



INDEX MS40-6

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 | 6 |
| Drehrichtungsangabe..... | 7 |
| Anzugsmoment..... | 8 |
| Ersatzdichtungen für den Werkzeugschaft..... | 8 |
| Werkzeughalter mit Fixierung..... | 9 |
| Belastungsgrenzen der angetriebenen Werkzeuge..... | 9 |
| Hinweise zur Benutzung des Diagramms bei Verwendung von Werkzeughaltern | 10 |
| Verwendungshinweis..... | 11 |
| Maschinenkonzept der INDEX MS40-6..... | 11 |
| Vollausbau | 11 |
| Doppeldreispindler..... | 12 |
| Weg Quereinheit INDEX MS40-6..... | 13 |
| Quereinheit X-NC 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2..... | 13 |
| Quereinheit X starr 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2 | 14 |
| Synchronspindel INDEX MS40-6 | 15 |
| Rückseitenbearbeitung auf Schwenkachse 6.1..... | 15 |
| Rückseitenbearbeitungswerkzeuge auf Quereinheit 6.2..... | 15 |
| Rückseitenbearbeitung auf Schwenkachse 6.1, 5.2..... | 16 |
| Rückseitenbearbeitungswerkzeuge auf Quereinheit 6.2, 6.3, 5.1, 5.3..... | 16 |
| Y-Achse INDEX MS40-6 | 17 |
| Anbaumöglichkeit auf Quereinheit 1.1, 2.2, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.2 | 17 |
| Werkzeugantriebseinheit Schaft VDI25, INDEX MS40-6 | 18 |
| Quereinheit 1.1 - 6.2..... | 18 |
| Einbaumaße, Befestigungsmöglichkeiten..... | 18 |
| Werkzeugantriebseinheit verstärkt Schaft VDI25, INDEX MS40-6 | 19 |
| Quereinheit 1.1 - 6.2..... | 19 |
| Einbaumaße, Befestigungsmöglichkeiten..... | 19 |
| Quereinheit INDEX MS40-6 | 20 |
| X-NC 1.1 - 6.2 | 20 |
| X-NC 5.3/6.3..... | 21 |
| Modularer Aufbau INDEX MS40-6 | 22 |
| Stechhalter | 22 |
| Quereinheit 1.1 - 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung..... | 22 |
| Basishalter mit Bohrhalter D36mm / D51mm | 23 |
| Quereinheit 1.1 - 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung..... | 23 |
| Fräshalter | 24 |
| Quereinheit 1.1 - 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung..... | 24 |

| | |
|---|----|
| Basishalter mit Bohrhalter ABS | 25 |
| Quereinheit 1.1 - 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung..... | 25 |
| Werkzeugantriebseinheit, Schaft VDI25 | 26 |
| Quereinheit 1.1 - 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung..... | 26 |
| Mehrkantdreheinheit | 27 |
| Quereinheit 1.1 - 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung..... | 27 |
| Rückseitenseinheit starr | 28 |
| Quereinheit 5.1/6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung..... | 28 |
| Rückseitenseinheit | 29 |
| Quereinheit 5.3/6.3, Bearbeitung in X/Z-Richtung..... | 29 |
| Quereinheit 5.3/6.3, Bearbeitung in X/Z-Richtung..... | 30 |
| Quereinheit 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung..... | 31 |
| Leistungsdiagramm..... | 32 |
| Fräseinheit..... | 32 |
| Werkzeugantriebseinheit VDI25..... | 33 |
| Mehrkanteinheit i=1 | 34 |
| Mehrkanteinheit i=5..... | 35 |
| Mehrkanteinheit i=7 | 36 |
| Rückseiteneinheit i=0,634 (92:145)..... | 37 |
| Rückseiteneinheit i=0,8 (4:5) | 38 |
| Rückseiteneinheit i=0,723 (47:65) | 39 |

Werkzeughalterausswahl



Weitere Informationen erhalten Sie in unserem iXshop unter ixshop.index-traub.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.

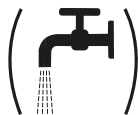
Sollte bei der Überprüfung der Werkzeughalter einer der oben genannten Mängel vorhanden sein, dann senden Sie diese umgehend zur vorbeugenden Wartung und Reparatur an folgende Adresse:

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hauffstraße 4
D-73262 Reichenbach
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).

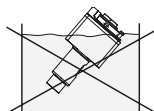


Werkzeughalter, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, können von äußerer Kühlschmierstoff-Zuführung auf innere Kühlschmierstoff-Zuführung umgebaut werden. Trockenlauffähigkeit von IK-Aufsatz beachten!

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 $i = 1:1,48$)

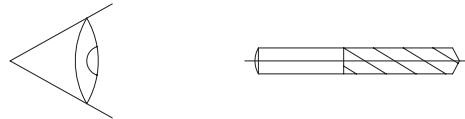
Untersetzungen ins Langsame als Zahlen größer 1

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

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.

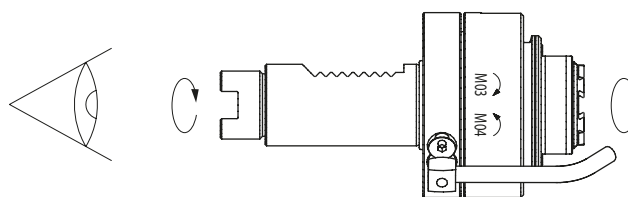


Drehrichtungsumkehr

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



Anzugsmoment

Das Anzugsmoment der Spannstücke zur Werkzeughalterbefestigung ist abhängig vom Schaftdurchmesser des Werkzeughalters.

| Schaftgröße | Anzugsmoment |
|-------------|--------------|
| Ø 20mm | 8 Nm |
| Ø 25mm | 20 Nm |
| Ø 30mm | 25 Nm |
| Ø 40mm | 40 Nm |

Ersatzdichtungen für den Werkzeugschaft

Die Dichtringe am Werkzeugschaft und an der Kühlschmierstoffbuchse müssen regelmäßig auf Beschädigungen überprüft werden.

| O-Ring | Farbe des O-Rings | Materialnummer | Einbauort |
|---------------|-------------------|----------------|--------------------------|
| ø23,52 x 1,78 | grün | 10823023 | Schaft-ø25 |
| ø9,75 x 1,78 | grün | 10046965 | Kühlschmierstoff-Adapter |

Es muss immer dieselbe Farbe des O-Ringes nachbestellt werden wie sie bereits am Werkzeugschaft verwendet wird.

Werkzeughalter mit Fixierung



Bis auf wenige Ausnahmen sind alle Werkzeughalter mit der INDEX-V-Leiste / TRAUB-Einstell-Leiste / W-Verzahnung hochgenau voreingestellt und versiegelt.

Diese Einstellung darf nicht verändert werden.

Die INDEX-V-Leiste / TRAUB-Einstell-Leiste / W-Verzahnung gewährleistet die Lagegenauigkeit des Werkzeugs beim wiederholten Einsetzen.

Die Fixierung der Werkzeughalter um die Schaftachse erfolgt durch einen Bolzen (DIN 69880).

DIN-Halter können eingesetzt werden.

Die Doppelverzahnung der Werkzeughalter lässt mehrere Einsatzmöglichkeiten zu.

Belastungsgrenzen der angetriebenen Werkzeuge

Die Antriebsleistung und Drehmomente sind in den Leistungsdiagrammen angegeben. Diese Werte stellen die Obergrenze für die theoretisch berechneten Leistungswerte (Durchschnittswerte) dar. Bei unterbrochenen Schnitten z.B. beim Fräsen, entstehen beim Eintreten einer Schneide in den Werkstoff Belastungsspitzen, welche um ein Vielfaches höher sein können als das theoretische Drehmoment laut Leistungsdiagramm.



Der Fräser sollte so gewählt werden, dass bei der Bearbeitung ständig eine Schneide im Eingriff ist.

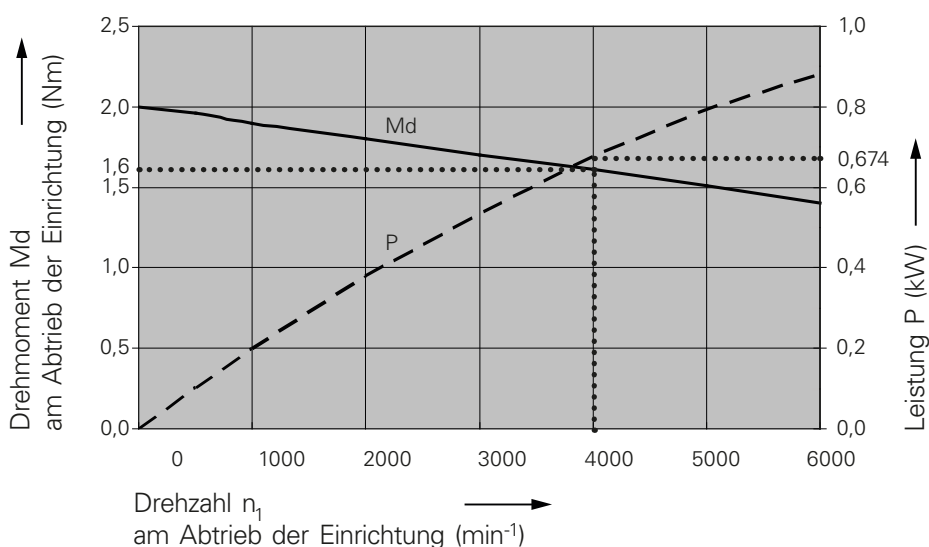
Hinweise zur Benutzung des Diagramms bei Verwendung von Werkzeughaltern

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):

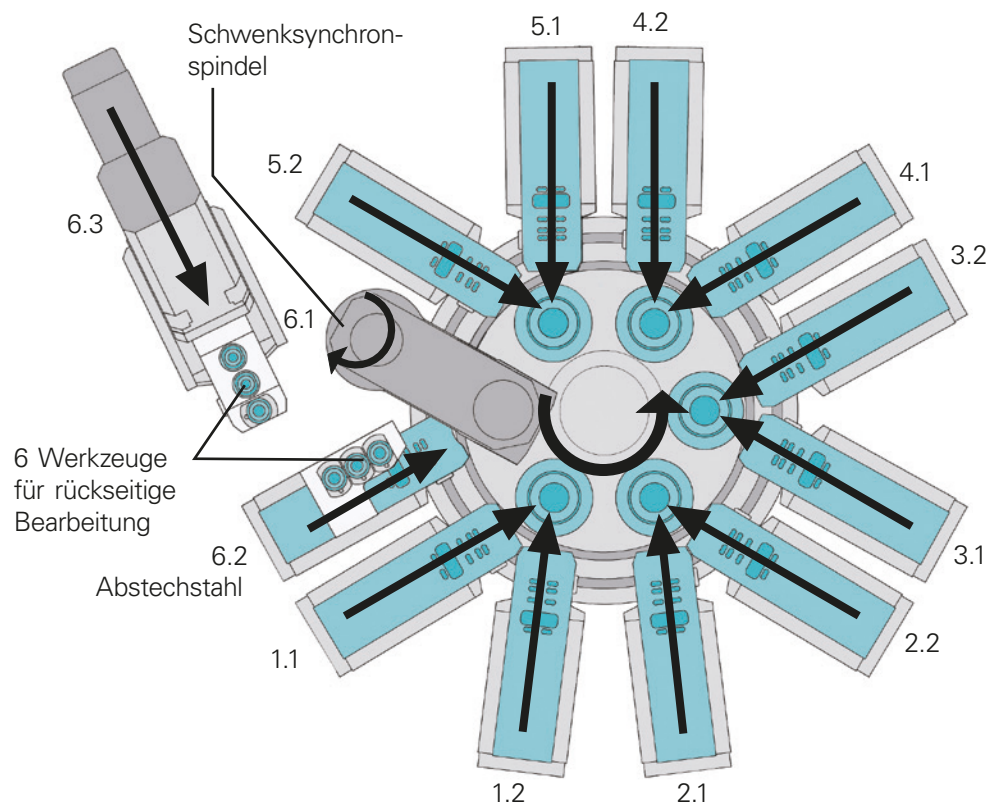
| angetriebene Werkzeugeinrichtung, Werkzeugdrehzahl $n_{\text{Werkzeug}} = 1000 \text{ 1/min}$ | |
|--|--|
| Innere Übersetzung <i>i</i> des Werkzeughalters | $i = 4$ |
| Programmierte Drehzahl n_{prog} für den Abtrieb der Einrichtung | $n_{\text{prog}} = n_{\text{Werkzeug}} \times i = 1000 \text{ 1/min} \times 4 = 4000 \text{ 1/min}$ |
| 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: $M_{\text{Werkzeug}} = M_d \times i = 1,6 \text{ Nm} \times 4 = 6,4 \text{ Nm}$ |
| 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: $P = 2 \times \pi \times n_{\text{prog}} \times M_d$ $P = \frac{2 \times \pi \times 4000 \times 1,6 \text{ Nm}}{60 \times 1000} = 0,67 \text{ kW}$ |



Die Übersetzungsverhältnisse und Technischen Daten der einzelnen Werkzeughalter sind den folgenden Seiten zu entnehmen.

Maschinenkonzept der INDEX MS40-6

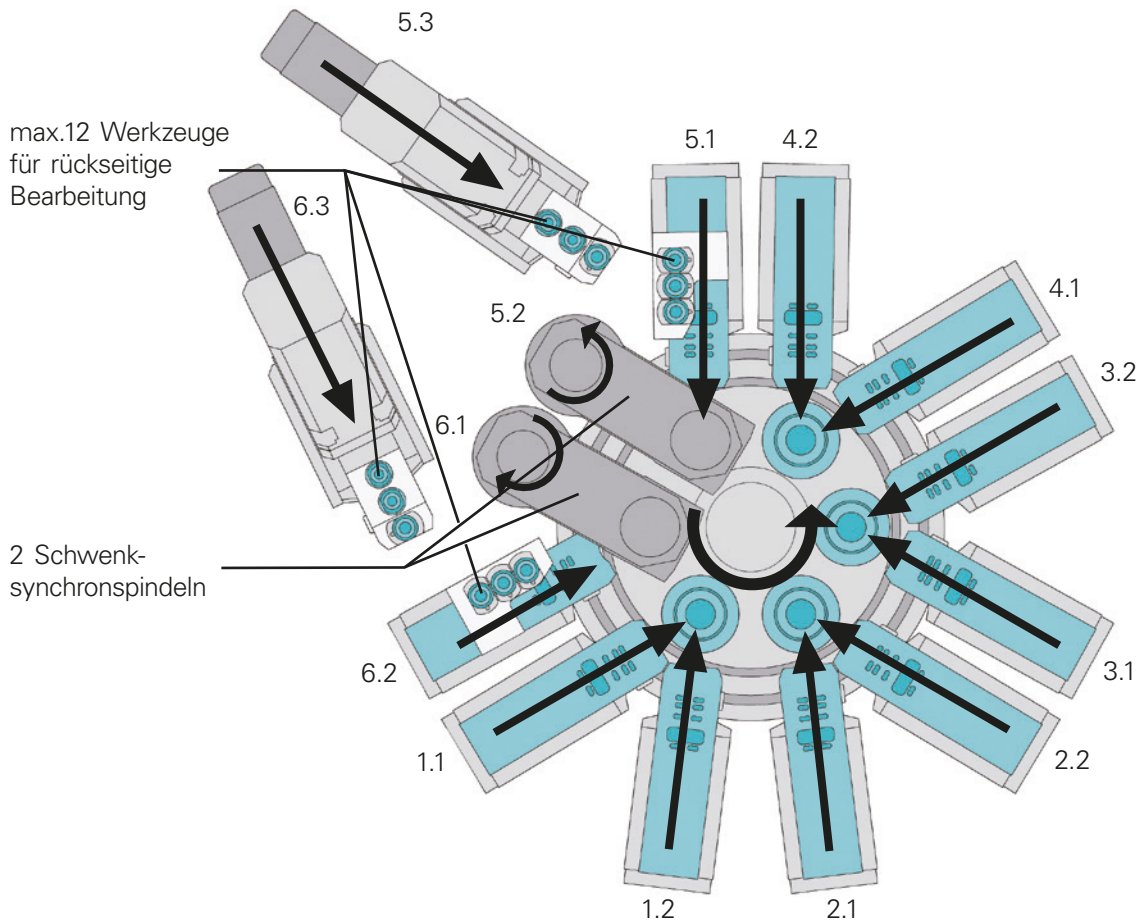
Vollausbau



- 12 Werkzeugträger mit 1 oder 2 Verfahrachsen
- Rückseiteneinheit mit 3 Werkzeugen davon max. 2 angetrieben
- Mehrfachbestückung der Schlitten möglich
- nur die Werkzeughalter bestimmen die Bearbeitungsrichtung (Innen oder Außen)
- Querbearbeitung mit angetriebenen Werkzeugen
- Abstichseitige Bearbeitung mit bis zu 6 Werkzeugen

