# *G400, G420*



Dreh-Fräszentren für die leistungsstarke Bearbeitung von großen Werkstücken



## Drehen und Fräsen in neuen Dimensionen

Die INDEX G400/G420 ist ein innovatives Dreh-Fräszentrum der Extraklasse – vor allem wenn es um die effiziente Fertigung großer Werkstücke mit hoher Komplexität und Varianz geht

Auf der Basis eines steifen und schwingungsdämpfenden Maschinenbetts in Mineralguss-Blockbauweise und großzügig dimensionierten Linearführungen in X- und Z-Achsen steht diese Baureihe für modernen Maschinenbau und

somit für exzellente Bearbeitungsergebnisse bei hoher Produktivität.

Drei Werkzeugträger bieten mit einem Werkzeugvorrat von bis zu 139 Werkzeugen höchste Flexibilität bei der Komplettbearbeitung komplexer Werkstücke.

Insgesamt bis zu 16 produktive Achsen sorgen für ausnahmslos überzeugende Arbeitsergebnisse.

Der großdimensionierte und in dieser Klasse einmalige Arbeitsraum überzeugt mit durchdachten Ausstattungsmerkmalen, die kollisionsunkritisch ein zeitgleiches Bearbeiten mit allen drei Werkzeugträgern ermöglichen.

Die senkrecht abfallende Innenverkleidung sorgt für einen optimalen Spänefall. Der Späneförderer kann je nach Kundenanforderung rechts oder links angebaut werden.

Die INDEX G400/G420 steht für die Fertigung eines breiten Produktspektrums vieler Branchen wie Maschinenbau, Automobil- und Luftfahrtindustrie.

#### Das Maschinenkonzept

- Identische Haupt- und Gegenspindel mit Spindeldurchlass
   Ø 102 mm oder Ø 120 mm
- Spannfutter bis maximal Ø 400 mm
- 3 Werkzeugträger für bis zu 139 Werkzeuge
- Leistungsstarke Motorfrässpindel mit bewährter Y/B-Pinolen-Kinematik für komplexe 5-Achs-Fräsbearbeitungen (G420)
- Durchdachtes Arbeitsraumkonzept für Drehlängen bis 1.600 / 2.300 mm und variable Bearbeitungsmöglichkeiten
- Hohe thermische und mechanische Stabilität
- Hohe Dynamik (Eilgänge bis 50 m/min)



# Beste Performance für Anwendungen aus den Bereichen Automotive, Medical, Aerospace und Maschinenbau

INDEX bietet seinen Kunden optimale Lösungen für eine flexible und effiziente Fertigung. Jahrelange Erfahrung aus vielen Branchen haben die Ingenieure bei INDEX in die Produktentwicklung einfließen lassen. Durch Machbarkeitsstudien, Wirtschaftlichkeitsberechnungen und vor allem durch eine enge Zusammenarbeit mit den Kunden werden

Produkte und Prozesse zur Serienreife geführt. Der Kunde kann außerdem durch die modulare Bauweise und die große Flexibilität der INDEX Produkte auf einen umfangreichen Systembaukasten zurückgreifen. Die Dreh-Fräszentren INDEX G400 und INDEX G420 bieten beste Performance für Kunden aus den Bereichen Maschinenbau, Automobil- und Luftfahrtindustrie und das bei hoher Verfügbarkeit und Prozesssicherheit – die Komplettlösung, wenn es um die leistungsstarke Bearbeitung großer Werkstücke geht.











Stahl
60 mm x 510 mm



Aluminium

110 mm x 120 mm







#### Welle

Stahl
60 mm x 320 mm



Aluminium
200 mm x 60 mm





#### Rotorträger

Stahl

140 mm x 285 mm



#### Lagerflansch

Stahl

129 mm x 136 mm





#### Flansch

Stahl

178 mm x 120 mm



#### Revolverkopf

Stahl

273 mm x 76 mm

## Komplettbearbeitung aus dem Systembaukasten

Der Systembaukasten dieser Baureihe bietet eine Vielzahl von Wahlmöglichkeiten. So können bis zu 3 Werkzeugträger in den Arbeitsraum integriert werden – alle mit Y-Achse ausstattbar. Der Arbeitsraum bietet großzügig Platz zur Bearbeitung jedweder Art von Werkstücken. Der Arbeitsbereich kann Teile bis zu einer Länge von 1.600 / 2.300 mm aufnehmen.

