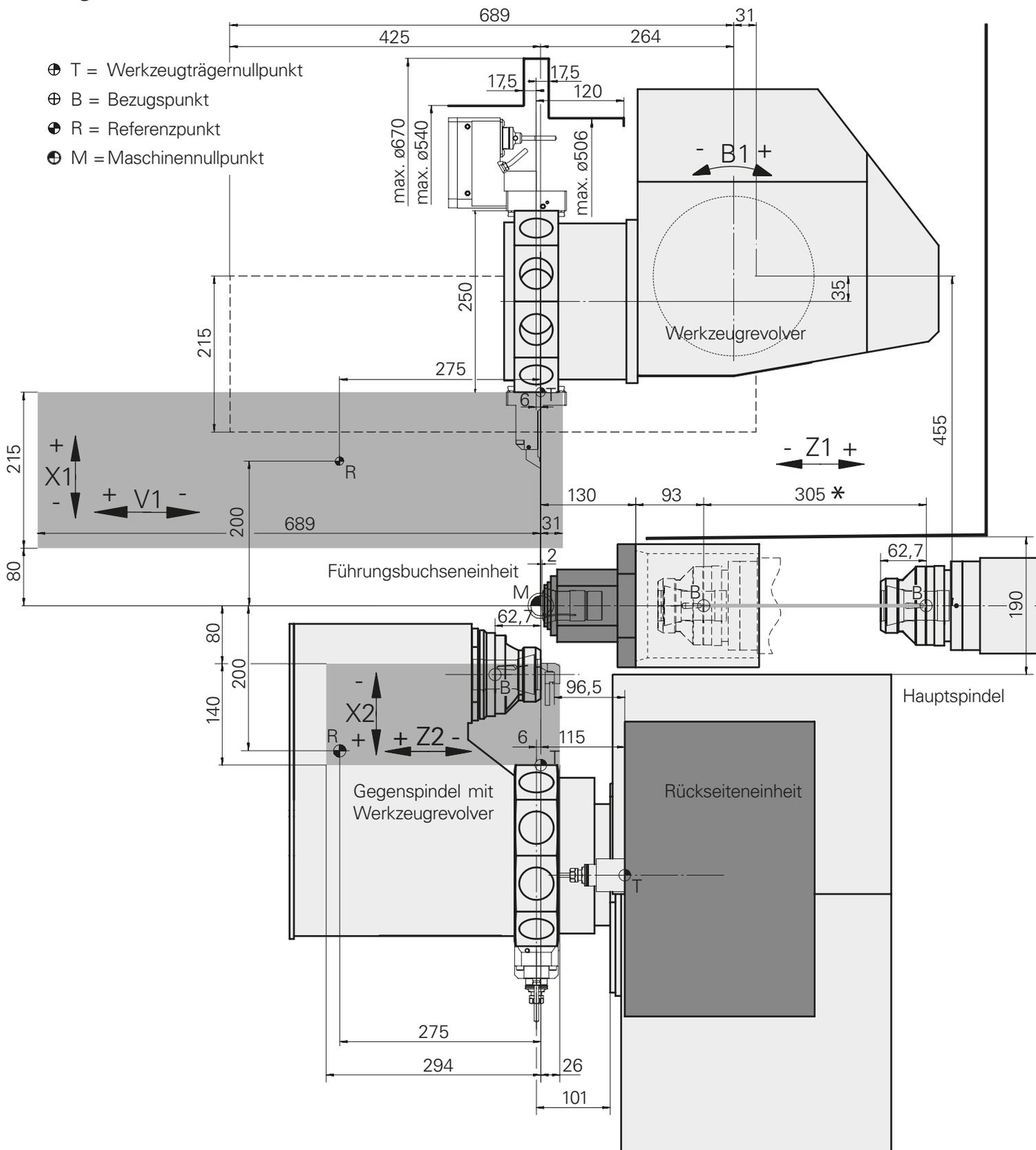
Kurzdrehen

- ⊕ T = Werkzeugträgernullpunkt
- ⊕ B = Bezugspunkt
- ⊕ R = Referenzpunkt
- ⊕ M = Maschinennullpunkt



Arbeitsraum TRAUB TNL 32-7B

Langdrehen



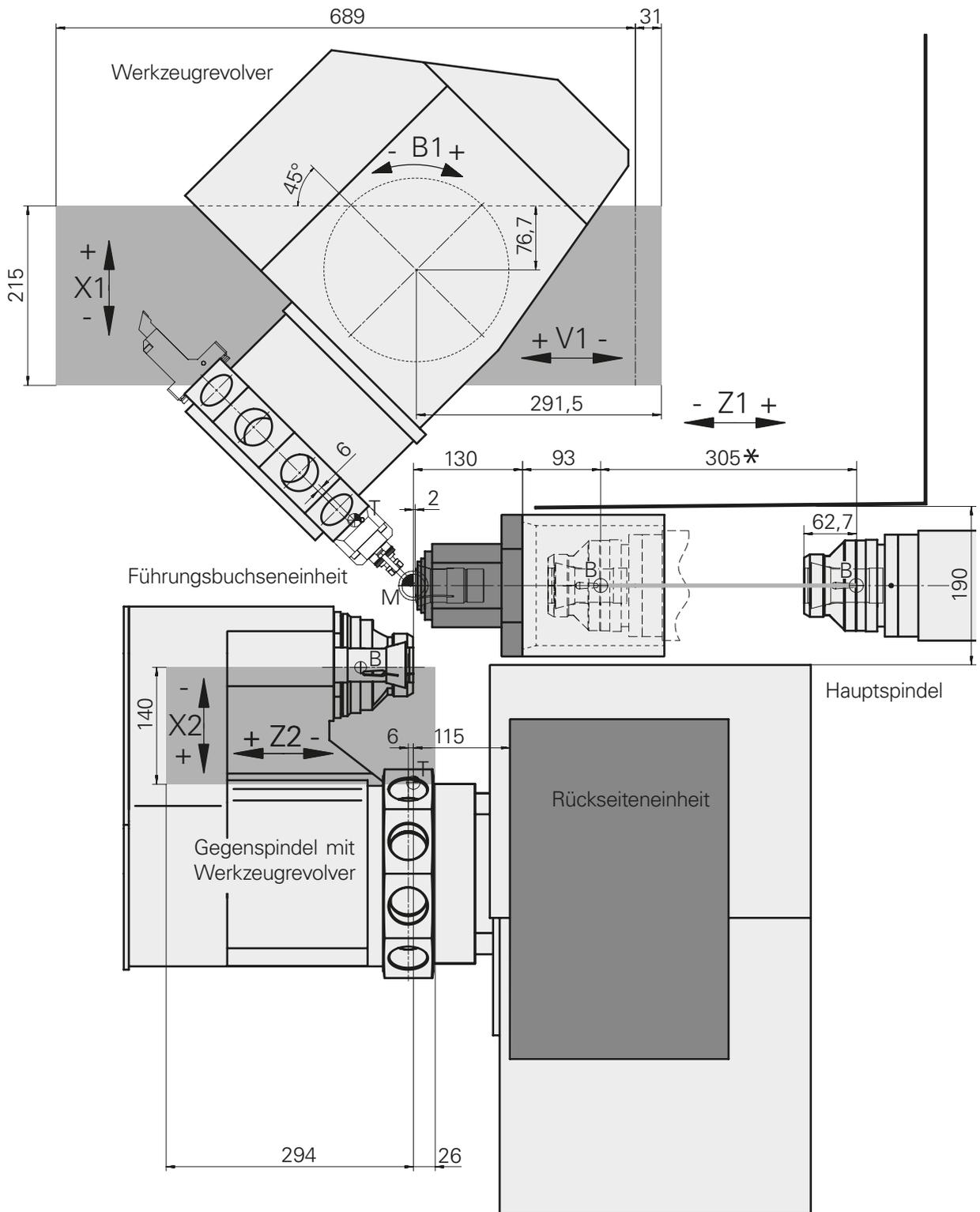
*Hub (Z1) ist spannmittelabhängig

Arbeitsraum TRAUB TNL 32-7B

Langdrehen

B-Achse -45°, Bearbeitung zur Hauptspindel

- ⊕ T = Werkzeugträgernullpunkt
- ⊕ B = Bezugspunkt
- ⊕ R = Referenzpunkt
- ⊕ M = Maschinennullpunkt