Maschinenkonzept der INDEX MS40-6

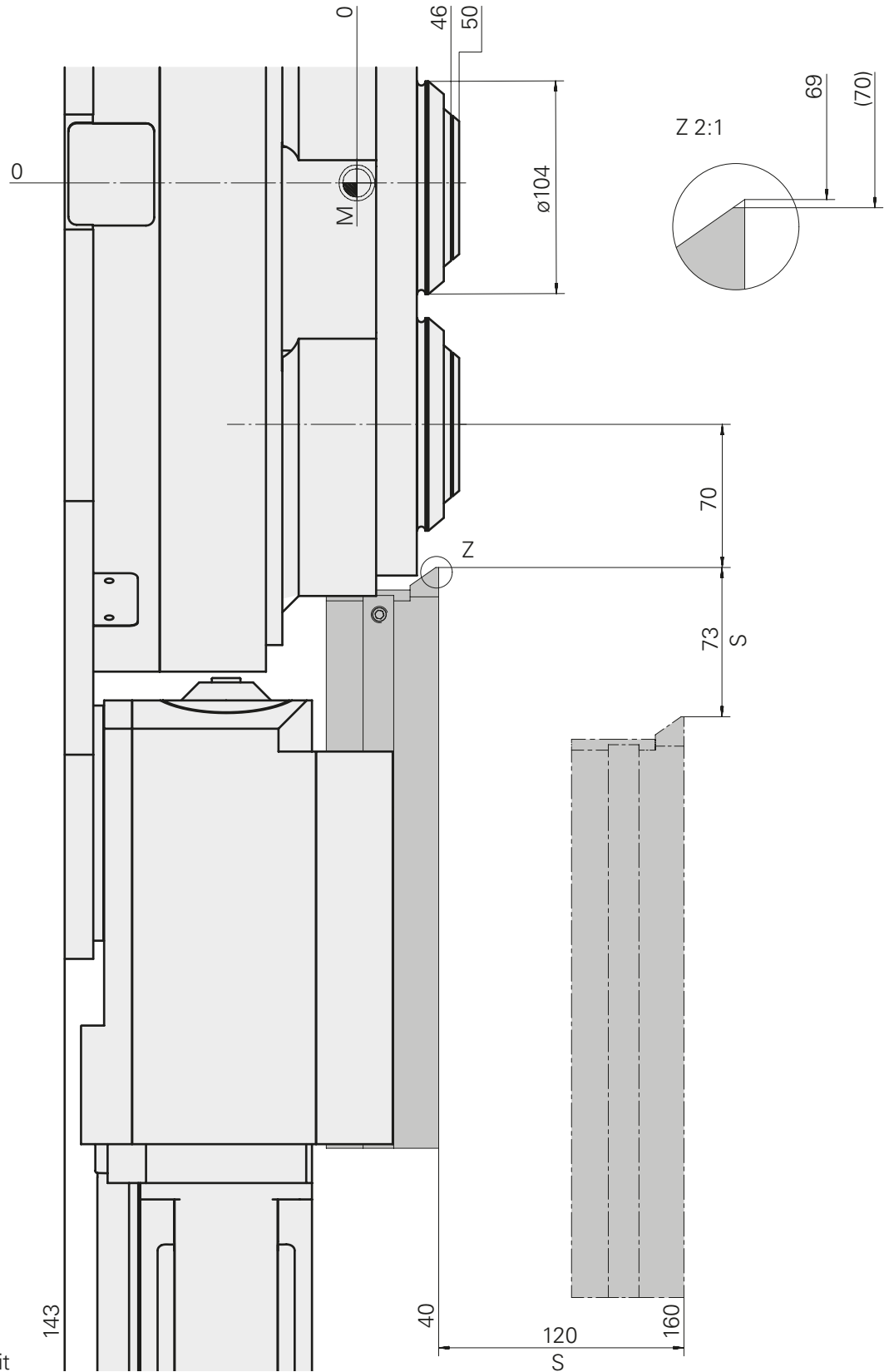
Doppeldreispiñdler



- 12 Werkzeugträger mit 1 oder 2 Verfahrachsen
- 2 Schwenksynchronspindeln
- 6 feste Stationen für rückseitige Bearbeitung
- 2 Rückseiteneinheiten mit zusätzlich 3 Werkzeugen davon je max. 2 angetrieben
- Mehrfachbestückung der Schlitten möglich
- nur die Werkzeughalter bestimmen die Bearbeitungsrichtung (Innen oder Außen)
- Querbearbeitung mit angetriebenen Werkzeugen

Weg Quereinheit INDEX MS40-6

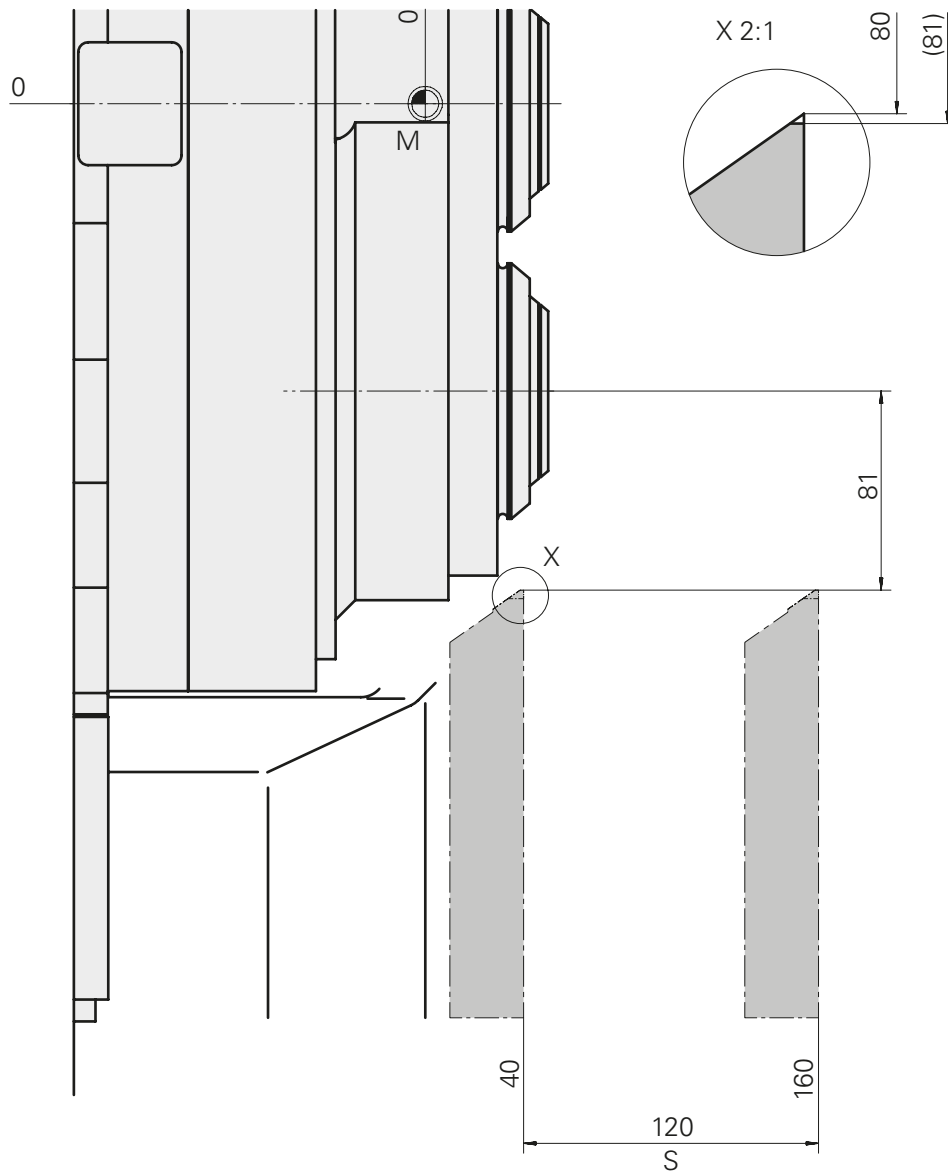
Quereinheit X-NC 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2