Die kräftige Haupt- und Gegenspindel ist für Stangendurchmesser bis zu Ø 102 mm / Ø 120 mm und bei Futterteilen bis zu Ø 315 mm / Ø 400 mm ausgelegt.

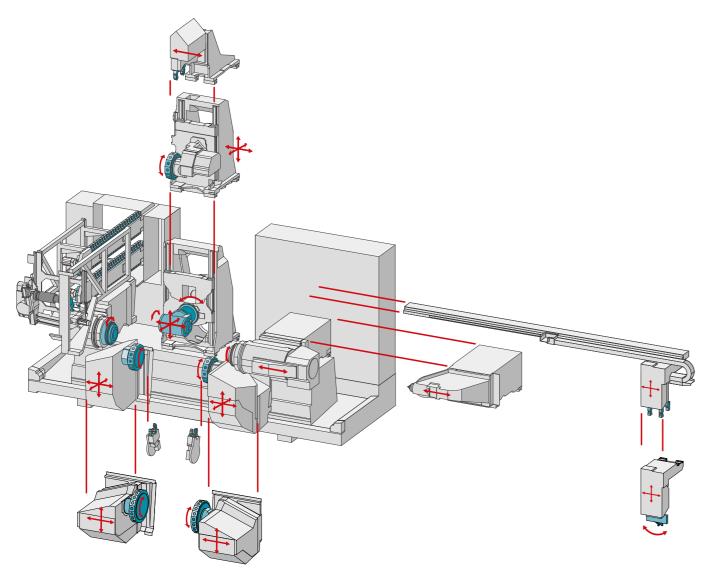
Für die Bearbeitung von langen oder wellenförmigen Teilen stehen Revolverlünetten zur Verfügung.

Die INDEX G420 ist mit einer leistungsstarken Motorfrässpindel ausgestattet und damit in der Lage 5-achsige Bearbeitungen simultan durchzuführen.

Große Bedeutung kam bei der Neuentwicklung dem ergonomischen Rüst- und Bedienkonzept zu.

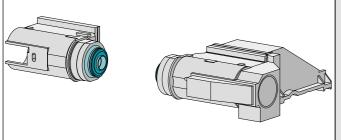
Alle relevanten Komponenten sind für Bedien- und Wartungspersonal leicht erreichbar. Optional kann ein auf die Bearbeitungsprozesse abgestimmtes, integriertes Werkstückhandling zum Be- und Entladen von Wellen- oder Flanschteilen eingesetzt werden.

Ferner ist für alle Maschinen dieser Baureihe die modular aufgebaute Roboterzelle iXcenter, zum flexiblen Zu- und Abführen von Roh- und Fertigteilen, verfügbar.





## **Die Baugruppen**



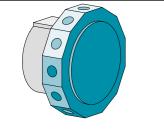
#### Haupt- und Gegenspindel

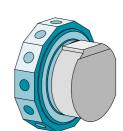
- Spindeldurchlass Ø 102 mm / Ø 120 mm
- Drehzahl max. 4.000 min<sup>-1</sup> / 3.000 min<sup>-1</sup>
- 41 kW, 920 Nm (40% ED) / 43 kW, 1.000 Nm (40% ED)
- Futterdurchmesser Ø 315 mm / Ø 400 mm



#### Oberer Revolver (INDEX G400)

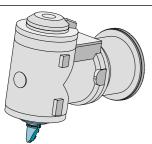
- 12 angetriebene Stationen VDI 40 mit W-Verzahnung
- 5.400 min<sup>-1</sup>, 7,5 kW, 35 Nm (25% ED)
- X-Achse 295 mm, Eilgang 30 m/min
- Y-Achse +/-100 mm, Eilgang 20 m/min
- Z-Achse 1.580 mm / 2.290 mm, Eilgang 50 m/min





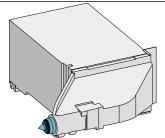
#### Zwei untere Revolver mit jeweils 12 Stationen

- Je 12 angetriebene Stationen VDI 40 mit W-Verzahnung
- 5.400 min<sup>-1</sup>, 7,5 kW, 35 Nm (25% ED)
- X-Achse 185 mm, Eilgang 30 m/min
- Y-Achse +/-70 mm, Eilgang 20 m/min
- Z-Achse 1.600 / 2.300 mm, Eilgang 40 m/min



#### Motorfrässpindel (INDEX G420)

- HSK-T63, 12.000 min<sup>-1</sup>, 150 Nm (25% ED)
- Capto-C6, 18.000 min<sup>-1</sup>, 100 Nm (25% ED)
- X-Achse 750 mm, Eilgang 30 m/min
- Y-Achse +/- 170 mm, Eilgang 20 m/min
- Z-Achse 1.600 / 2.300 mm, Eilgang 50 m/min
- B-Achse -25°/+205°, Eilgang 75 min-1