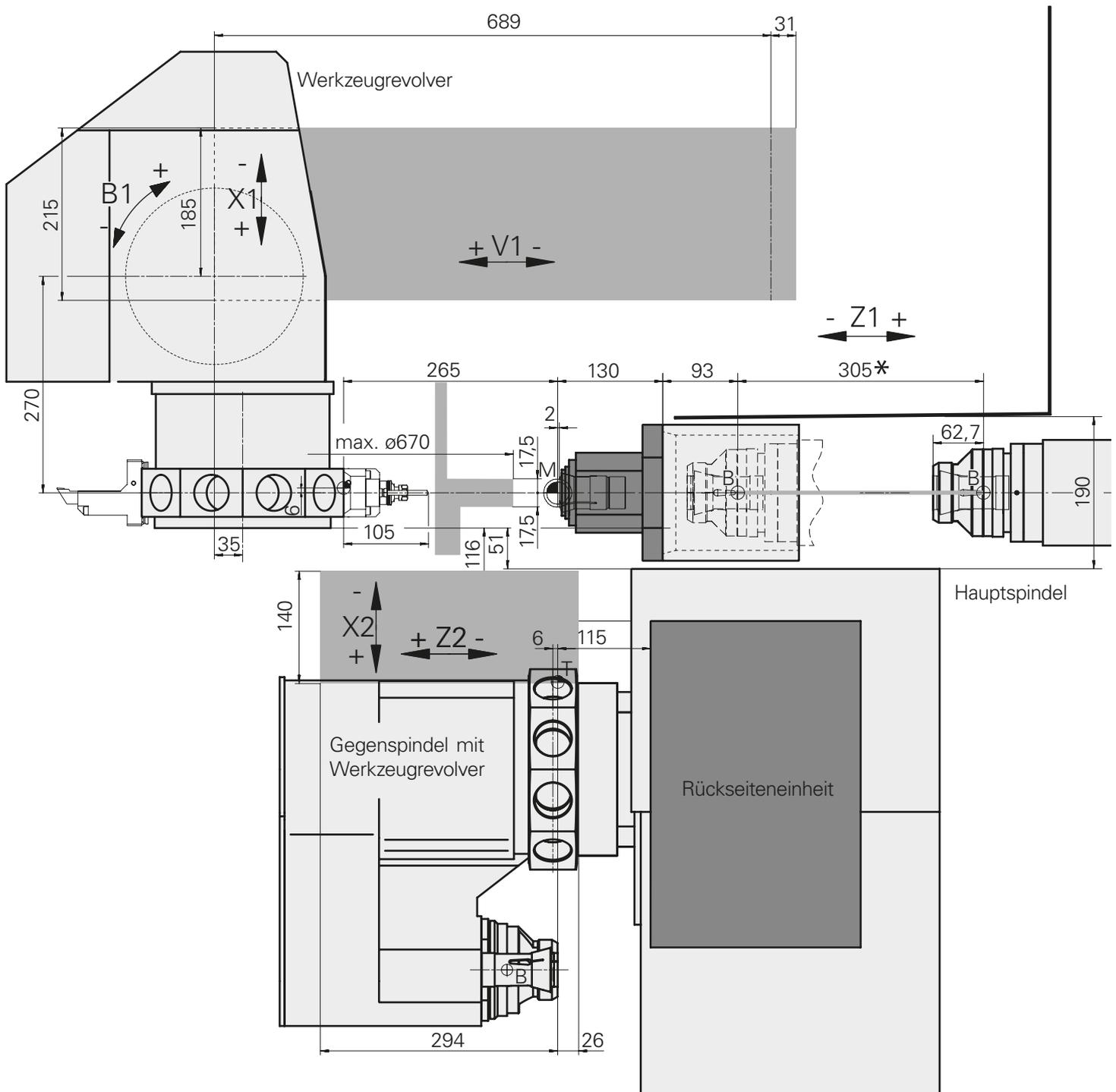
*Hub (Z1) ist spannmittelabhängig

Arbeitsraum TRAUB TNL 32-7B

Langdrehen

B-Achse -90°, Bearbeitung zur Hauptspindel

- ⊕ T = Werkzeugträgernullpunkt
- ⊕ B = Bezugspunkt
- ⊕ R = Referenzpunkt
- ⊕ M = Maschinennullpunkt



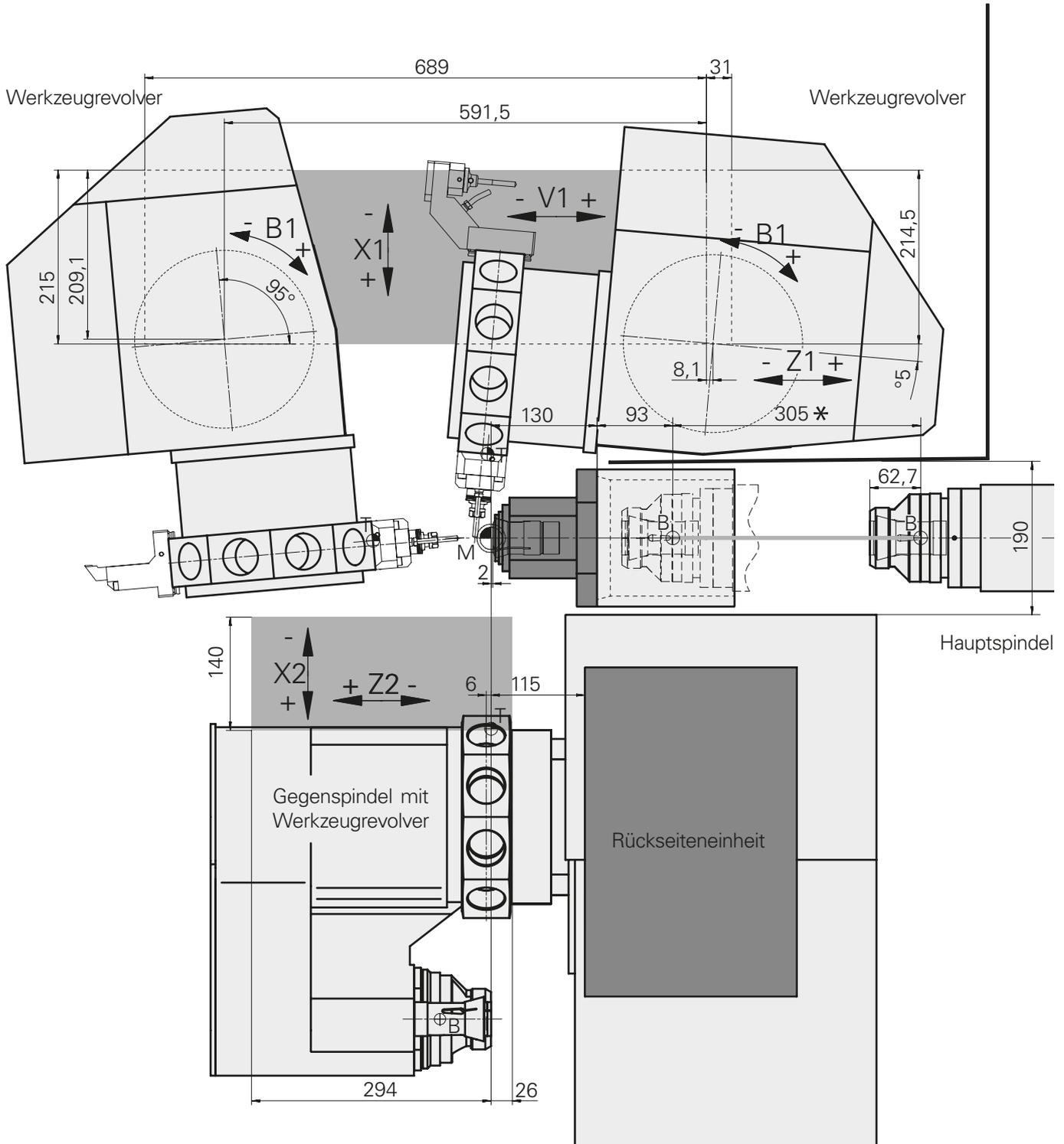
*Hub (Z1) ist spannmittelabhängig

Arbeitsraum TRAUB TNL 32-7B

Langdrehen

B-Achse 5° / 45°, Bearbeitung zur Hauptspindel

- ⊕ T = Werkzeugträgernullpunkt
- ⊕ B = Bezugspunkt
- ⊕ R = Referenzpunkt
- ⊕ M = Maschinennullpunkt