S = Weg der Quereinheit

Weg Quereinheit INDEX MS40-6

Quereinheit X starr 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2

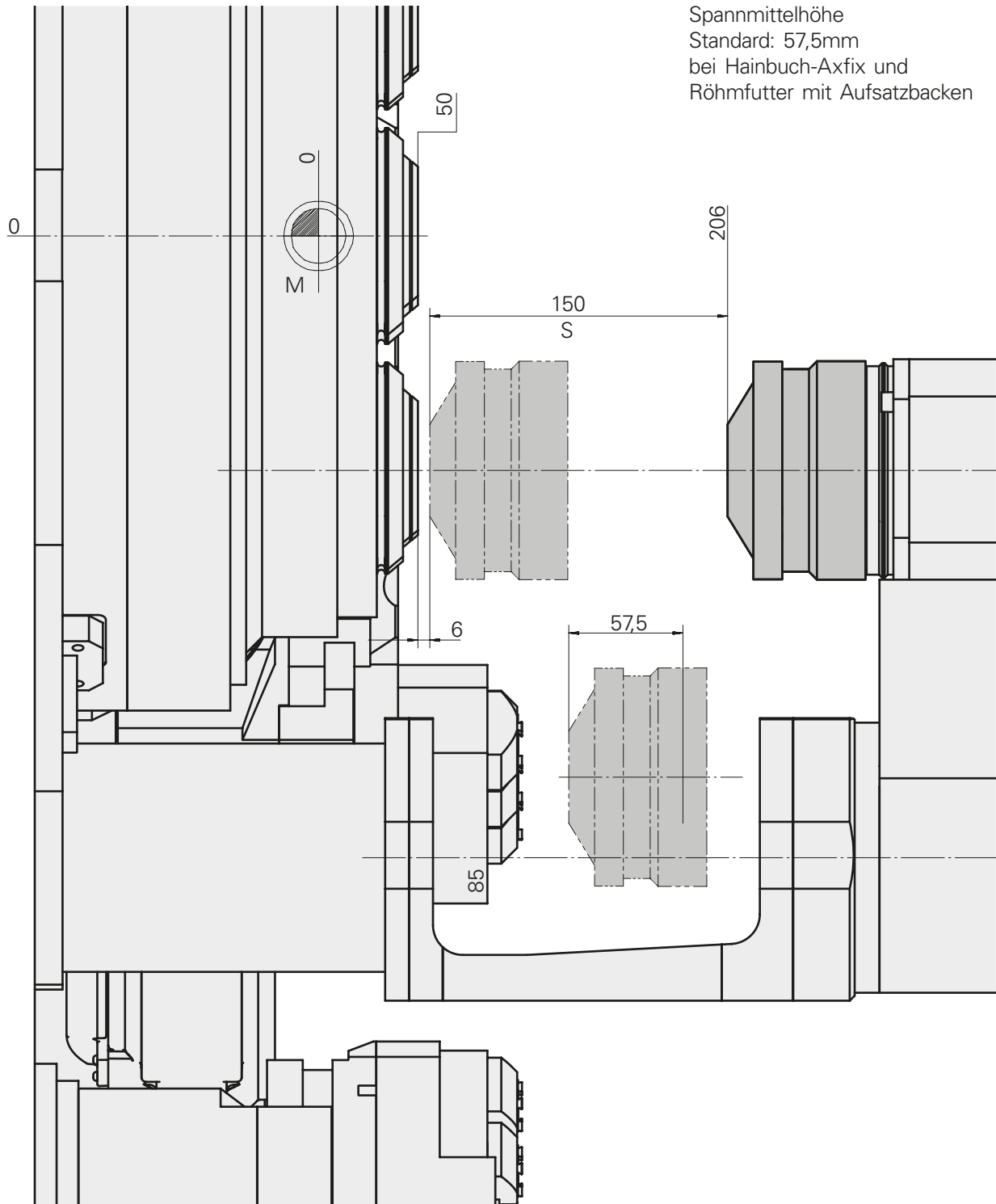


S = Weg der Quereinheit

Synchronspindel INDEX MS40-6

Rückseitenbearbeitung auf Schwenkachse 6.1

Rückseitenbearbeitungswerkzeuge auf Quereinheit 6.2

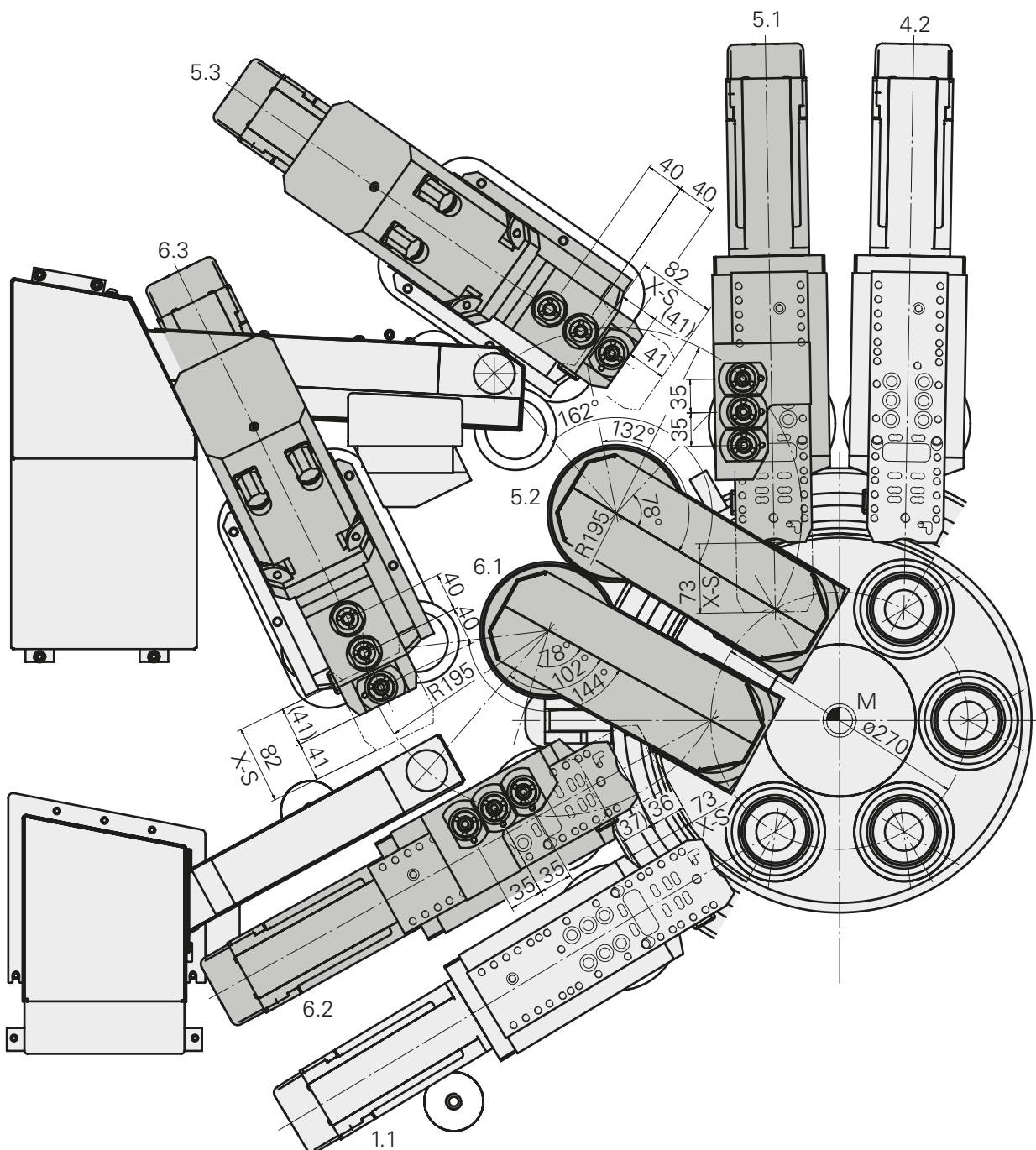


S = Weg der Quereinheit

Synchronspindel INDEX MS40-6

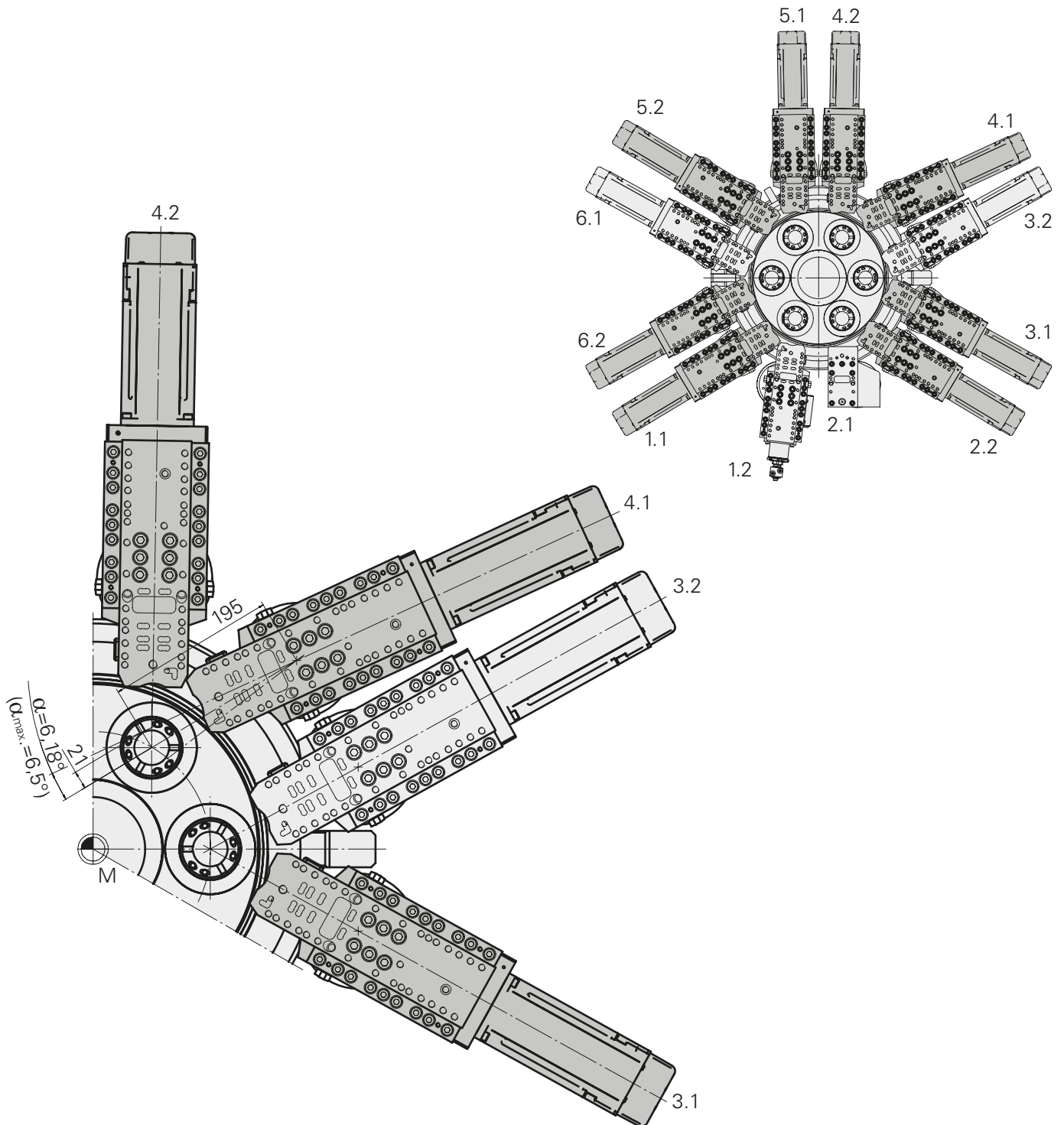
Rückseitenbearbeitung auf Schwenkachse 6.1, 5.2

Rückseitenbearbeitungswerkzeuge auf Quereinheit 6.2, 6.3, 5.1, 5.3



Y-Achse INDEX MS40-6

Anbaumöglichkeit auf Quereinheit 1.1, 2.2, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.2

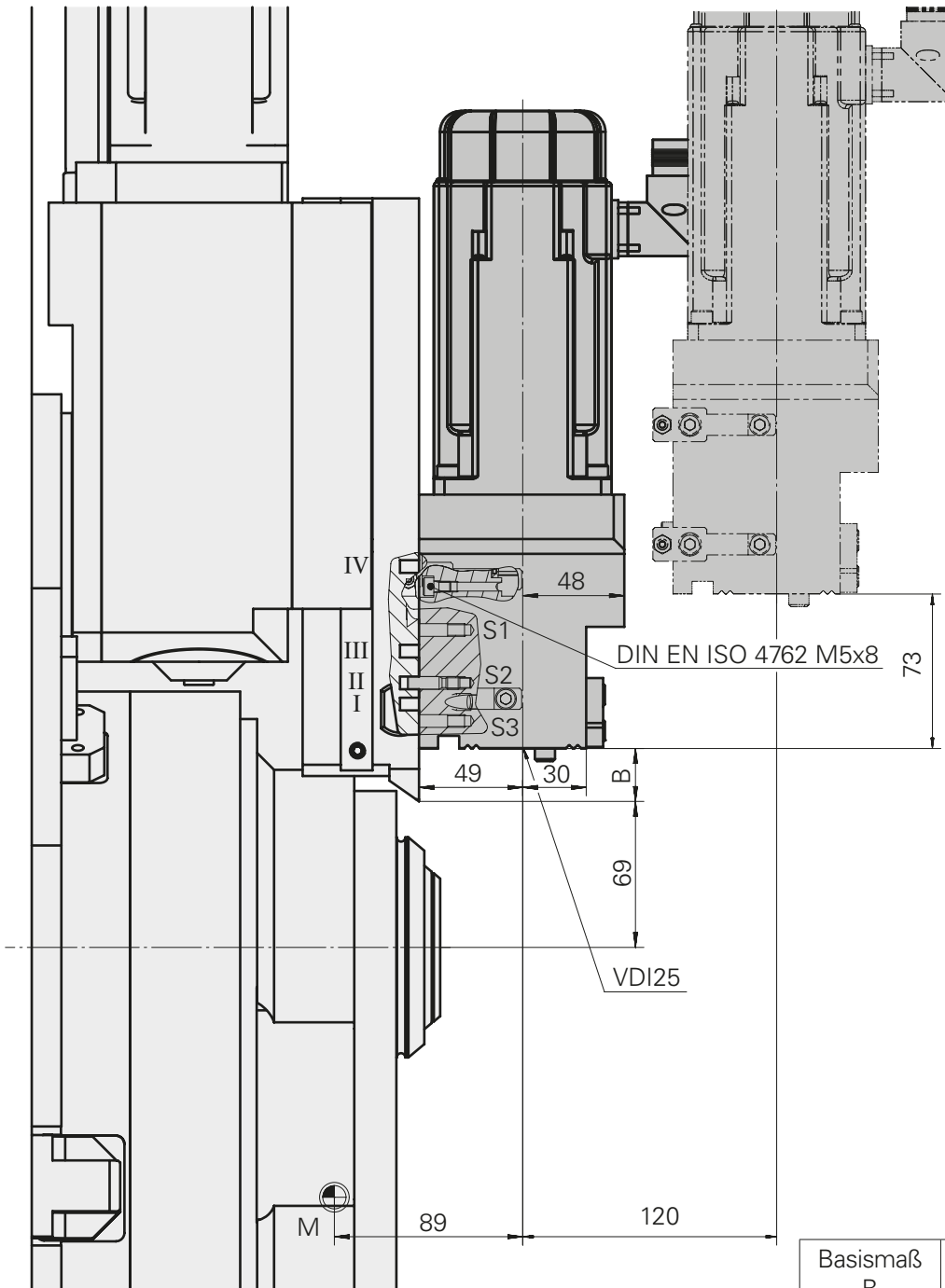


$\alpha = 0,79618^\circ$ pro Motorumdrehung

Werkzeugantriebseinheit Schaft VDI25, INDEX MS40-6

Quereinheit 1.1 - 6.2

Einbaumaße, Befestigungsmöglichkeiten



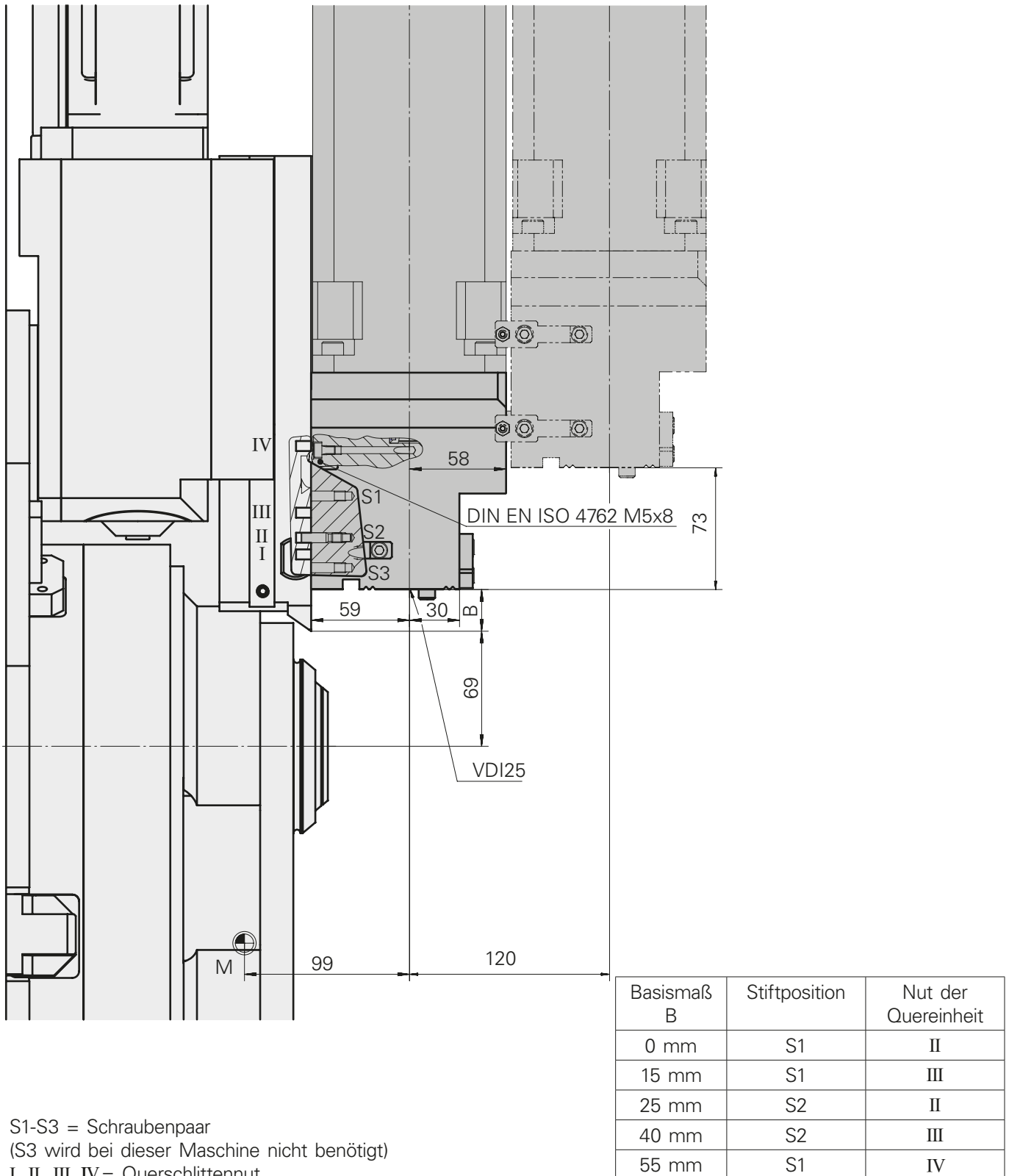
S1-S3 = Schraubenpaar
 (S3 wird bei dieser Maschine nicht benötigt)
 I, II, III, IV = Querschlittennut

| Basismaß B | Stiftposition | Nut der Quereinheit |
|------------|---------------|---------------------|
| 0 mm | S1 | II |
| 15 mm | S1 | III |
| 25 mm | S2 | II |
| 40 mm | S2 | III |
| 55 mm | S1 | IV |