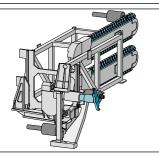


#### Reitstock

- Aufnahme SK40
- Andrückkraft 21.000 N (40% ED)

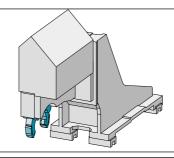
9.000 N (100% ED)

• Eilgang 40 m/min



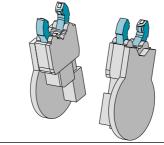
#### Werkzeugmagazin (INDEX G420)

- Einreihig: 58 Werkzeugplätze HSK-T 63 / Capto-C6
- Zweireihig: 115 Werkzeugplätze HSK-T 63 / Capto-C6
- Werkzeuggewicht maximal 10 kg
- Werkzeugdurchmesser maximal Ø 160 mm
- Werkzeuglänge maximal 500 mm
- Rüstplatz



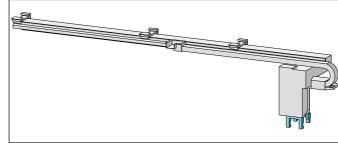
#### Obere Lünette auf separatem Schlitten (optional)

• Spannbereich 12 - 152 mm / 30 - 245 mm



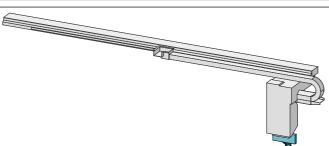
#### Untere Revolverlünetten (optional)

• Spannbereich 20 - 101 mm / 50 - 131 mm



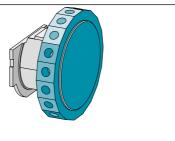
#### Werkstückhandhabung Welle (optional)

- Integrierte 2-Achs-Werkkstückhandhabung
- Werkstückdurchmesser max. Ø 120 mm
- Werkstücklänge max. 1.000 mm
- Werkstückgewicht max. 25 kg



#### Werkstückhandhabung Flansch (optional)

- Integrierte 3-Achs-Werkstückhandhabung
- Werkstückdurchmesser max. Ø 250 mm
- Werkstückgewicht max. 20 kg
- Werkstücklänge max. 200 mm



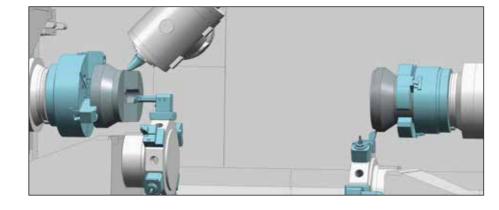
# Zwei Revolver mit jeweils 18 Stationen (optional für INDEX G400)

- Je 18 angetriebene Stationen VDI 40 mit W-Verzahung
- 5.400 min<sup>-1</sup>, 7,5 kW, 35 Nm (25%ED)
- X-Achse 210 mm, Eilgang 30 m/min
- Z-Achse 1.600 / 2.300 mm, Eilgang 40 m/min

# Große Freiheitsgrade im Arbeitsraum für vielfältige Bearbeitungsmöglichkeiten

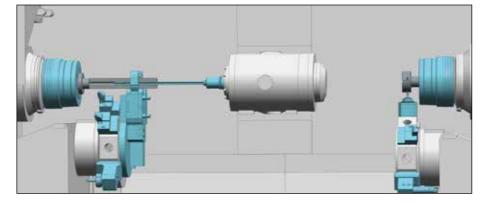
#### **INDEX G420**

Maximale Produktivität durch die Simultanbearbeitung mit 3 Werkzeugen



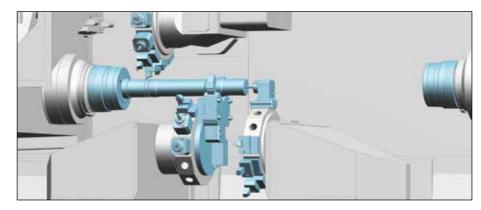
#### **INDEX G420**

Einsatz von bis zu 500 mm langen Werkzeugen in der Motorfrässpindel, z.B. für Tieflochbohranwendungen in höchster Präzision.