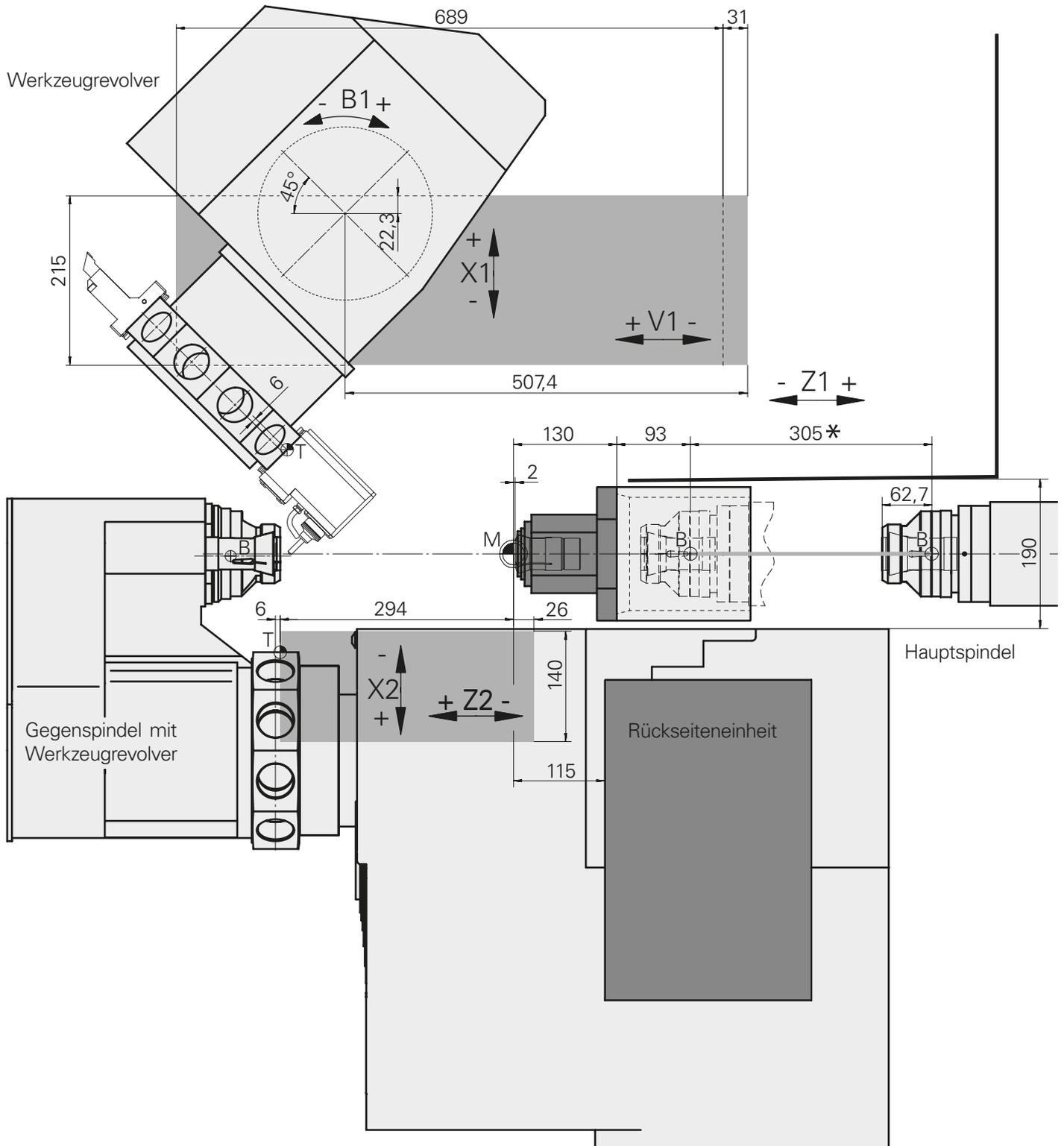
*Hub (Z1) ist spannmittelabhängig

Arbeitsraum TRAUB TNL 32-7B

Langdrehen

B-Achse -45°, Bearbeitung zur Gegenspindel

- ⊕ T = Werkzeugträgernullpunkt
- ⊕ B = Bezugspunkt
- ⊕ R = Referenzpunkt
- ⊕ M = Maschinennullpunkt



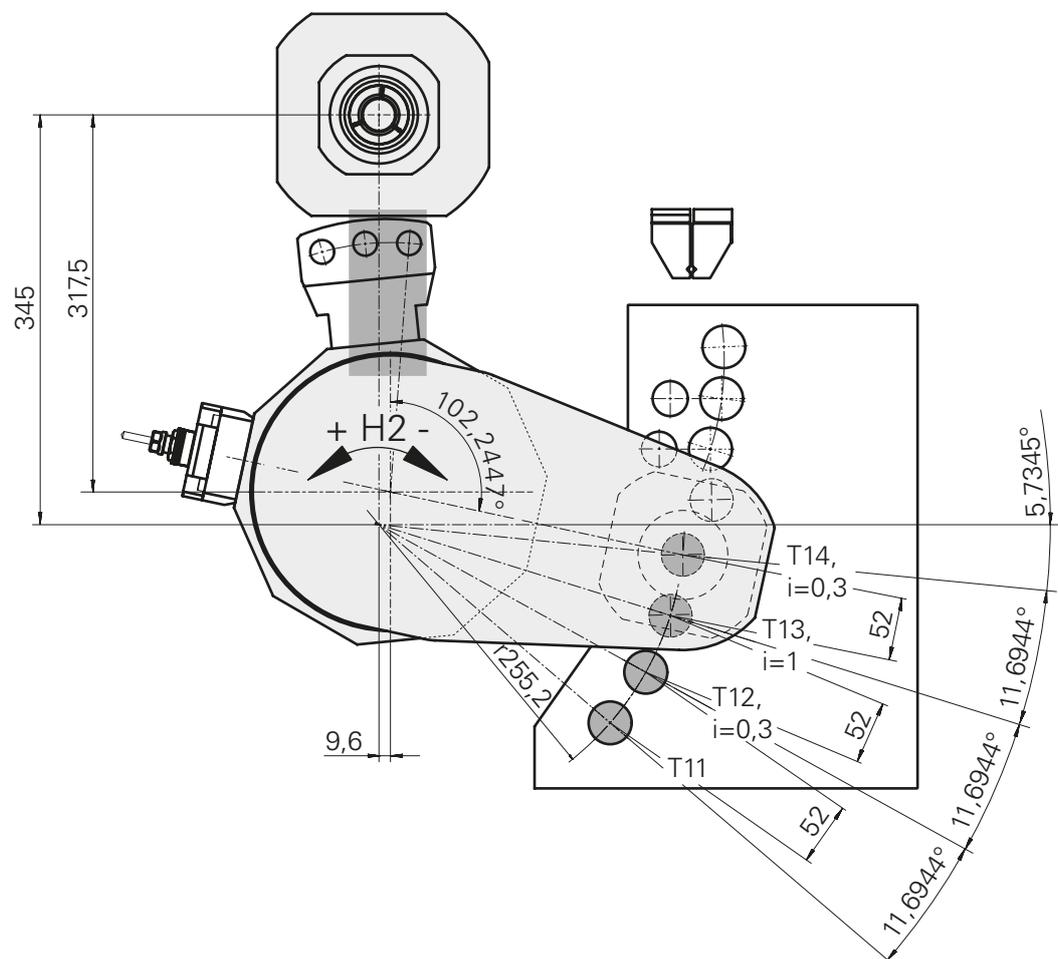
* Hub (Z1) ist spannmittelabhängig

Rückseiteneinheit

T11, T12, T13, T14

4 Stationen T11, T12, T13, T14 für die nicht simultane Bearbeitung

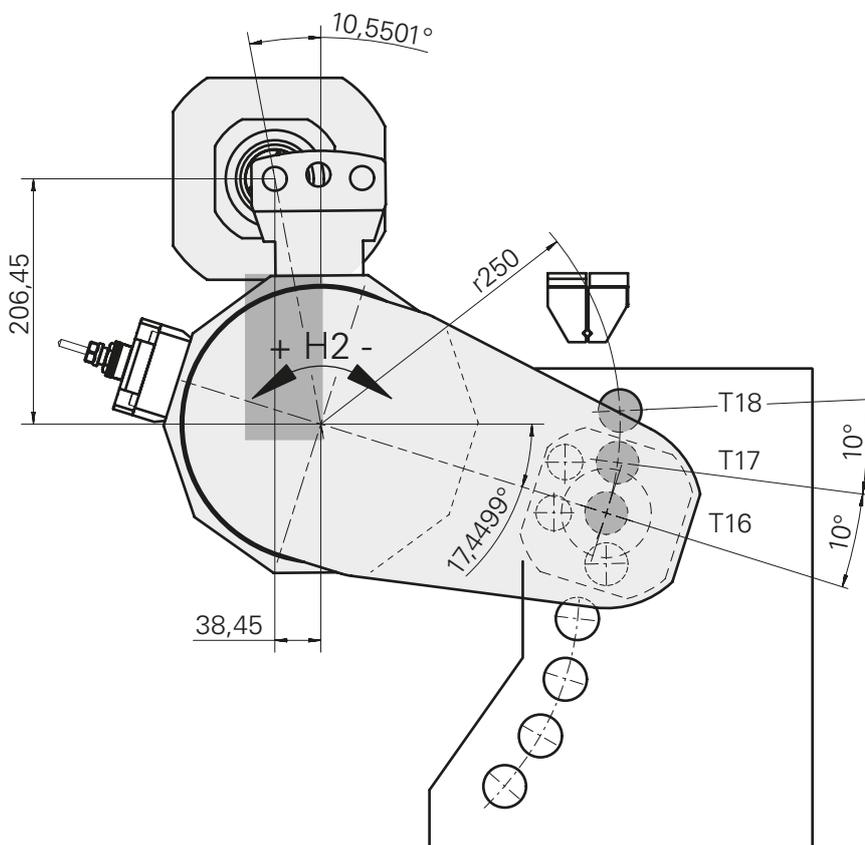
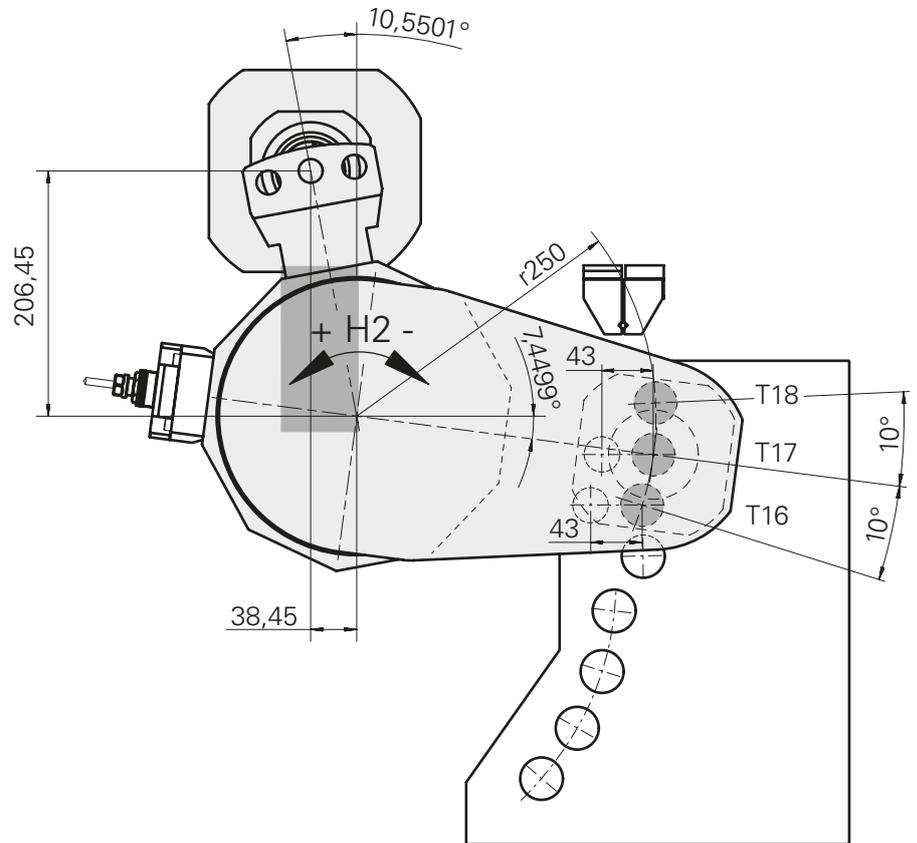
Station T12, T13, T14 können mit angetriebenen Werkzeughaltern bestückt werden