Werkzeugantriebseinheit verstärkt Schaft VDI25, INDEX MS40-6

Quereinheit 1.1 - 6.2

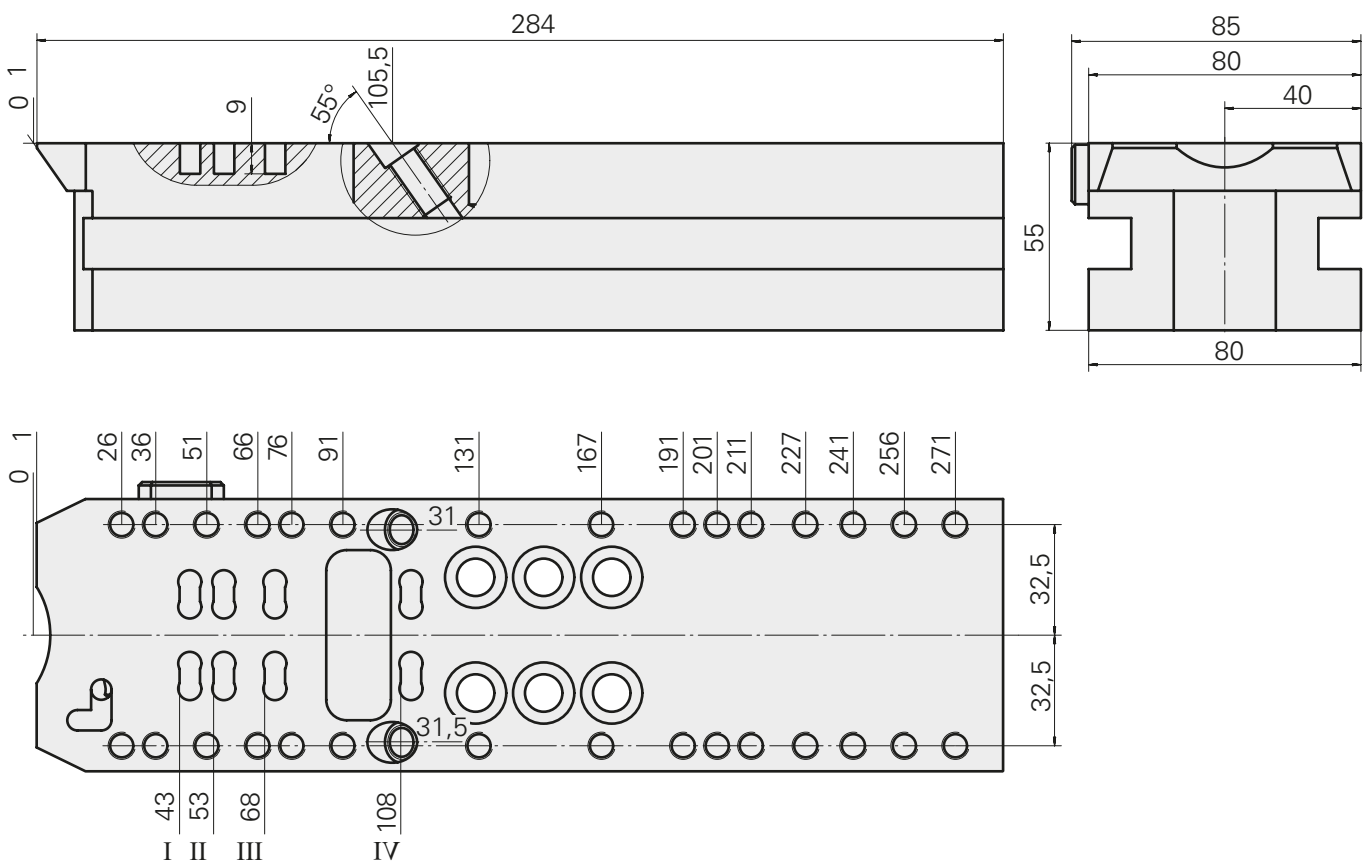
Einbaumaße, Befestigungsmöglichkeiten



S1-S3 = Schraubenpaar
 (S3 wird bei dieser Maschine nicht benötigt)
 I, II, III, IV = Querschlittennut