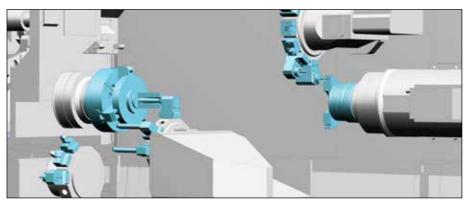
#### **INDEX G400**

Flexible Wellenbearbeitung durch den Einsatz von Revolverlünetten

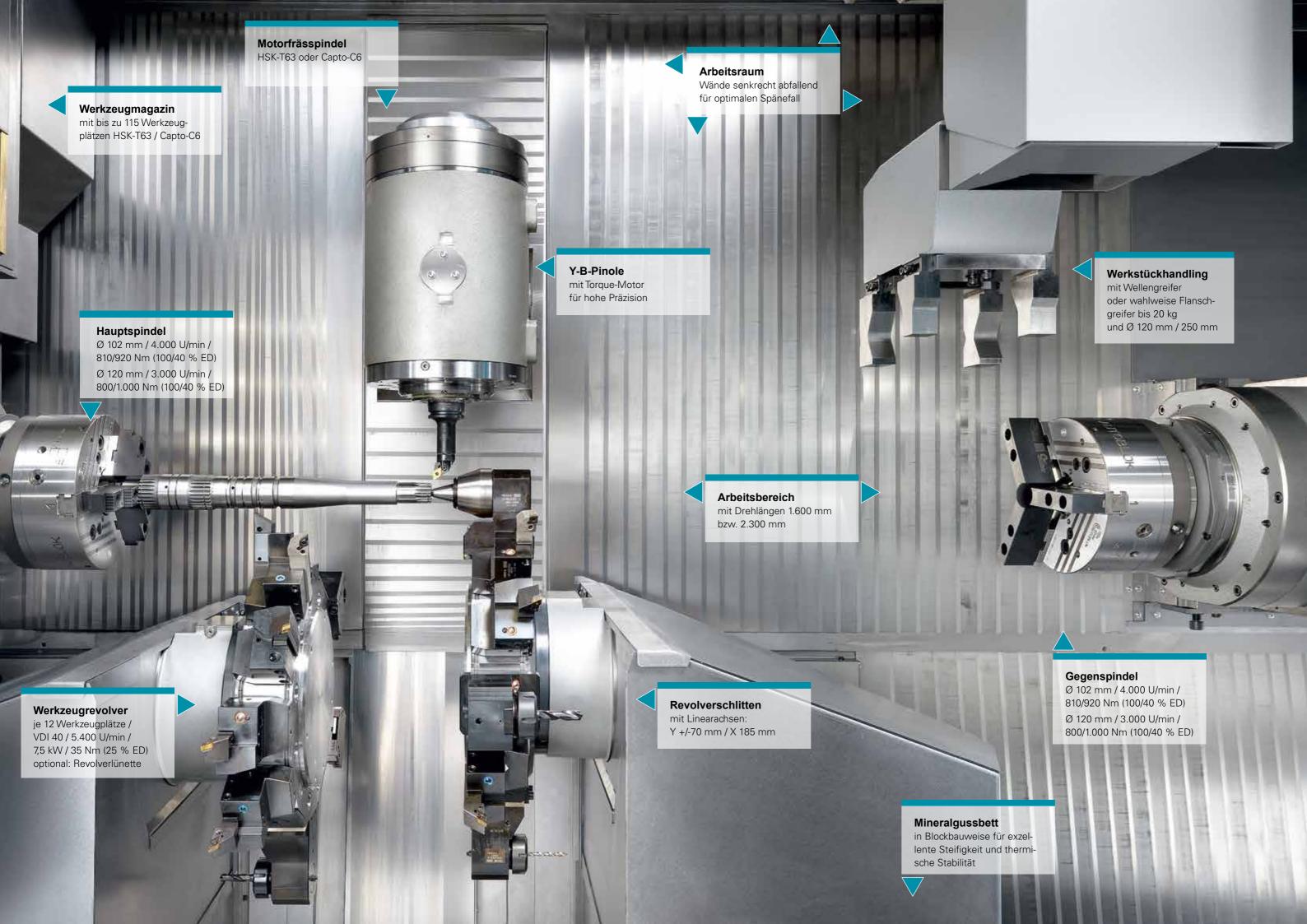


#### **INDEX G400**

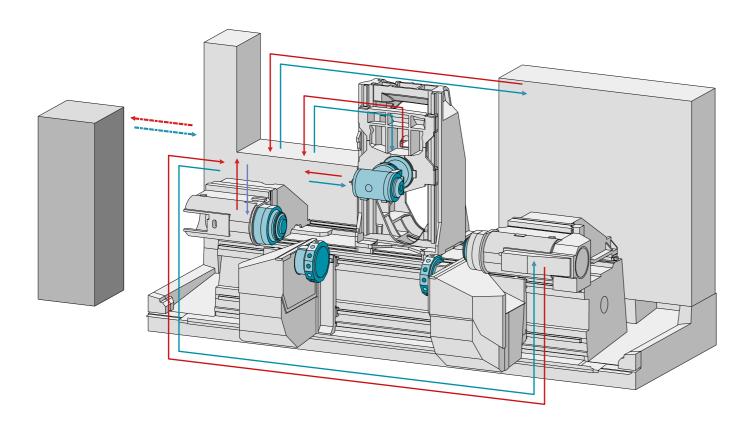
Maximale Kollisionsfreiheit durch "Abtauchen" der unteren Werkzeugträger.







# Das Kühlkonzept: Energie effizienter nutzen



# Bewährte Kühlprinzipien intelligent genutzt:

#### • Gezielte Entwärmung

Alle verlustbehafteten Wärmequellen der INDEX G400/G420 werden über mehrere Flüssigkeitskreisläufe direkt gekühlt. Neben Haupt-, Gegen-, Motorfrässpindel und Torque-Antrieb der B-Achse verfügen zusätzlich auch Hydraulik und Schaltschrank über einen separaten Kühlkreislauf. Die frei werdende Wärme-

energie wird im Kühlmittel gebunden und zentral aus der Maschine abgeleitet.

#### Wirtschaftliche Nutzung der Abwärme

Über die INDEX "Kaltwasser-Schnittstelle" kann die im Kühlmedium gespeicherte Verlustwärmeenergie zentral entnommen und bei Bedarf einer weiteren Nutzung zugeführt werden; z. B. Hallenbeheizung, Brauchwassererwärmung oder Prozesswärme für andere Fertigungsschritte. Die Rückgewinnung der Maschinenabwärme ermöglicht eine nachhaltige Senkung der Energiekosten im Unternehmen.

#### Klimaneutrale Abführung der Wärme

Die Kaltwasser-Schnittstelle bietet die Möglichkeit einer klimatechnisch neutralen Abfuhr der Wärme, sofern die im Kühlmedium gespeicherte Maschinenabwärme nicht anderweitig genutzt werden kann.