Rückseiteneinheit

T16, T17, T18

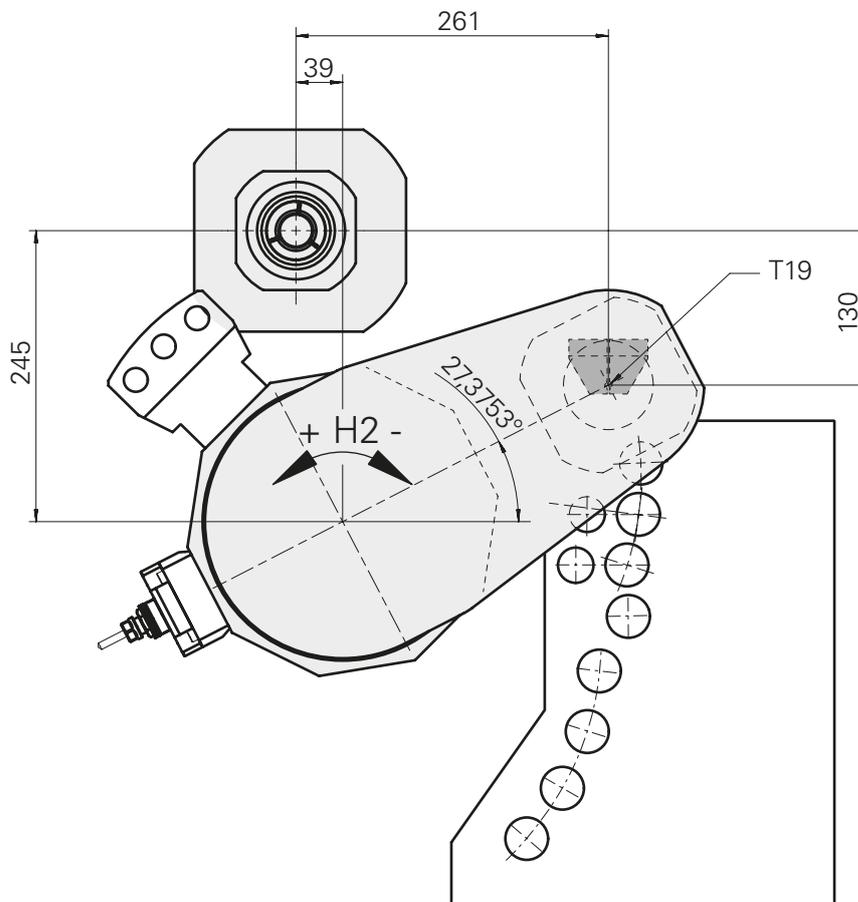
3 feststehende Stationen T16, T17, T18 für die simultane Bearbeitung