Quereinheit INDEX MS40-6

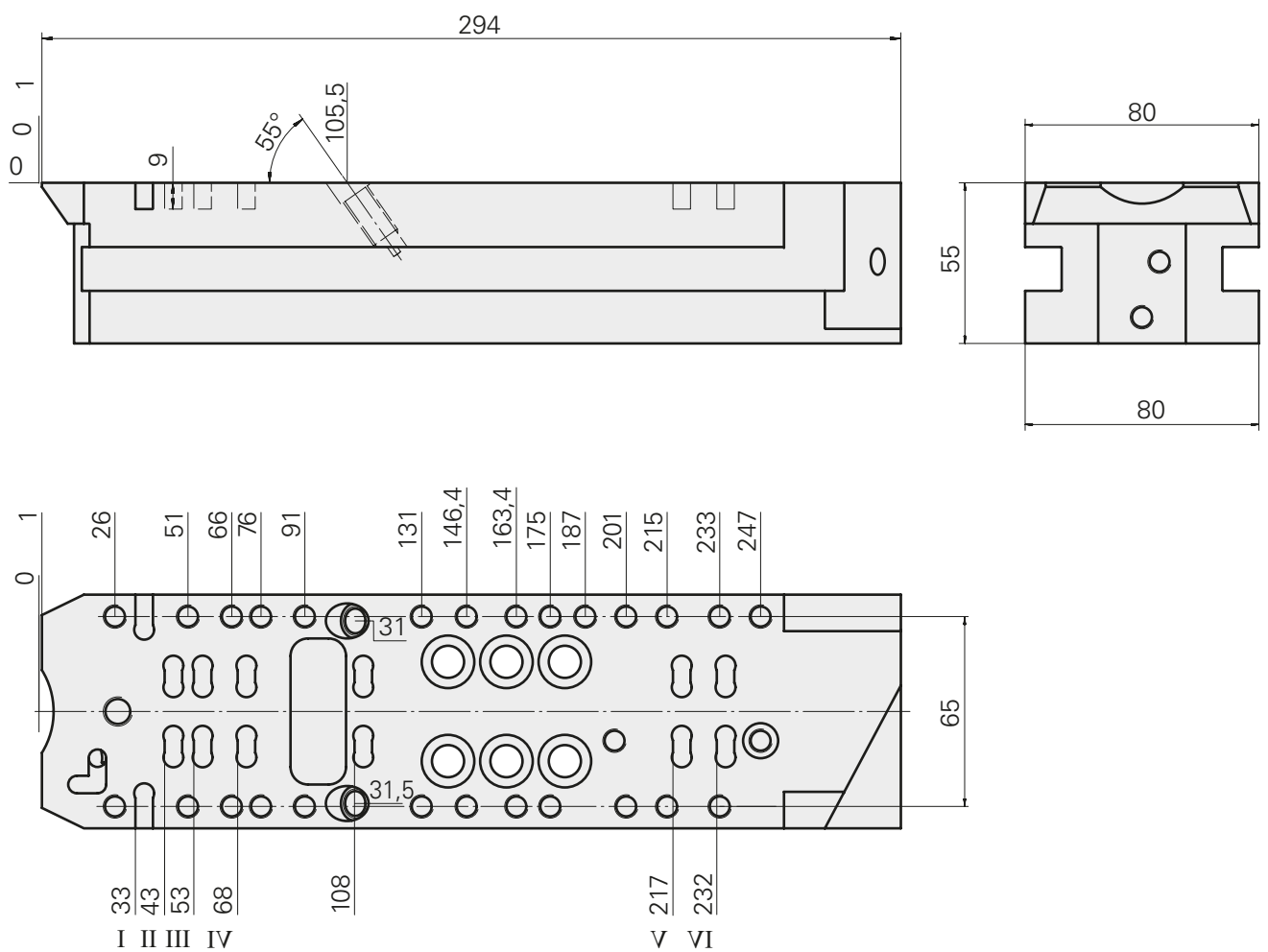
X-NC 1.1 - 6.2



I, II, III, IV = Querschlitzenut

Quereinheit INDEX MS40-6

X-NC 5.3/6.3

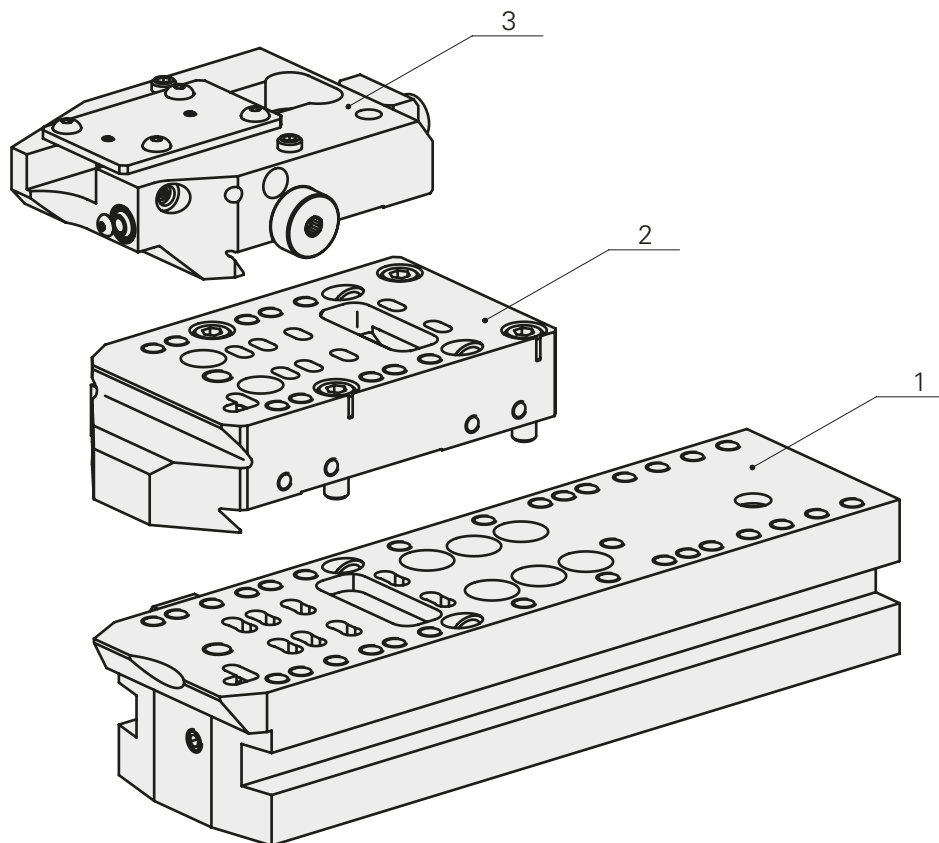


I, II, III, IV = Querschlittennut

Modularer Aufbau INDEX MS40-6

Stechhalter

Quereinheit 1.1 - 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung

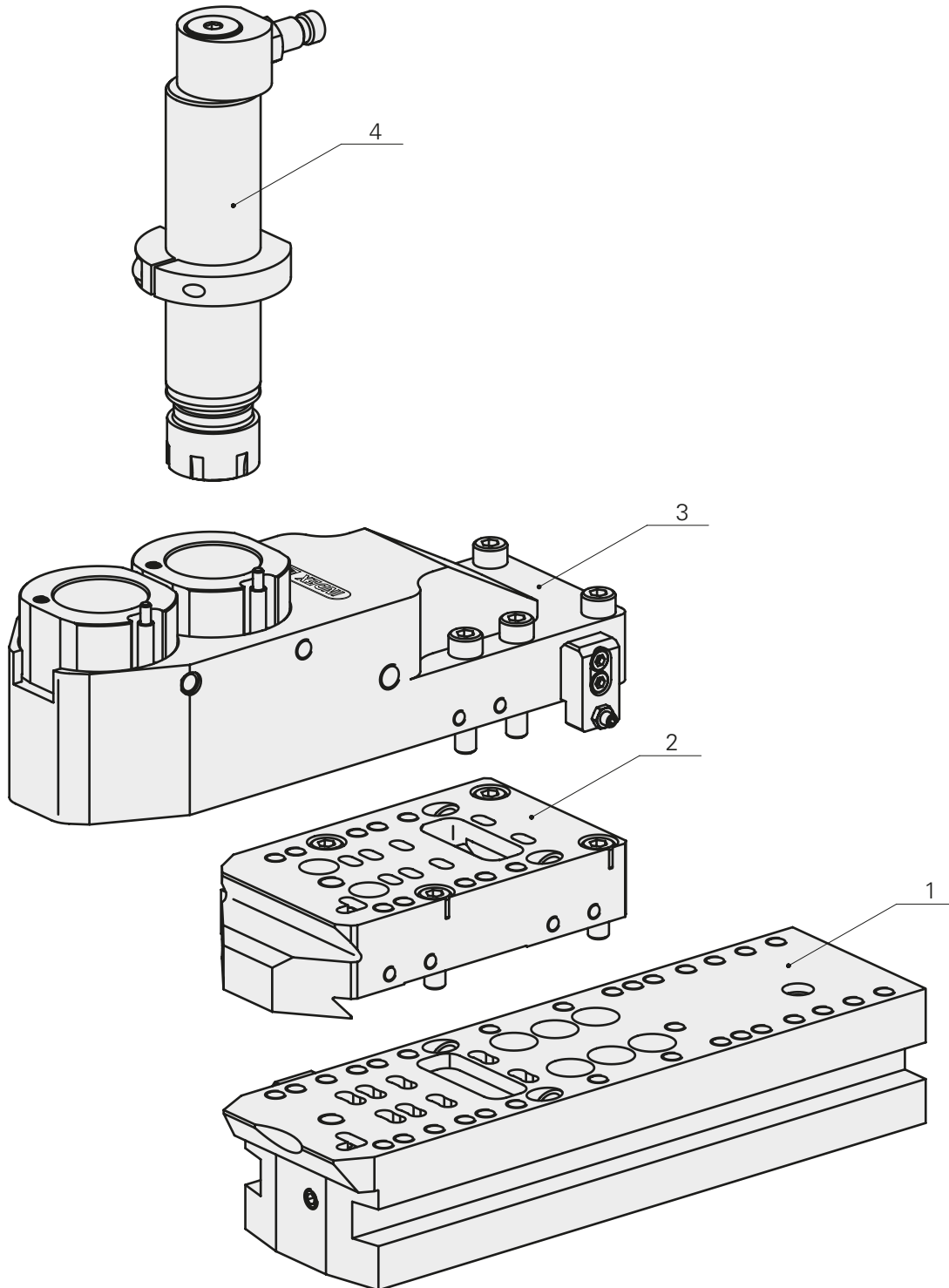


- 1 Quereinheit 1.1 - 6.2
- 2 Zwischenplatte nach Bedarf
- 3 Stechhalter

Modularer Aufbau INDEX MS40-6

Basishalter mit Bohrhalter D36mm / D51mm

Quereinheit 1.1 - 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung

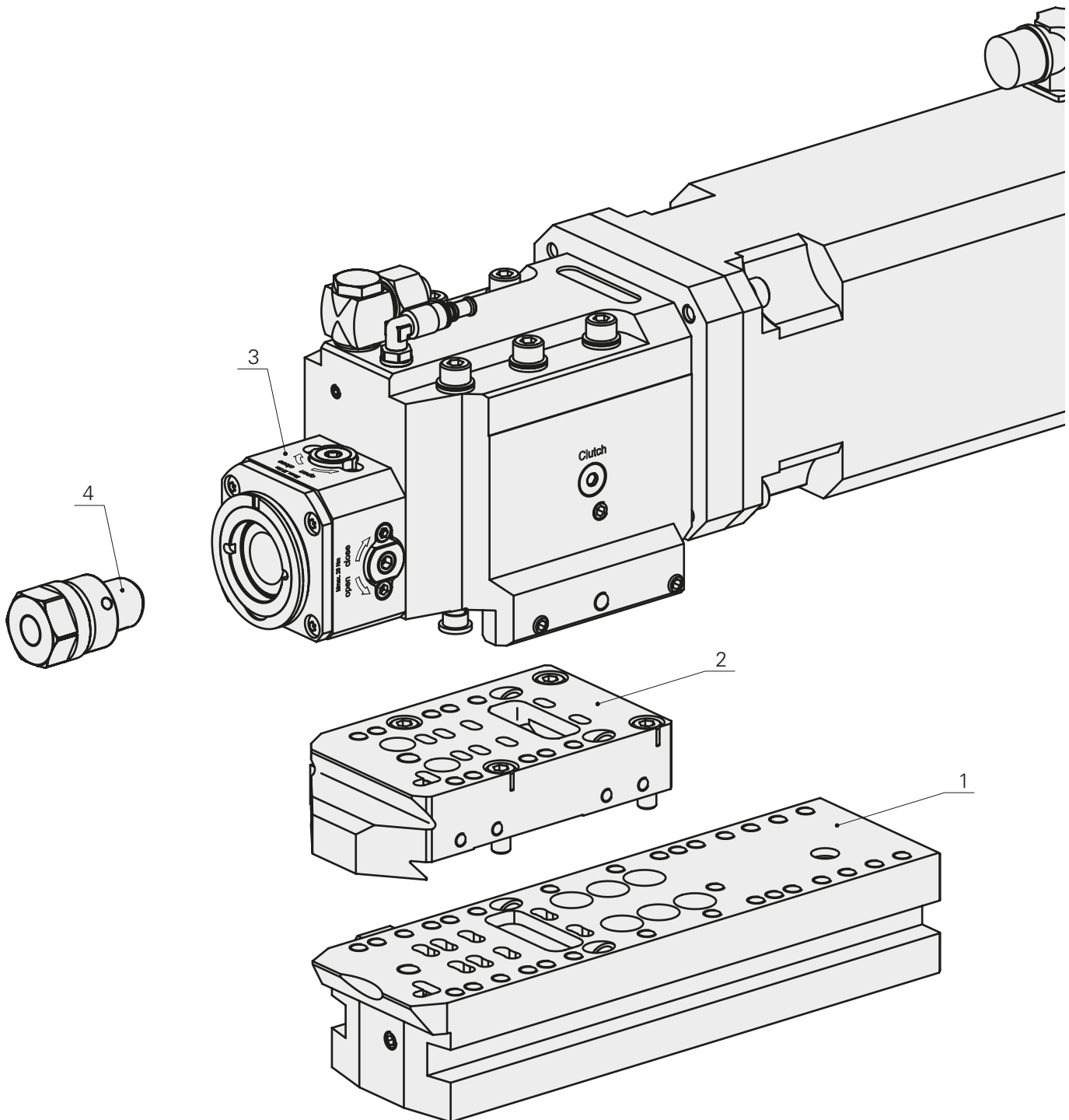


- 1 Quereinheit 1.1 - 6.2
- 2 Zwischenplatte nach Bedarf
- 3 Basishalter
- 4 Bohrhalter $\varnothing 36\text{mm}/\varnothing 51\text{mm}$

Modularer Aufbau INDEX MS40-6

Fräshalter

Quereinheit 1.1 - 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung

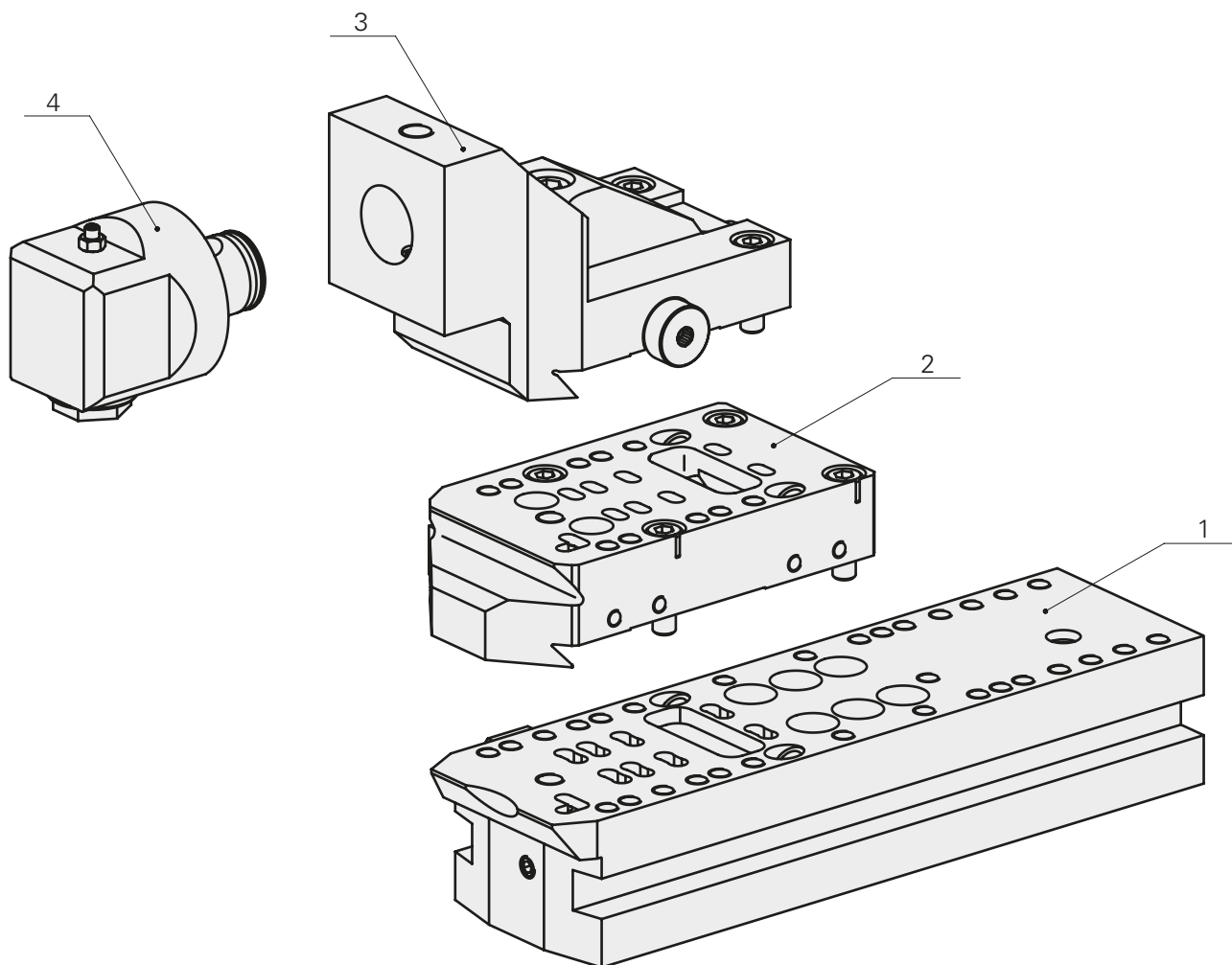


- 1 Quereinheit 1.1 - 6.2
- 2 Zwischenplatte nach Bedarf
- 3 Fräseinheit
- 4 Schnellwechseleinsatz INDEX TRAUB CAPTO

Modularer Aufbau INDEX MS40-6

Basishalter mit Bohrhalter ABS

Quereinheit 1.1 - 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung

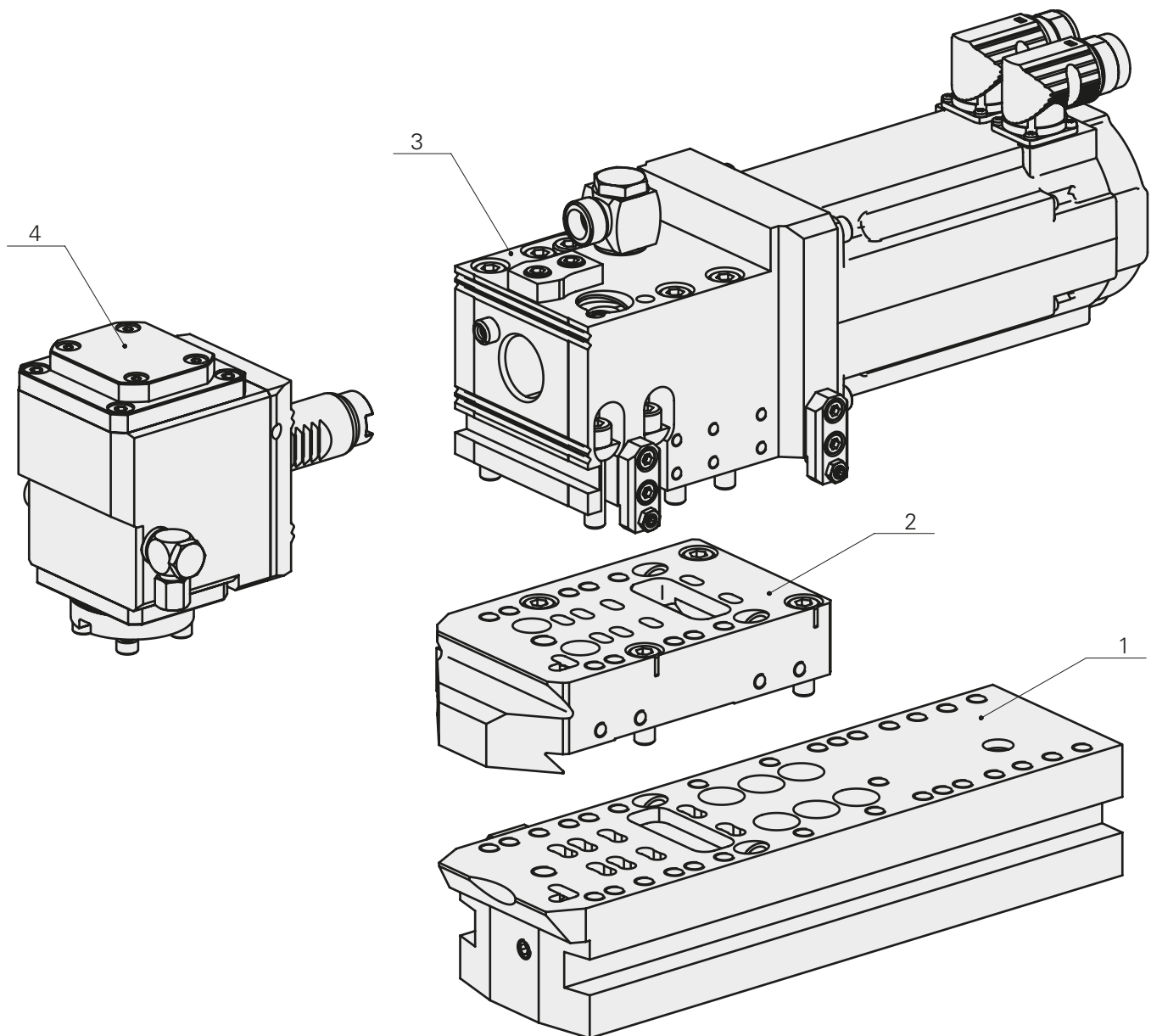


- 1 Quereinheit 1.1 - 6.2
- 2 Zwischenplatte nach Bedarf
- 3 Basishalter
- 4 Bohrhalter ABS

Modularer Aufbau INDEX MS40-6

Werkzeugantriebseinheit, Schaft VDI25

Quereinheit 1.1 - 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung

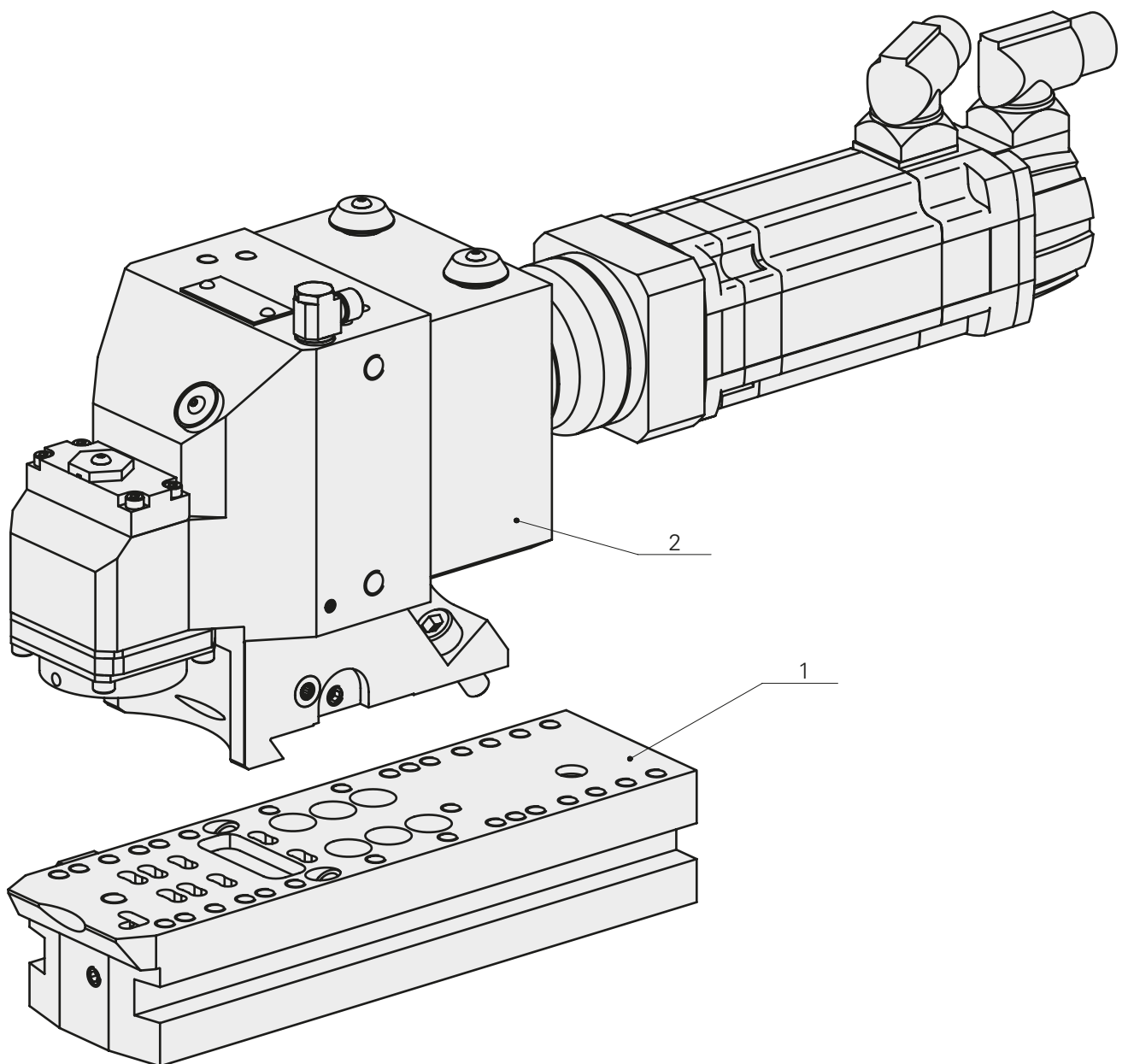


- 1 Quereinheit 1.1 - 6.2
- 2 Zwischenplatte nach Bedarf
- 3 Werkzeugantriebseinheit
- 4 Werkzeughalter VDI25