Das notwendige Kühlgerät kann mithilfe der Wasserschnittstelle zum einen außerhalb der Produktionshalle und zum anderen auch zentral über mehrere Maschinen zum Einsatz kommen. Dies bietet ein erhebliches Energieeinsparungspotenzial für die Hallenentwärmung/klimatisierung bzw. eine Effizienzsteigerung durch eine zentralisierte Wärmeentsorgung.

# Integrierte Automationslösungen für die flexible Fertigung



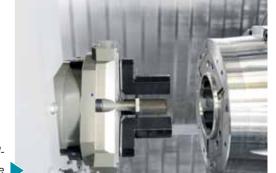
Die integrierte Werkstückhandhabung ist als Option erhältlich. Sie kann gleichermaßen für die Be- und Entladung sowie die Reststückabführung eingesetzt werden und ist für Teile bis 25 kg Gewicht und einem Durchmesser von bis zu Ø 120 mm (Welle) bzw. Ø 250 mm (Flansch) vorgesehen.

Die Handhabungseinheit ist mit 2 bzw. 3 CNC-Achsen ausgestattet, die über die Maschinensteuerung bedient werden.

Weitere individuelle Automationslösungen, wie Transportbänder oder Roboterhandhabung mit Nebenfunktionen können kundenspezifisch integriert werden. Fertigteilentnahme (oder Zufuhr) per werkstückspezifischem Greifer für Wellenteile oder Flanschteile

2-Achs-Werkstückhandhabungssystem verfährt kollisionsfrei zum Entnahmeplatz





3-Achs-Werkstückhandhabung für Flanschteile

### Roboterzelle Xcenter

#### Intelligente Automation - ein Plus an Flexibilität und Wirtschaftlichkeit

Mit der Roboterzelle iXcenter können Roh- und Fertigteile schnell, sicher und flexibel zu- und abgeführt werden. Die Erstellung des Gesamtablaufs zwischen Maschine und Roboterzelle erfolgt mittels vordefinierten Macros im NC-Ablaufprogramm. Der Zugang des Roboters in den Arbeitsraum der Maschine erfolgt über die Schiebetüre, welche sich automatisch öffnet und schließt.