Rückseiteneinheit

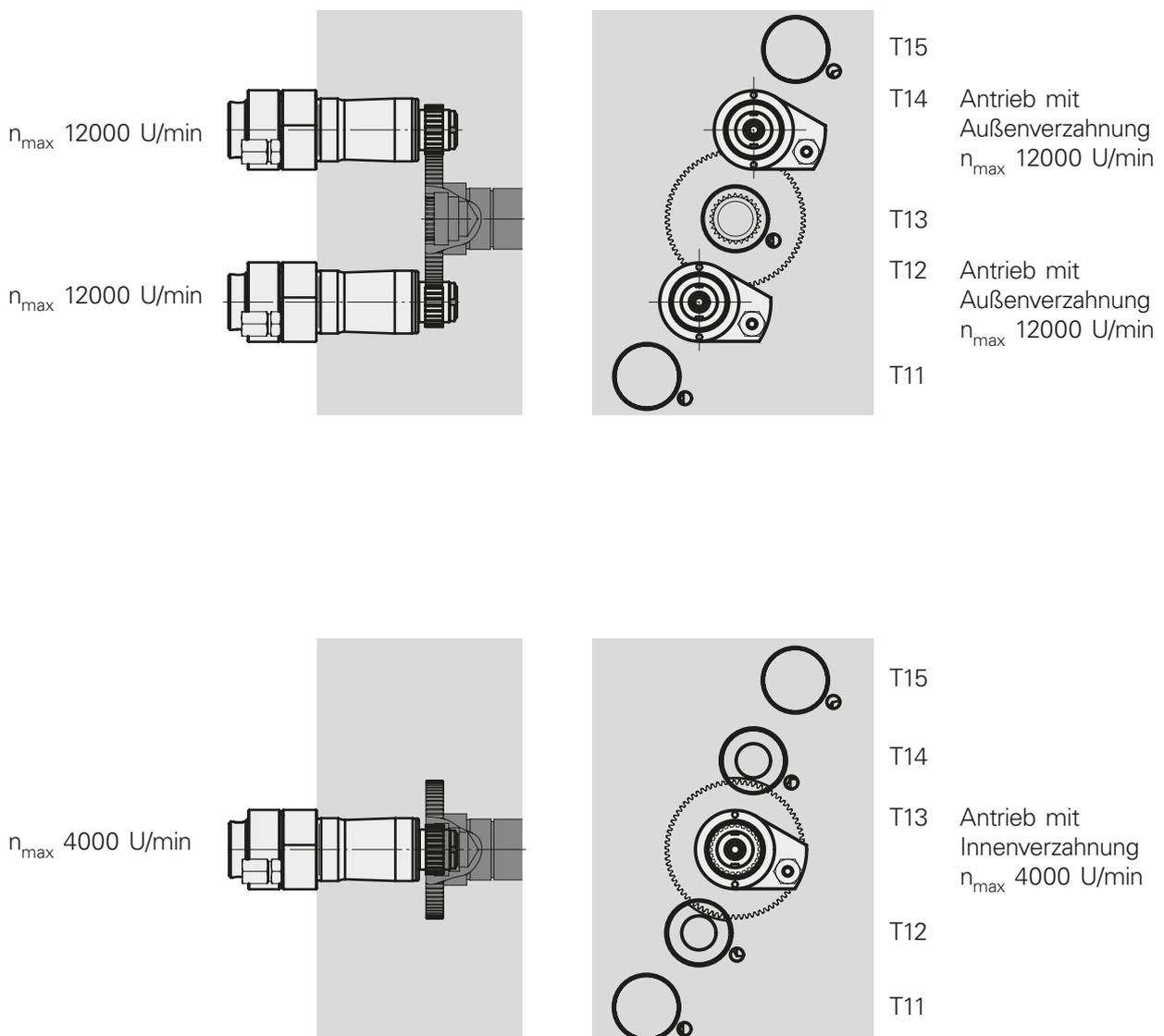
T19

Station T19, Werkstückabführposition



Rückseiteneinheit, Einsatzvarianten

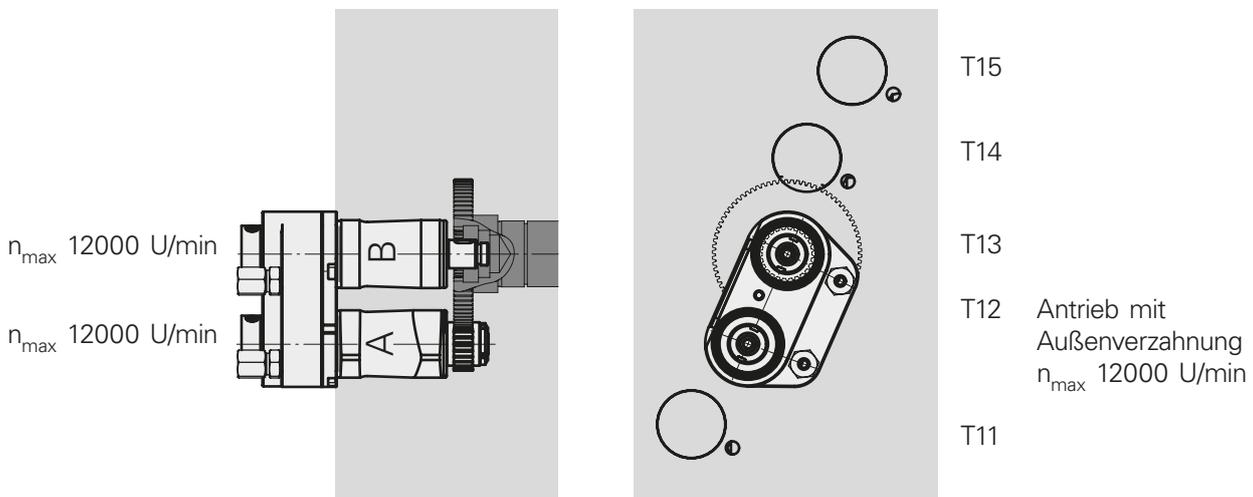
Fräseinheit einfach



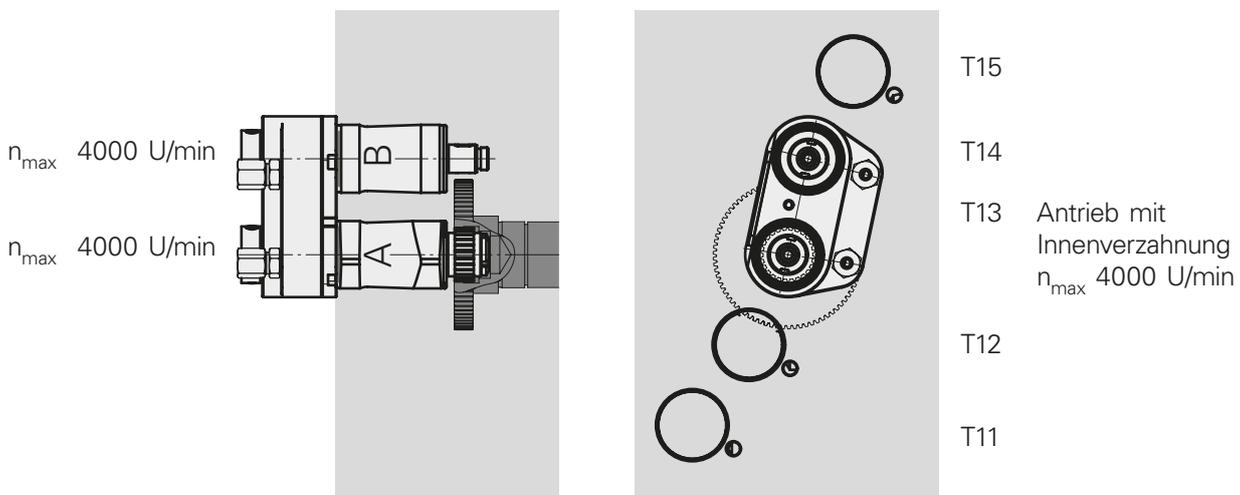
Rückseiteneinheit, Einsatzvarianten

Fräseinheit zweifach, Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel A

Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel A (T12) montieren



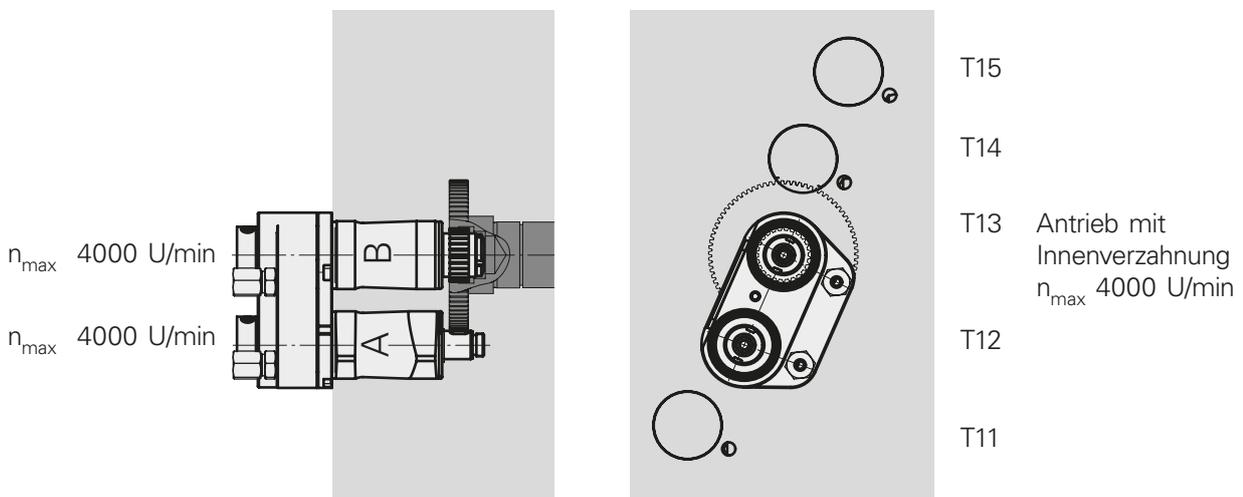
Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel A (T13) montieren



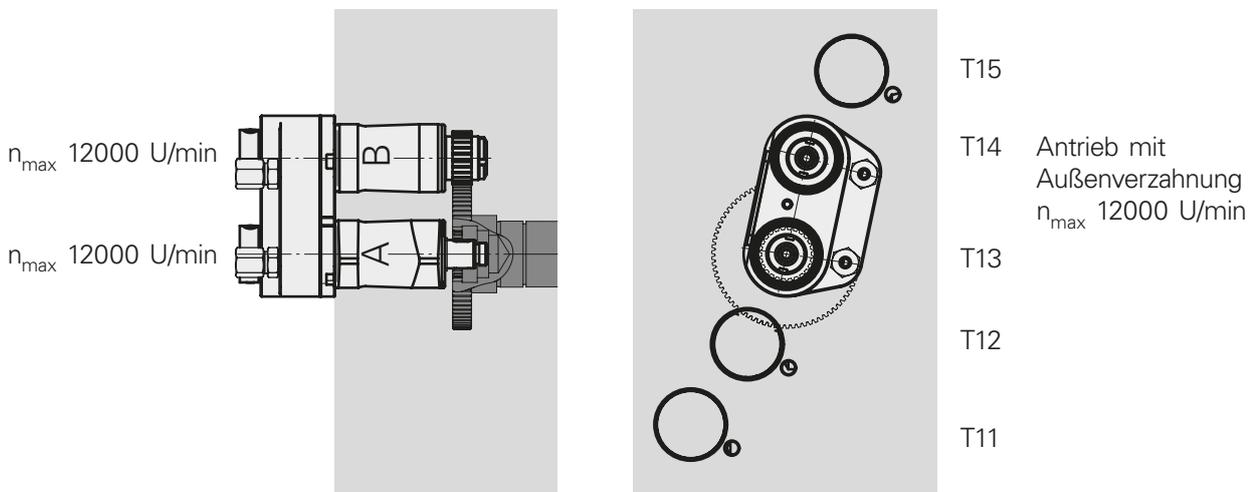
Rückseiteneinheit, Einsatzvarianten

Fräseinheit zweifach, Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel B

Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel B (T13) montieren



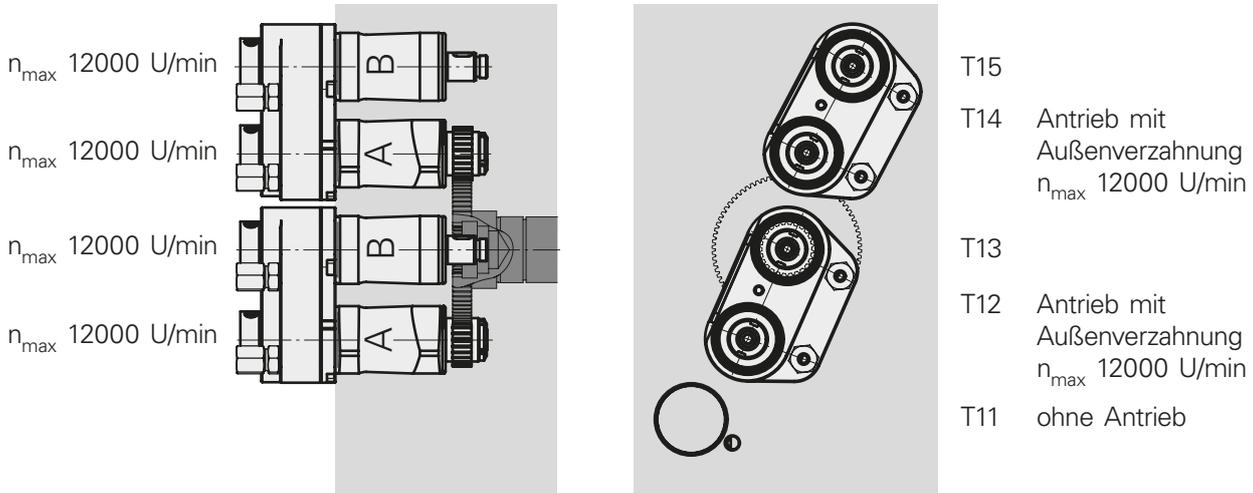
Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel B (T14) montieren



Rückseiteneinheit, Einsatzvarianten

2 Fräseinheiten zweifach, Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel A+A

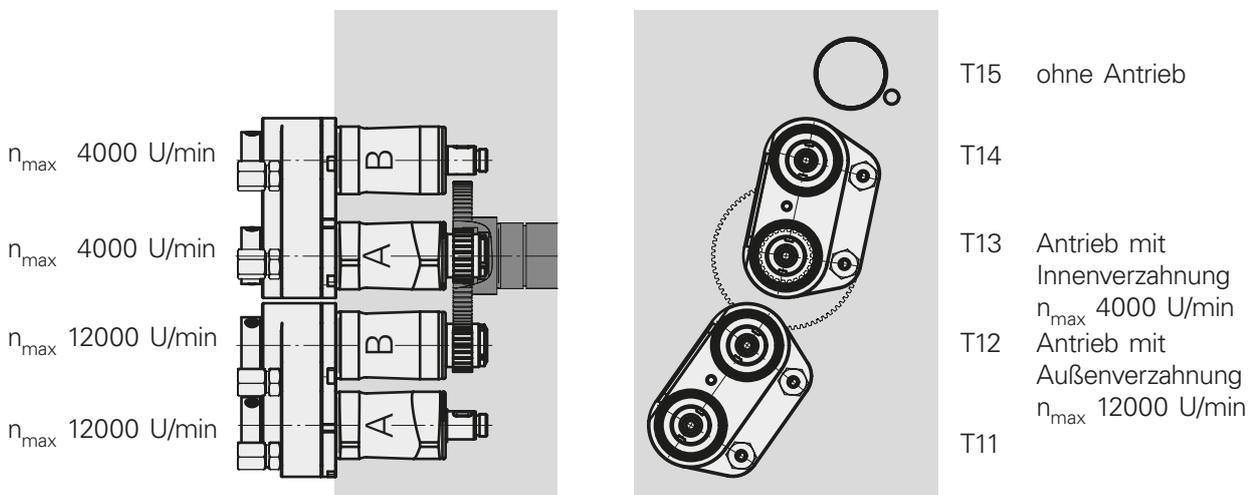
Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel A (T12) und A (T14) montieren