Modularer Aufbau INDEX MS40-6

Mehrkantdreheinheit

Quereinheit 1.1 - 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung

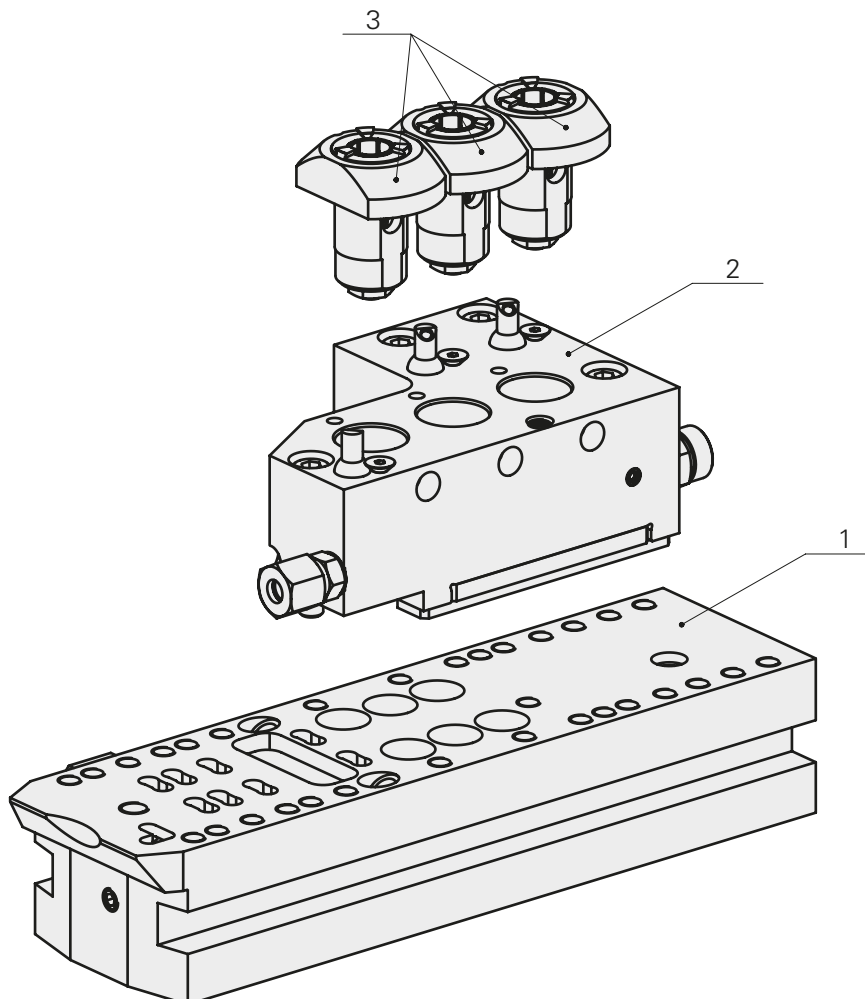


- 1 Quereinheit 1.1 - 6.2
- 2 Mehrkantdreheinheit

Modularer Aufbau INDEX MS40-6

Rückseiteneinheit starr

Quereinheit 5.1/6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung

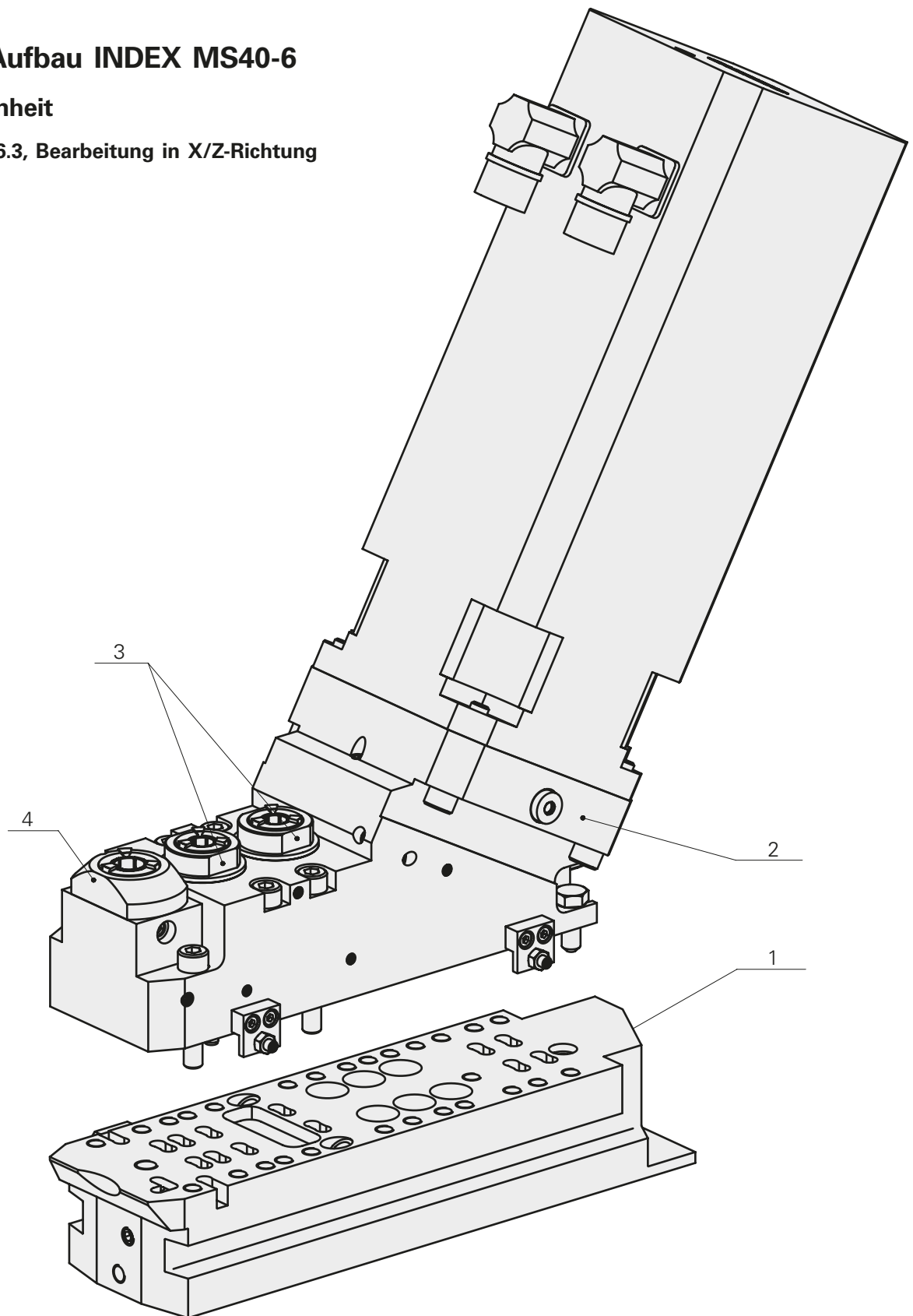


- 1 Quereinheit 5.1/6.2 (dargestellt 6.2)
- 2 Rückseiteneinheit starr
- 3 Aufnahme fest