Das iXcenter ist modular aufgebaut und ermöglicht Ihnen, verschiedene Prozesse wirtschaftlich zu integrieren. Durch die Erreichbarkeit von Spindeln, Werkzeugträgern und des Werkzeugmagazins sind Sie mit dem iXcenter optimal für das Rüsten der Maschine vorbereitet.

#### Ihre Vorteile

- Automatische und ergonomische Werkstückzuund -abführung
- Modular und flexibel erweiterbare Grundzelle
- Mannarmer Dauerbetrieb möglich
- Türkonzept für optimalen Zugang und Einblick in die Maschine
- Kompakte Bauweise
- Modernes INDEX-Maschinendesign
- Gesamtanlage aus einer Hand

#### **Technische Daten**

- 6-Achsen-Roboter für 165 kg Traglast
- Reichweite 2.660 mm





#### Mehr Potenziale nutzen

Integration nachgeschalteter Prozesse durch Anbau von speziellen Modulen

- Paletten- / Regalmodule
- Speichersysteme
- Umlaufbänder
- Messeinheiten
- Prüfmodule
- Ausschleusseinheiten
- Reinigungsstationen
- Entgratmodule
- Laserbeschriftungsmodule
- Weitere kundenspezifische
- Lösungen

# Kombination mit allen Ausbaustufen der Maschine möglich

- Internes Handling (Flansch + Welle)
- Stangenlademagazine
- Anordnung Späneförderer links / rechts

#### Verfügbare Optionen der Grundzelle

- 6-Achsen-Roboter mit bis zu 270 kg Traglast
- Doppelgreifer in Flansch- und Wellenausführung
- Automatischer Greiferwechsel inkl. Greiferspeicher



# Das Cockpit für die einfache Integration der Maschine in Ihre Betriebsorganisation



#### Fokus auf Produktion und Steuerung - Industrie 4.0 inklusive.

Das iXpanel Bedienkonzept öffnet den Zugang zu einer vernetzten Produktion. Mit iXpanel stehen dem Bediener jederzeit alle relevanten Informationen für eine wirtschaftliche Fertigung direkt an der Maschine zur Verfügung. iXpanel ist bereits im Standard enthalten und individuell erweiterbar. Sie können iXpanel so einsetzen, wie Sie es sich für Ihre Unternehmensorganisation wünschen - eben Industrie 4.0 nach Maß.

#### Zukunftsicher.

iXpanel integriert die neueste Steuerungsgeneration SIEMENS Sinumerik 840D solution line. Bedienen Sie iXpanel ganz intuitiv über einen 18,5"-Touch-Monitor



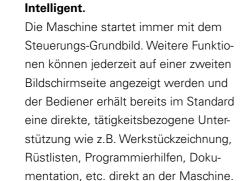
#### Virtuell & Offen.

Mit der optionalen VPC-Box (Industrie-PC) erschließt iXpanel die Welt der Virtuellen Maschine mit den 3 Betriebsmodi

- CrashStop
- RealTime Mode
- unabhängige Simulation (VM on board) direkt an der Steuerung. Dank der VPC-Box kann die Maschine uneingeschränkt in Ihre IT-Struktur integriert werden.

#### Produktiv.

Maximale Leistung durch umfassende Technologiezyklen und Programmiermasken z.B. für optimale Dreh-, Fräsund Bohrbearbeitungen vor allem bei dem simultanen Einsatz mehrerer Werkzeuge.