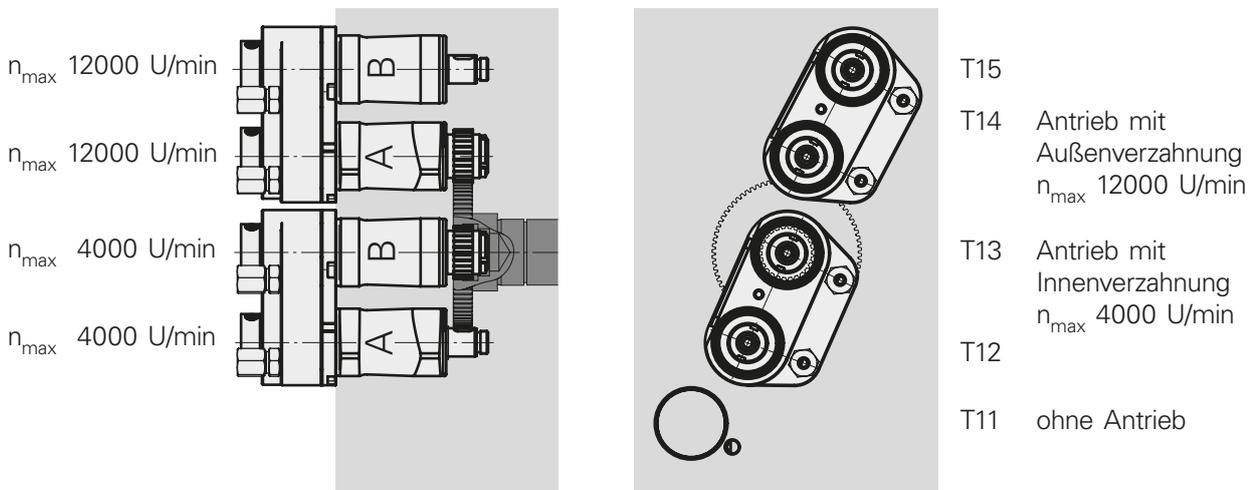
Rückseiteneinheit, Einsatzvarianten

2 Fräseinheiten zweifach, Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel A+B

Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel B (T12) und A (T13) montieren



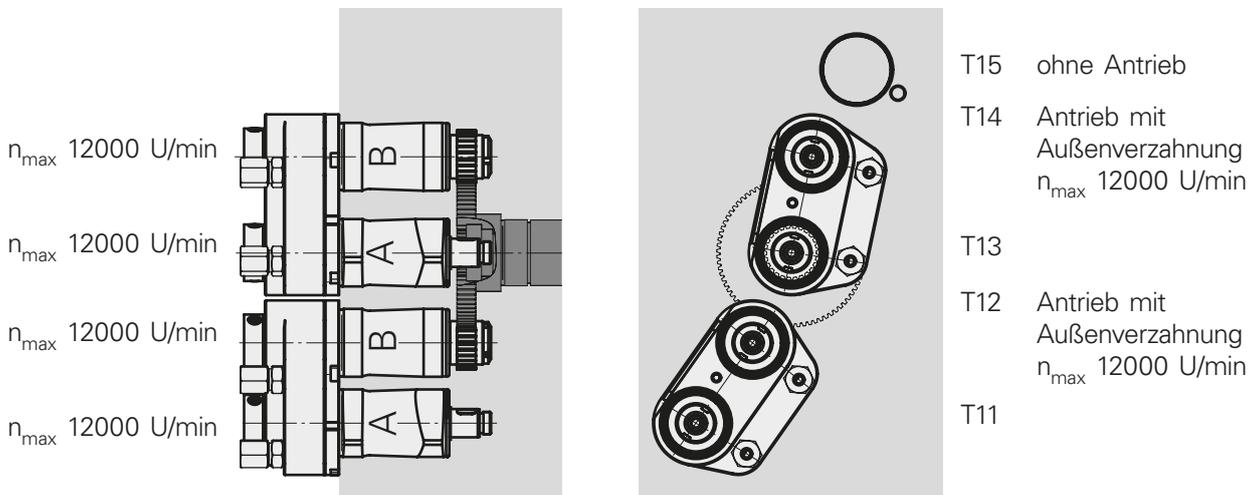
Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel B (T13) und A (T14) montieren



Rückseiteneinheit, Einsatzvarianten

2 Fräseinheiten zweifach, Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel B+B

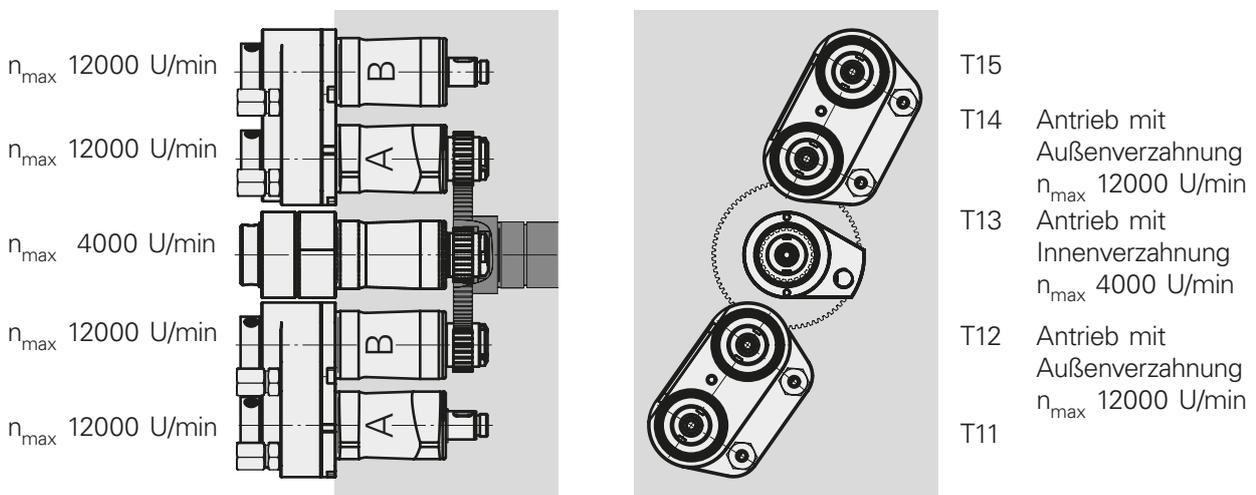
Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel B (T12) und B (T14) montieren



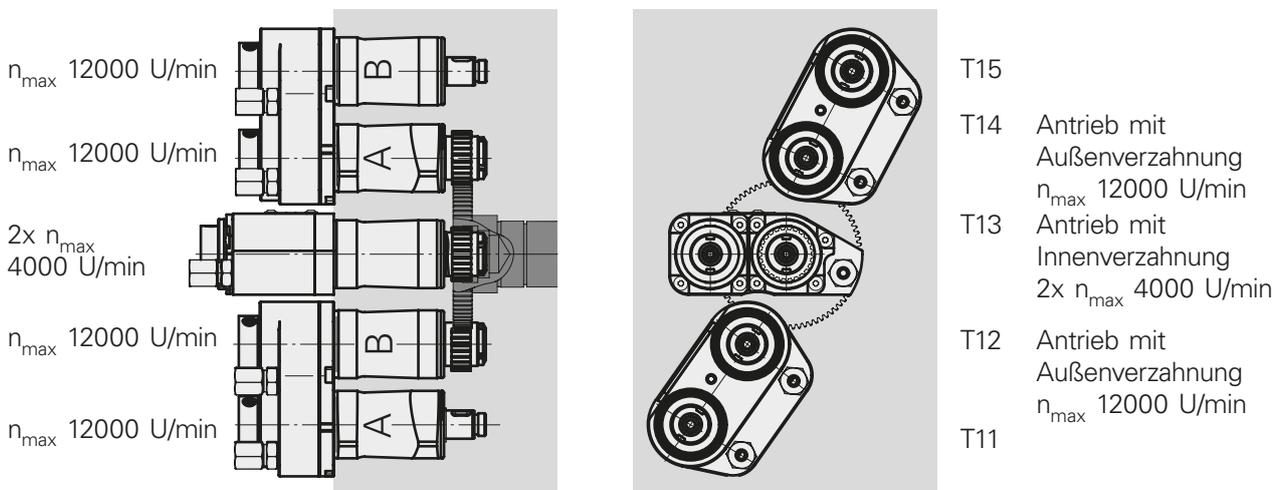
Rückseiteneinheit, Einsatzvarianten

2 Fräseinheiten zweifach, sowie zusätzliche Fräseinheit, Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel A+B

Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel B (T12) und A (T14) montieren