Modularer Aufbau INDEX MS40-6

Rückseiteneinheit

Quereinheit 5.3/6.3, Bearbeitung in X/Z-Richtung

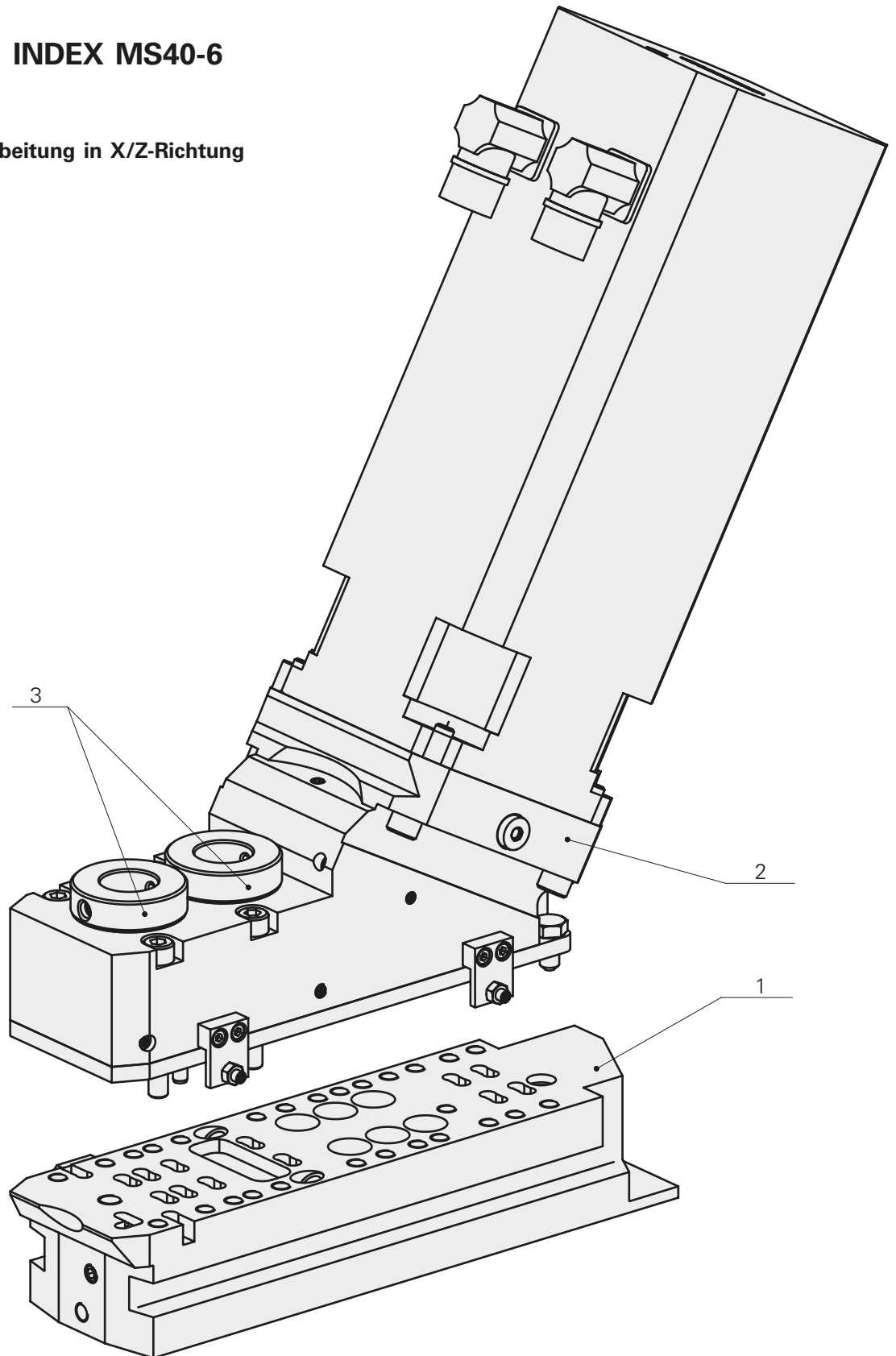


- 1 Quereinheit 5.3/6.3)
- 2 Rückseiteneinheit
- 3 Aufnahme fest / angetrieben

Modularer Aufbau INDEX MS40-6

Rückseiteneinheit

Quereinheit 5.3/6.3, Bearbeitung in X/Z-Richtung

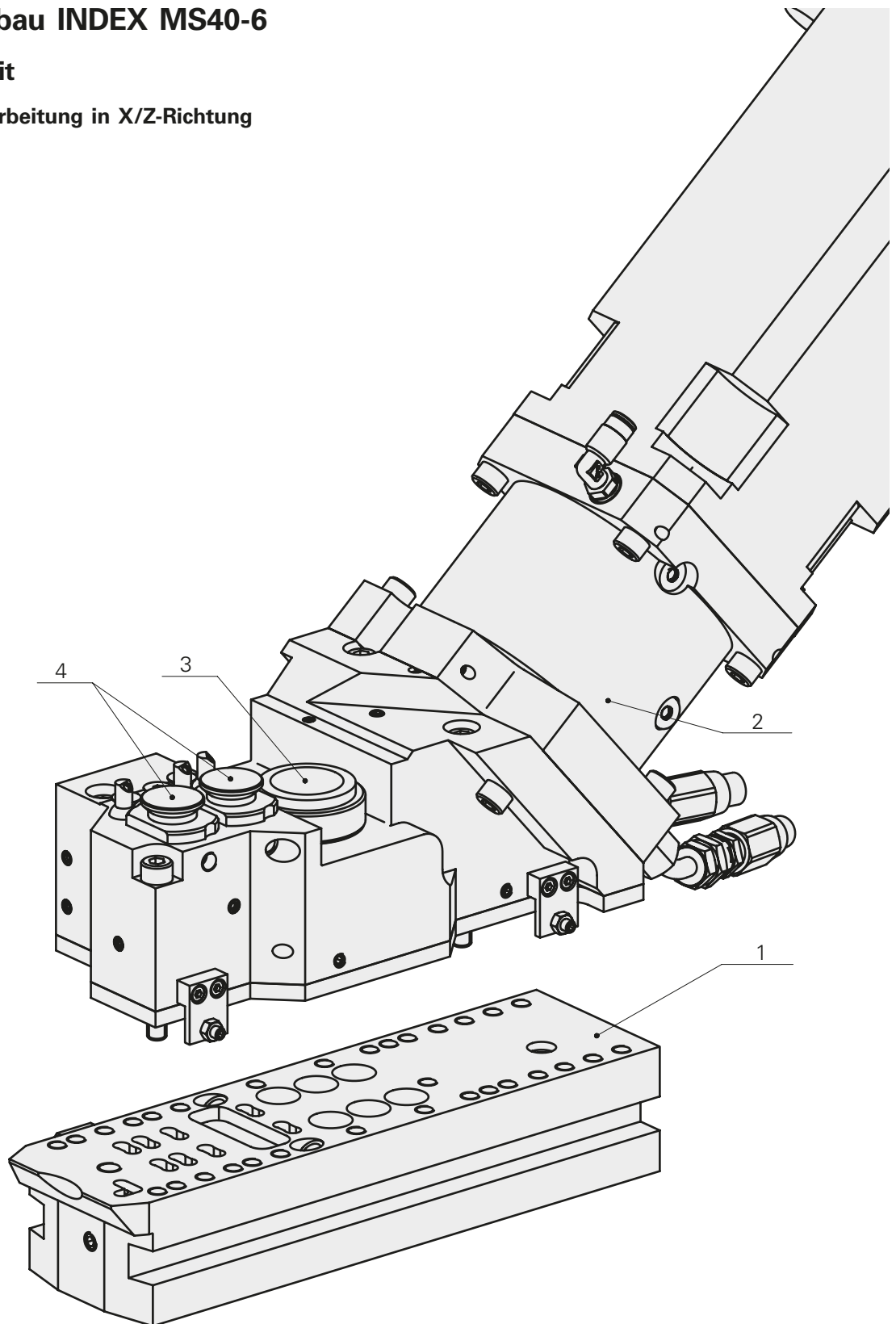


- 1 Quereinheit 5.3/6.3
- 2 Rückseiteneinheit
- 3 Aufnahme angetrieben WFB

Modularer Aufbau INDEX MS40-6

Rückseiteneinheit

Quereinheit 6.2, Bearbeitung in X/Z-Richtung



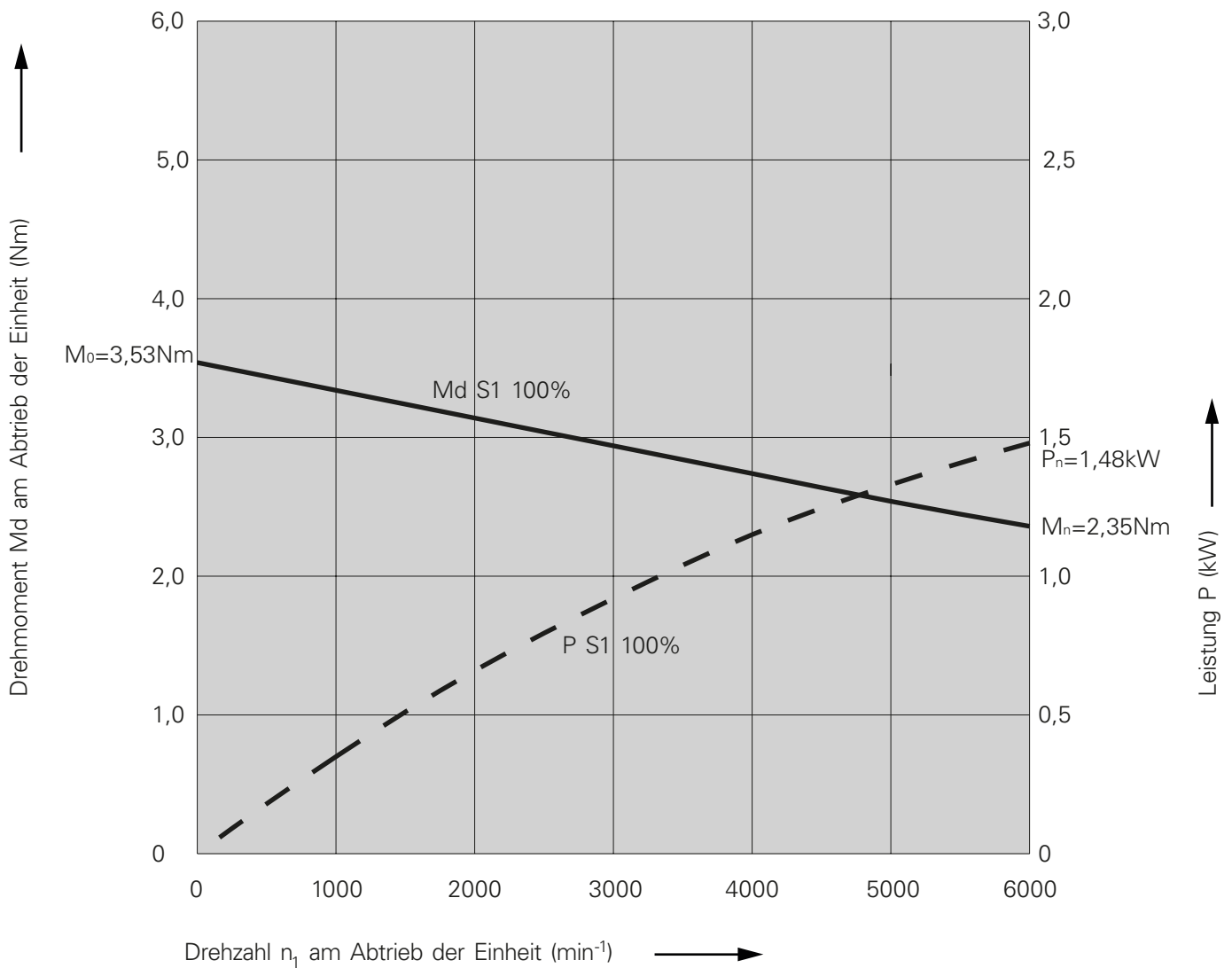
- 1 Quereinheit 6.2
- 2 Rückseiteneinheit
- 3 1x Aufnahme angetrieben WFB
- 4 2x Aufnahme fest

Leistungsdiagramm

Fräseinheit

Drehzahlbereich 0-6000min⁻¹

i Hinweise zur Benutzung des Diagramms siehe Kapitel Technische Information.



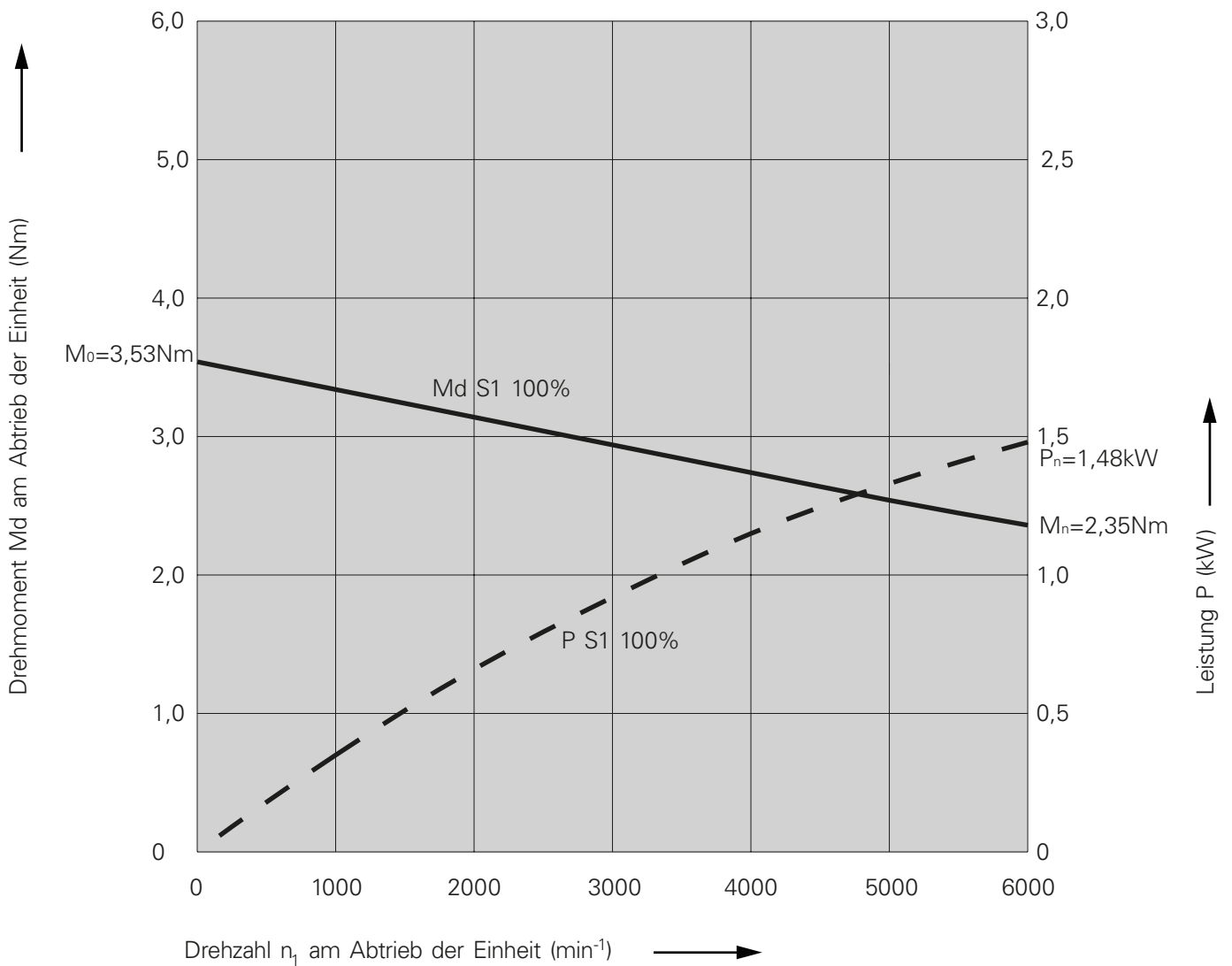
Leistungsdiagramm

Werkzeugantriebseinheit VDI25

Drehzahlbereich 0-6000min⁻¹



Hinweise zur Benutzung des Diagramms siehe Kapitel Technische Information.



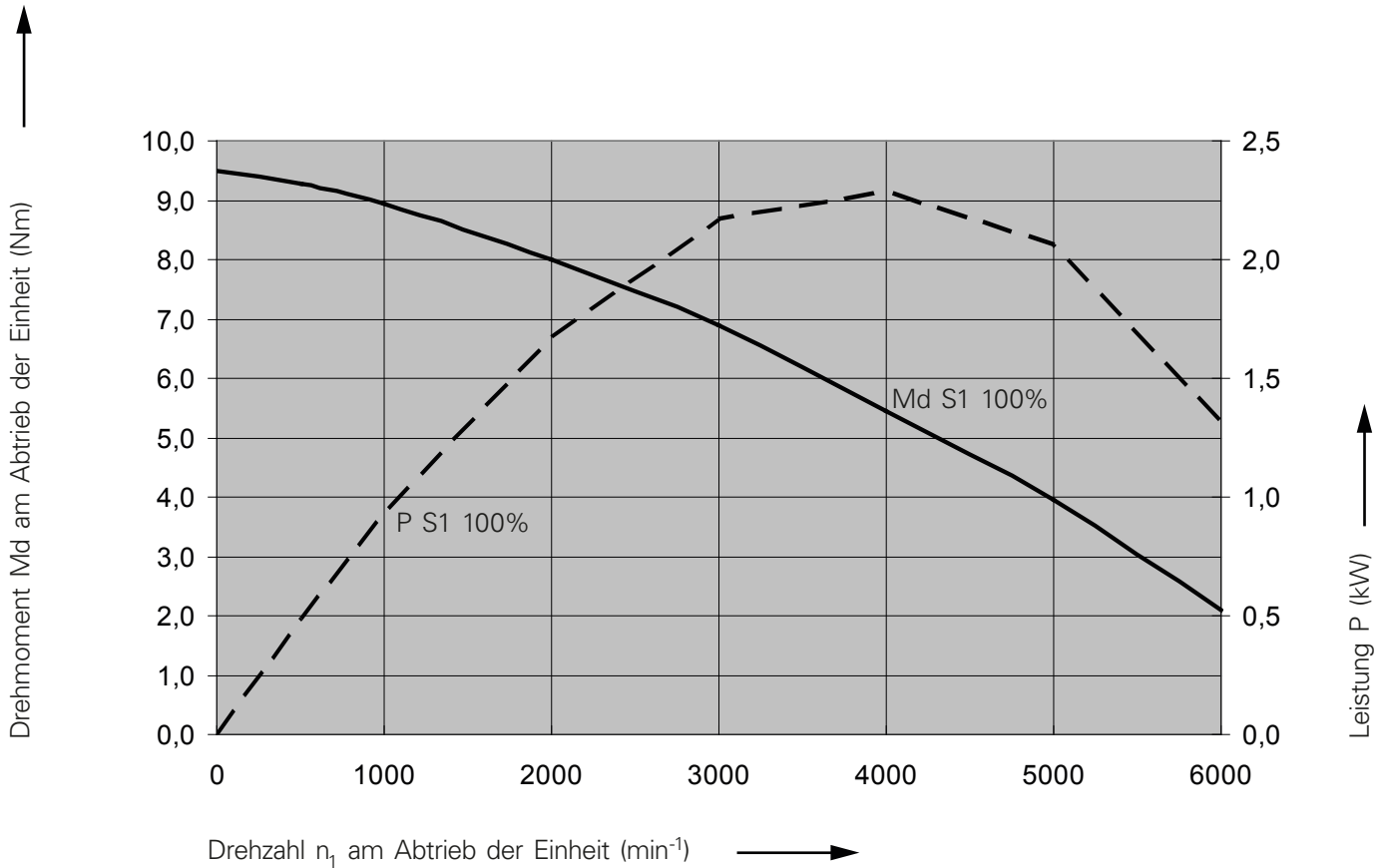
Leistungsdiagramm

Mehrkanteinheit i=1

Drehzahlbereich 0-6000min⁻¹



Hinweise zur Benutzung
des Diagramms siehe
Kapitel Technische Information.



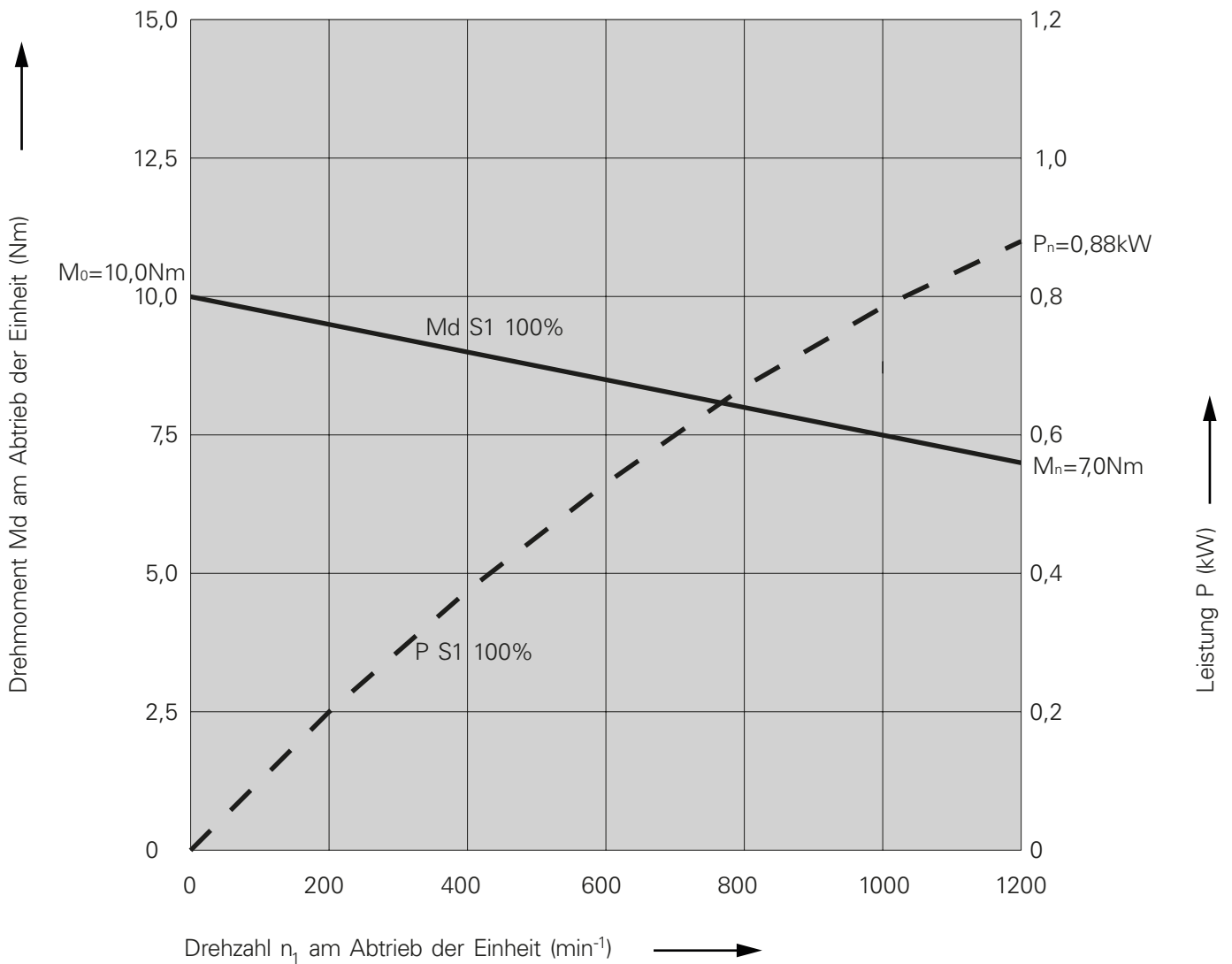
Leistungsdiagramm

Mehrkanteinheit i=5

Drehzahlbereich 0-1200min⁻¹



Hinweise zur Benutzung des Diagramms siehe Kapitel Technische Information.