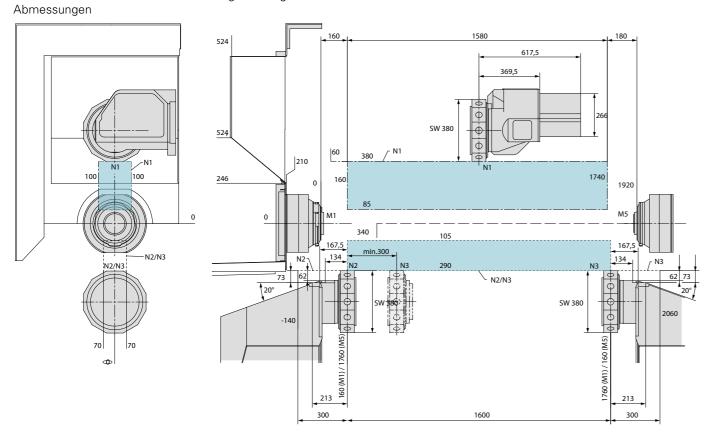






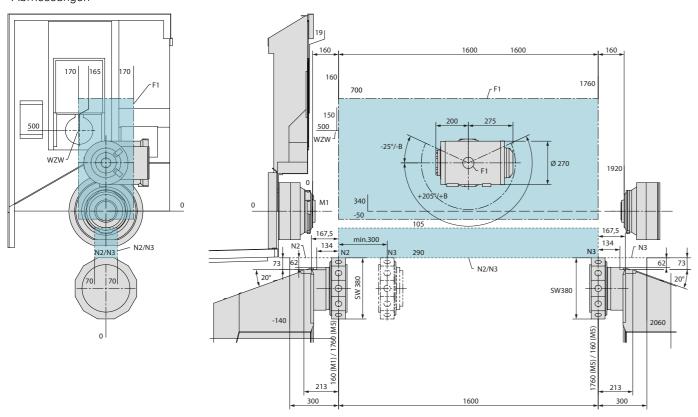
#### INDEX G400, G420

## Arbeitsraum INDEX G400 - Ausführung Drehlänge 1.600 mm -



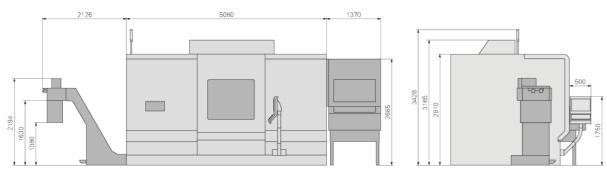
### Arbeitsraum INDEX G420 - Ausführung Drehlänge 1.600 mm -

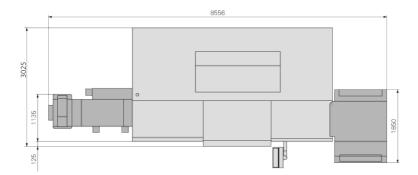
Abmessungen



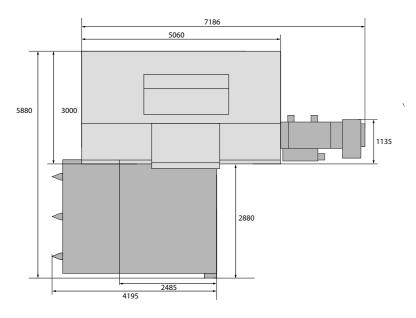


**Aufstellplan INDEX G400/G420** Ausführung Drehlänge 1.600 mm / Späneförderer links und Werkstückhandling





**Aufstellplan INDEX G400/G420**Ausführung Drehlänge 1.600 mm / Späneförderer rechts iXcenter mit Grundzelle und Palettenmodul



# **Technische Daten**

	INDEX G400	INDEX G420
mm	1.600	1.600
mm	2.300	2.300
		mm 1.600

Hauptspindel und Gegenspindel						
Spindeldurchlass	mm	102	120		102	120
Spindelkopf ISO 702/1		A8	A11		A8	A11
• max. Drehzahl	min <sup>-1</sup>	4.000	3.000		4.000	3.000
Antriebsleistung (100% / 40% ED)	kW	34 / 41	34 / 43		34 / 41	34 / 43
• Drehmoment (100% / 40% ED)	Nm	810/920	800 / 1.000		810 / 920	800 / 1.000
Spannfutterdurchmesser	mm	315	400		315	400
C-Achse Auflösung	Grad	0,001	0,001		0,001	0,001

Werkzeugträger oben		Revolver	Motorfrässpindel
Kinematik		XYZ	XYZB
Werkzeugsystem		DIN 69893-7 / ISO 26623	HSK-T63 // Capto-C6
Anzahl Stationen		12	
• max. Drehzahl	min <sup>-1</sup>	5.400	12.000 // 18.000
Antriebsleistung (100% ED)	kW	7,5	26 // 27,5
Drehmoment (25% ED)	Nm	35	150 // 100
X Schlittenweg, Eilgang, Vorschubkraft	mm / m/min / N	295 / 30 / 10.000	750 / 30 / 10.000
Y Schlittenweg, Eilgang, Vorschubkraft	mm / m/min / N	+/-100 / 20 / 11.000	+/-170 / 20 / 11.000
Z Eilgang, Vorschubkraft	m/min / N	50 / 11.000	50 / 11.000
B-Achse Schwenkbereich, Eilgang	Grad / min <sup>-1</sup>		-25 / +205 / 75