Werkzeughalter-Zahnrad auf Spindel B (T12) und A (T14) montieren

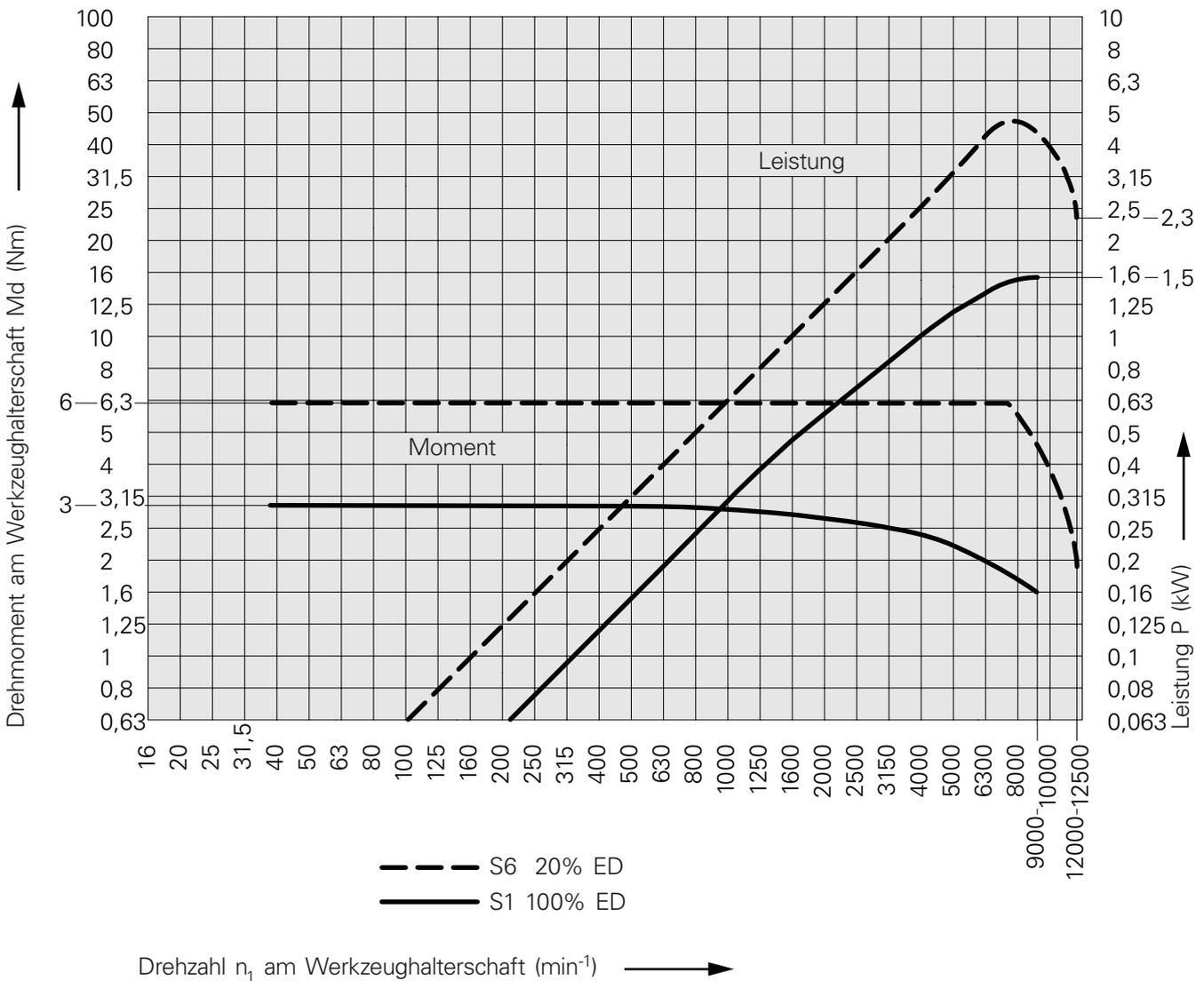


Leistungsdiagramm

Angetriebene Werkzeuge, Werkzeugrevolver oben, Dual-Drive

Drehzahlbereich 0-12000min⁻¹

i Hinweise zur Benutzung des Diagramms siehe Kapitel Technische Information.

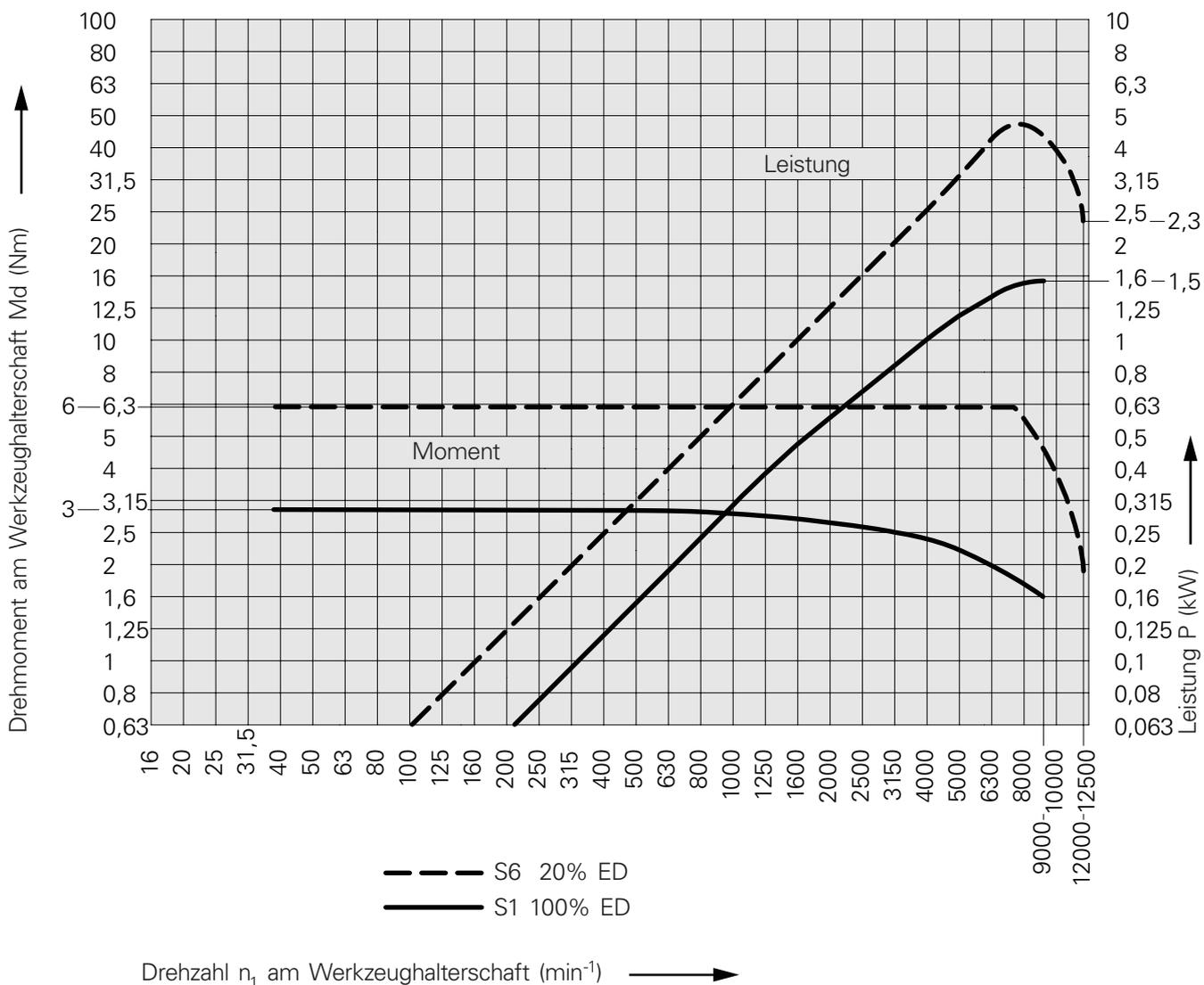


Leistungsdiagramm

Angetriebene Werkzeuge, Werkzeugrevolver unten, Gesamtantrieb und separatem Gegenspindeltrieb

Drehzahlbereich 0-12000min⁻¹

i Hinweise zur Benutzung des Diagramms siehe Kapitel Technische Information.