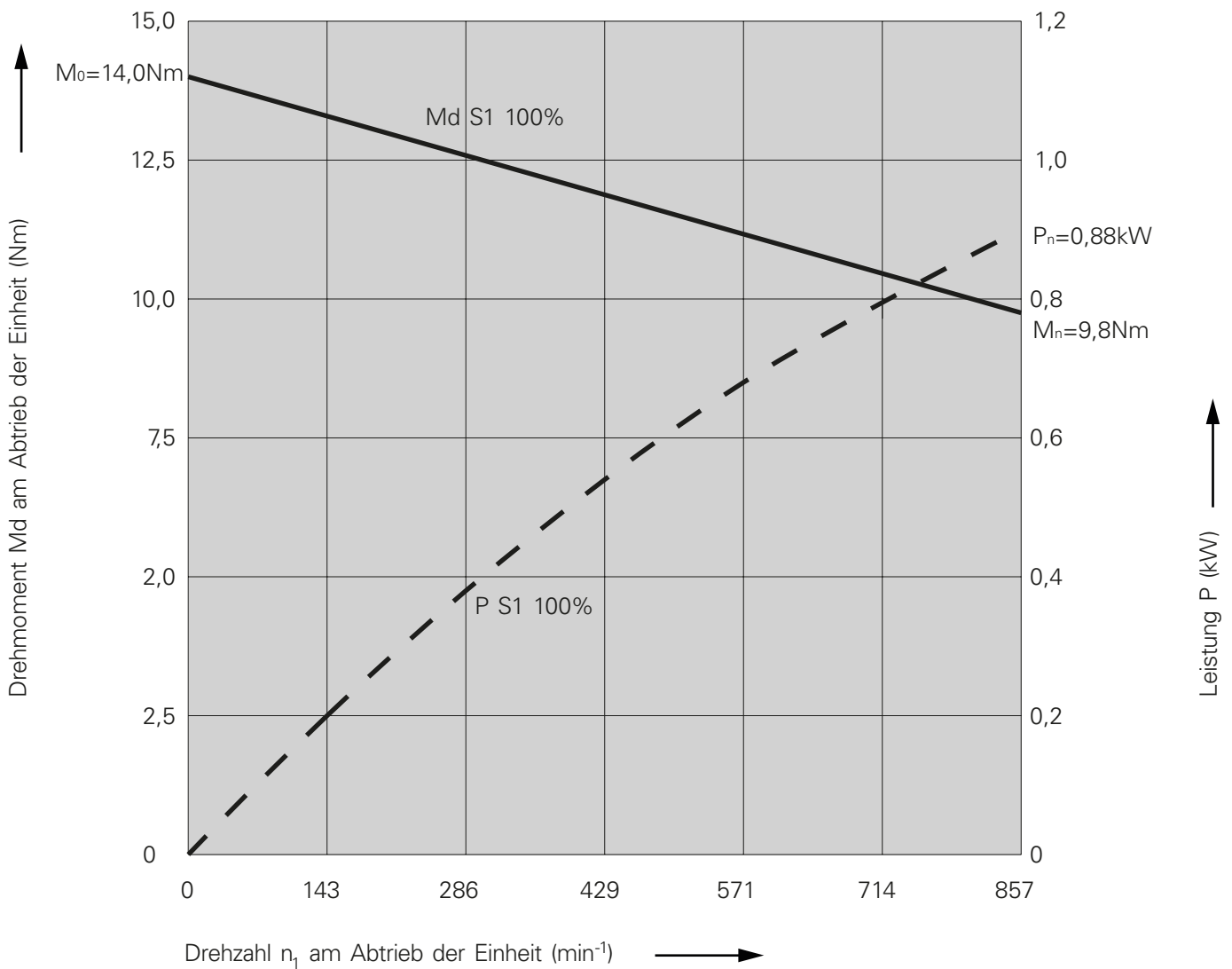


Leistungsdiagramm

Mehrkanteinheit i=7

Drehzahlbereich 0-857min⁻¹

i Hinweise zur Benutzung des Diagramms siehe Kapitel Technische Information.



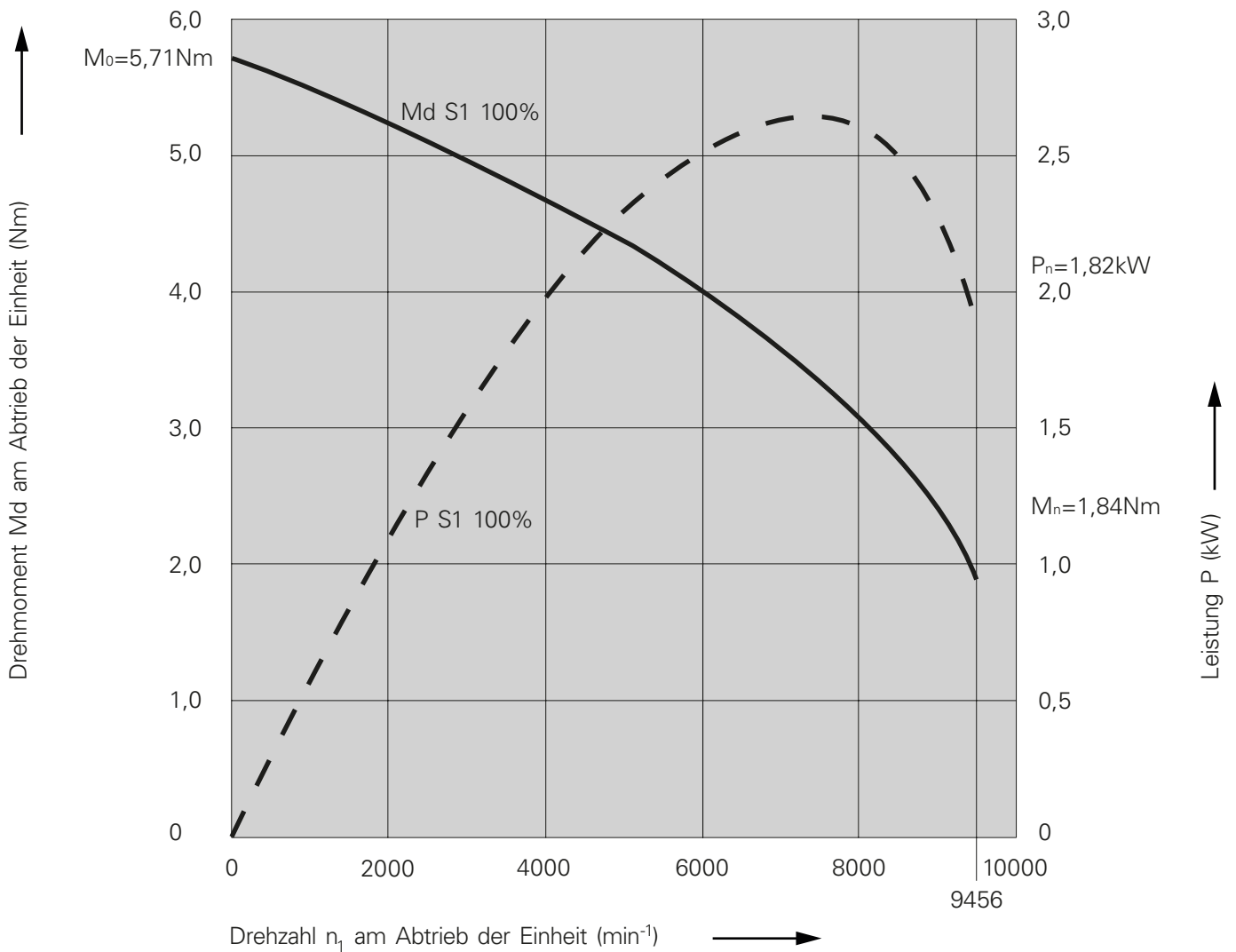
Leistungsdiagramm

Rückseiteneinheit $i=0,634$ (92:145)

Drehzahlbereich $0-9456\text{min}^{-1}$



Hinweise zur Benutzung
des Diagramms siehe
Kapitel Technische Information.

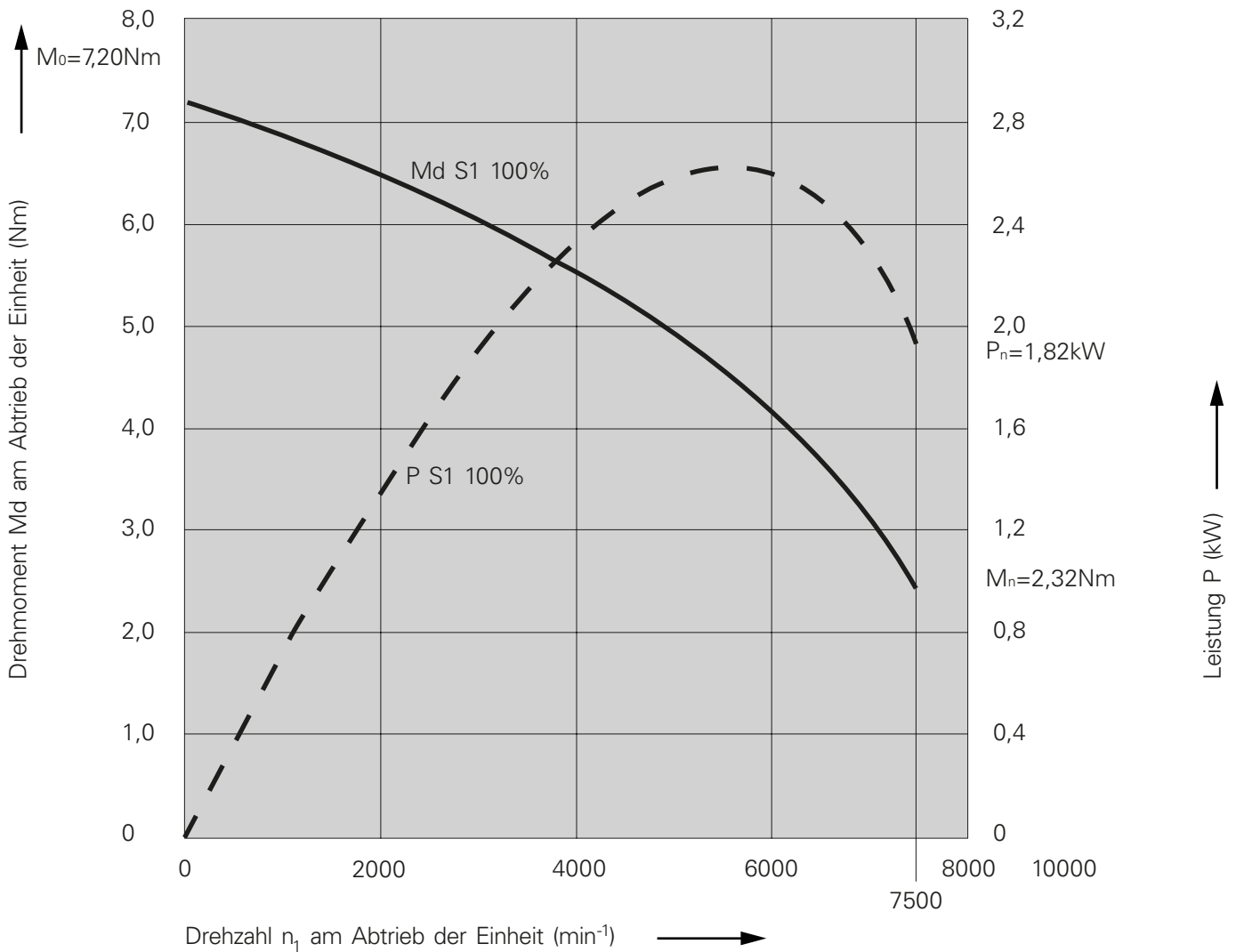


Leistungsdiagramm

Rückseiteneinheit $i=0,8$ (4:5)

Drehzahlbereich $0-7500\text{min}^{-1}$

i Hinweise zur Benutzung des Diagramms siehe Kapitel Technische Information.



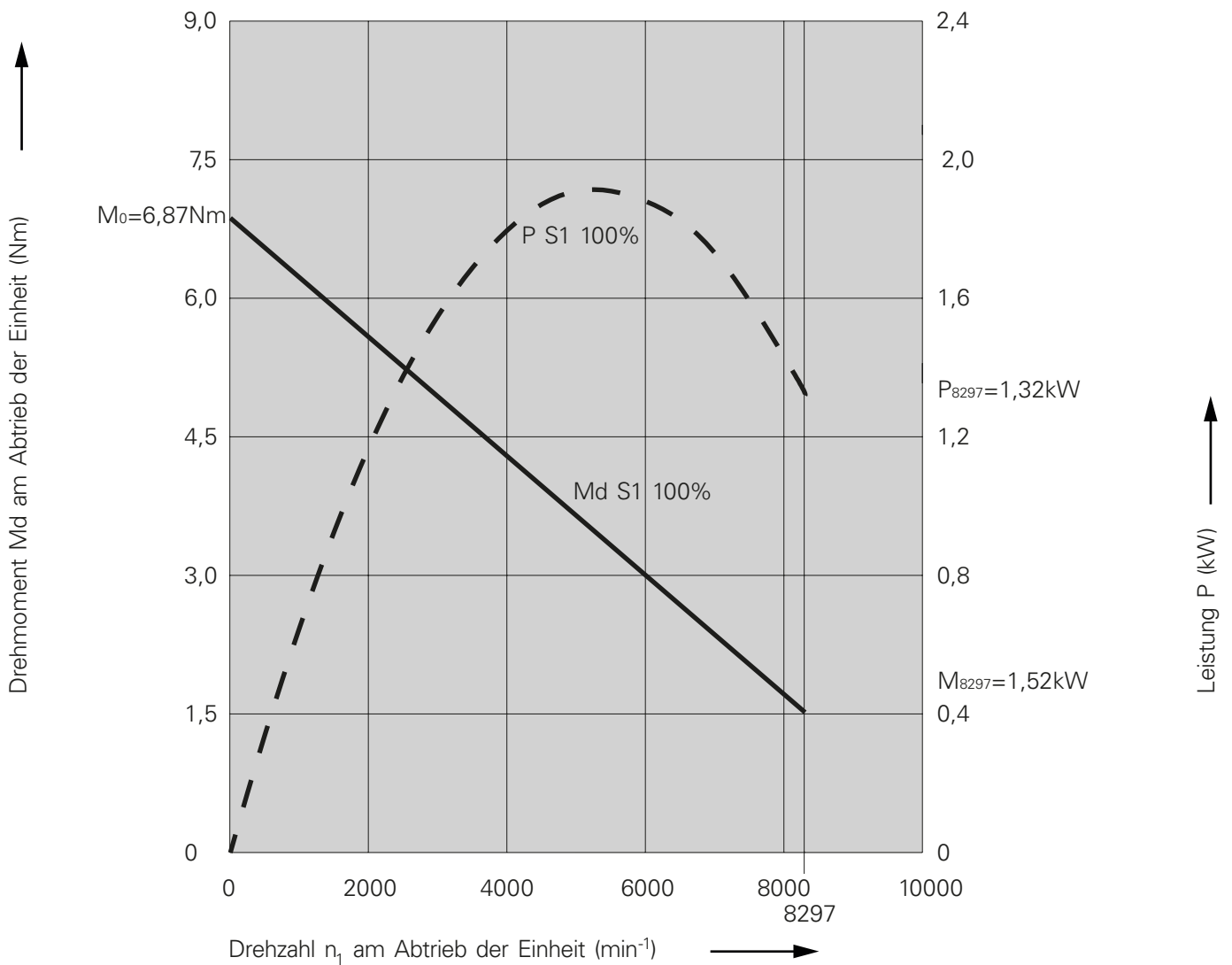
Leistungsdiagramm

Rückseiteneinheit $i=0,723$ (47:65)

Drehzahlbereich $0-8297\text{min}^{-1}$



Hinweise zur Benutzung des Diagramms siehe Kapitel Technische Information.





**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