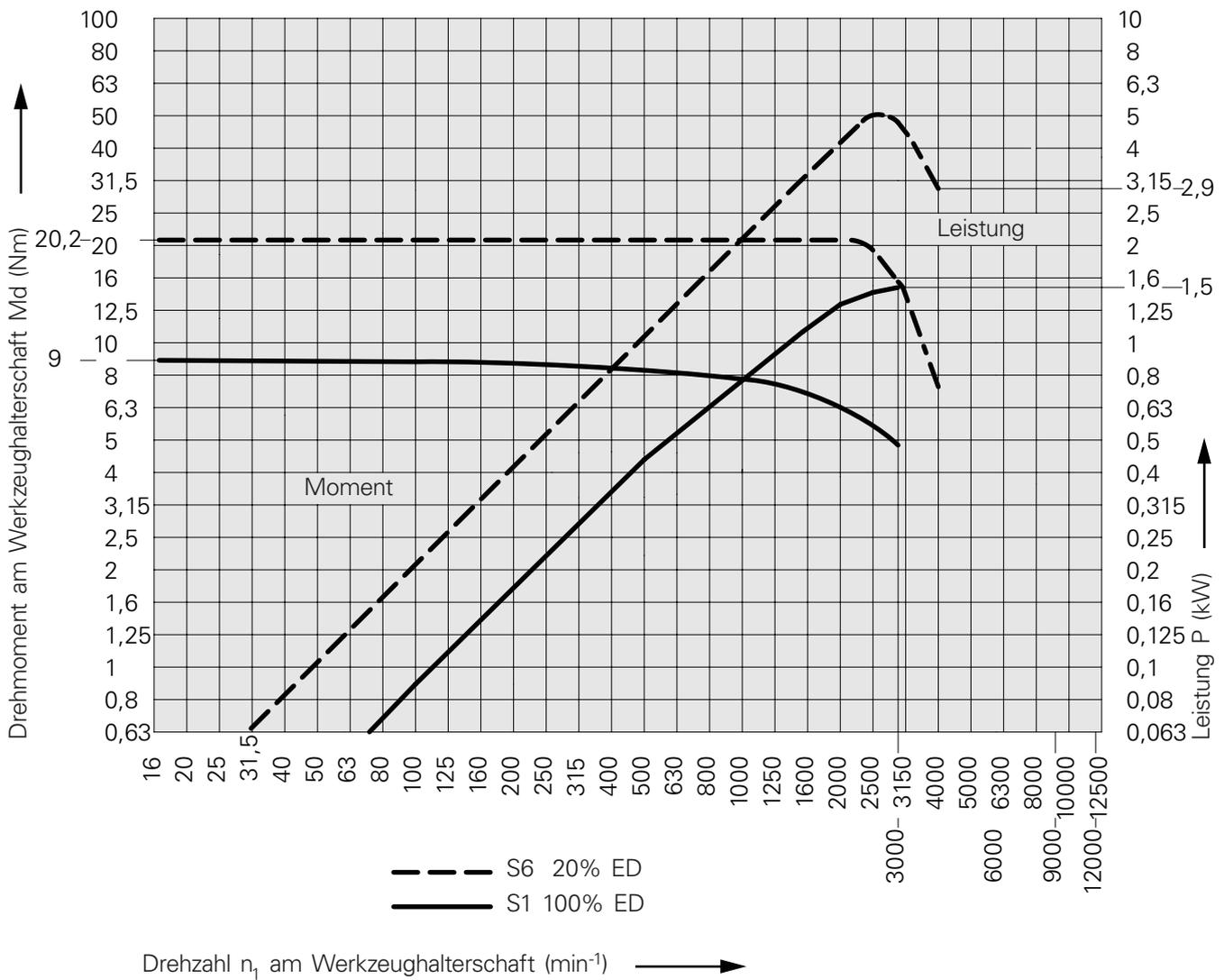


Leistungsdiagramm

Angetriebene Werkzeuge, Rückseiteneinheit, Station T13

Drehzahlbereich 0-4000min⁻¹

i Hinweise zur Benutzung des Diagramms siehe Kapitel Technische Information.

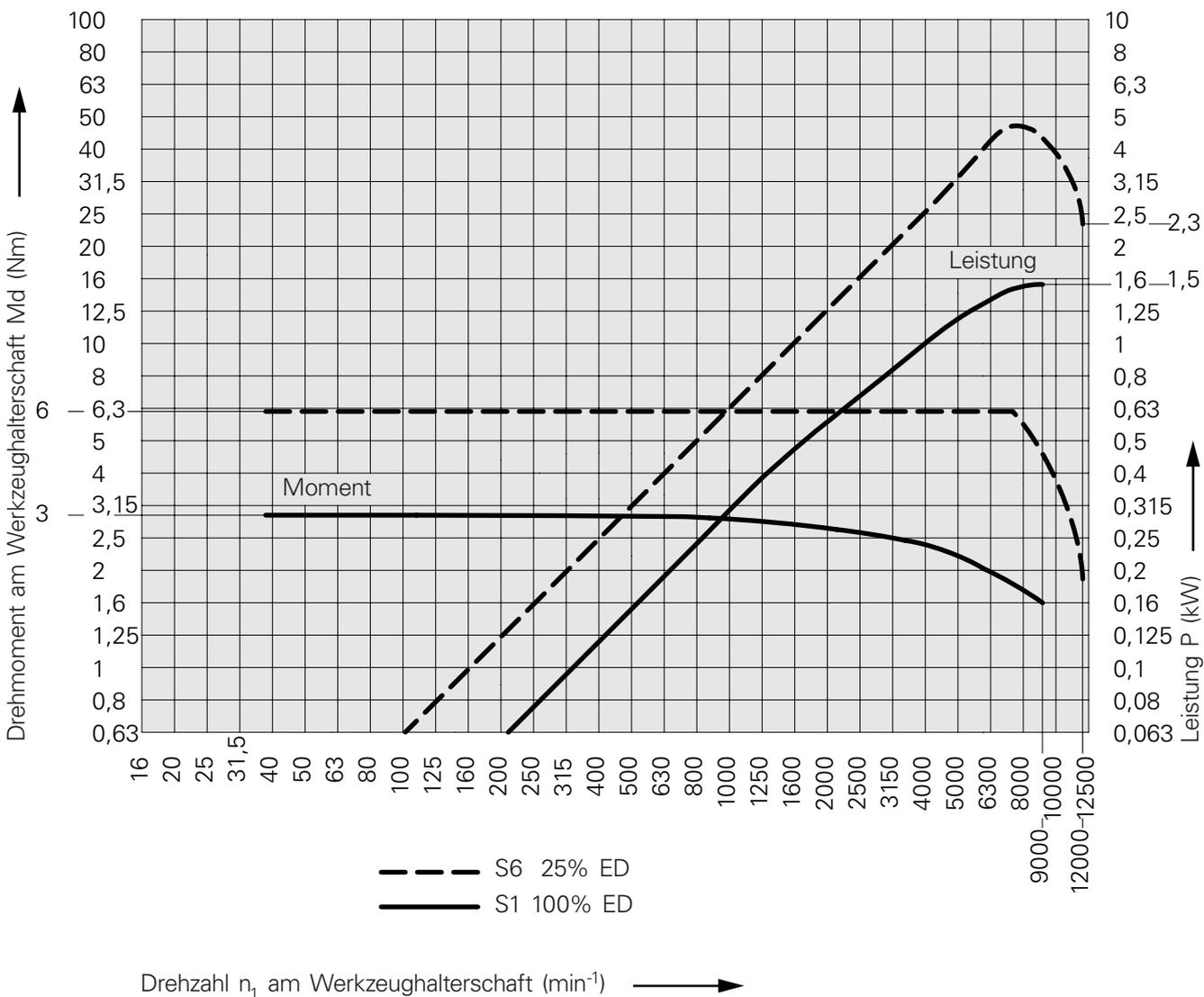


Leistungsdiagramm

Angetriebene Werkzeuge, Rückseiteneinheit, Station T12, T14

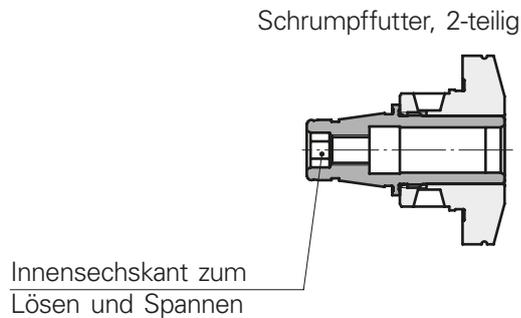
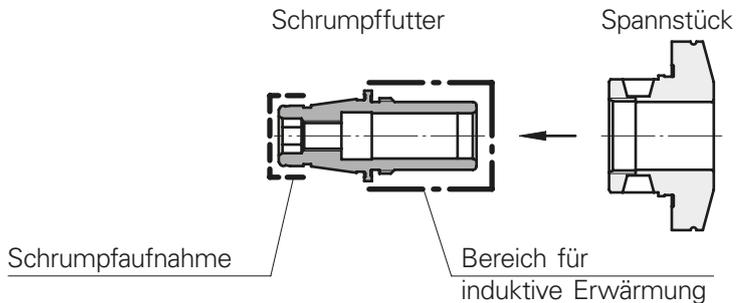
Drehzahlbereich 0-12000min⁻¹

i Hinweise zur Benutzung des Diagramms siehe Kapitel Technische Information.



Schnellwechseleinsatz WFB

Bedienungsanleitung, 2-teiliges Schrumpffutter



Funktionsweise

- 1) 2-teiliges Schrumpffutter demontieren.
Zum Lösen und Spannen darf nur der im Schrumpffutter eingebrachte Sechskant genutzt werden.
- 2) Schrumpffutter am Spannbund in Grundaufnahme (Spannzangenfutter) aufnehmen
- 3) Induktiv erwärmen und Schneidwerkzeug einschrumpfen
- 4) Schrumpffutter abkühlen lassen.
- 5) Spannstück und Schrumpffutter zusammen montieren

Reinigung

Nach mehrmaligem Schrumpfen sollte der zylindrische Teil des Schrumpffutters mit Stahlwolle oder ähnlichem gereinigt werden.



WFB Schrumpffutter in kurzer Ausführung bestehen aus dem eigentlichen Schrumpffutter und dem Spannstück. Beide Teile werden im zusammengebauten Zustand ausgeliefert und sind mit der gleichen Kennung beschriftet.

Nur Teile mit gleicher Kennung dürfen als 2-teiliges Schrumpffutter montiert werden.

TRAUB

DTW020DE - 20087916 02.23 Printed in Germany Technische Änderungen vorbehalten

**INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky**

Plochinger Straße 92
D-73730 Esslingen

Fon +49 711 3191-0
Fax +49 711 3191-587

info@index-werke.de
www.index-werke.de