Werkzeugträger unten links/rechts		Revolver XYZ / XZ	Revolver XYZ
Werkzeugsystem DIN 69880		VDI-40 W-Verzahnung	VDI-40 W-Verzahnung
Anzahl Stationen (angetrieben) Revolver XYZ / XZ		12 / 18	12
• max. Drehzahl	min <sup>-1</sup>	5.400	5.400
Antriebsleistung (25% ED)	kW	7,5 / 7,5	7,5
Drehmoment (25% ED)	Nm	35 / 35	35
X Schlittenweg, Eilgang, Vorschubkraft	mm / m/min / N	Revolver XYZ 185 / 30 / 10.000	185 / 30 / 10.000
X Schlittenweg, Eilgang, Vorschubkraft	mm / m/min / N	Revolver XZ 210 / 30 / 10.000	
Y Schlittenweg, Eilgang, Vorschubkraft	mm / m/min / N	+/-70 / 20 / 11.000	+/-70 / 20 / 11.000
Z Eilgang, Vorschubkraft	m /min / N	40 / 11.000	40 / 11.000

Werkzeugmagazin				
Werkzeugsystem				HSK-T63 / Capto-C6
Plätze im Werkzeugmagazin				58 / 115
Werkzeuggewicht max.	kg			10
Werkzeugdurchmesser max.	mm			160
Werkzeuglänge max.	mm			500
Kippmoment max.	Nm			15
Revolverlünette (optional)				
Revolverlünette Spannbereich (mit Späneschutz)	mm	20 - 101 / 50 - 131		20 - 101 / 50 - 131

Werkstückhandhabung Welle / Flansch (optional)				
Werkstückgewicht Welle / Flansch	kg	25 / 20		25 / 20
Werkstückdurchmesser Welle max. (Abführbetrieb)	mm (Ø / Länge)	120 / 1.000		120 / 1.000
Werkstückdurchm. Flansch max. (Zu-/Abführbetr.)	mm Ø / Länge	250 / 200		250 / 200

Allgemeine Daten			
Länge x Breite x Höhe	mm	5.060 x 3.025 x 3.165	5.060 x 3.025 x 3.165
Länge x Breite x Höhe - Langversion	mm	6.000 x 3.025 x 3.165	6.000 x 3.025 x 3.165
Gewicht Kurzversion / Langversion	t	21 / 26	23 / 28
Anschlusswert	kW	112	112
Steuerung		Siemens S840D sl	Siemens S840D sl

BRASILIEN | Sorocaba INDEX Tornos Automaticos Ind. e Com. Ltda. Rua Joaquim Machado 250 18087-280 Sorocaba - SP Tel. +55 15 2102 6017 vendas@indextornos.com.br br.index-traub.com

CHINA | Shanghai INDEXTrading (Shanghai) Co., Ltd. No.526, Fute East 3rd Road Shanghai 200131 Tel. +86 21 54176637 china@index-traub.com www.index-traub.cn

CHINA | Dalian INDEX DALIAN Machine Tool Ltd. 17 Changxin Road Dalian 116600 Tel. +86 411 8761 9788 dalian@index-traub.com www.index-traub.cn

DÄNEMARK | Langeskov INDEXTRAUB Danmark Havretoften 1 5550 Langeskov Tel. +45 30681790 info@index-traub.dk www.index-traub.dk

DEUTSCHLAND | Esslingen INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky Plochinger Straße 92 73730 Esslingen Tel. +49 711 3191-0 info@index-werke.de www.index-werke.de

DEUTSCHLAND | Deizisau INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky Plochinger Straße 44 73779 Deizisau Tel. +49 711 3191-0 info@index-werke.de www.index-werke.de

DEUTSCHLAND | Reichenbach INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky Hauffstraße 4 73262 Reichenbach Tel. +49 7153 502-0 info@index-werke.de www.index-werke.de

FINNLAND | Helsinki **INDEXTRAUB** Finland Hernepellontie 27 00710 Helsinki Tel. +35 8 108432001 info@index-traub.fi www.index-traub.fi

FRANKREICH | Paris INDEX France S.à.r.I 12 Avenue d'Ouessant / Bâtiment I 91140 Villebon-sur-Yvette Tel. +33 1 69 18 76 76 info@index-france.fr www.index-france.fr

FRANKREICH | Bonneville INDEX France S.à.r.I 399, Av. de La Roche Parnale 74130 Bonneville Cedex Tel. +33 4 50 25 65 34 info@index-france.fr www.index-france.fr

NORWEGEN | Oslo **INDEX-TRAUB Norge** Liadammen 23 1684 Vesterøy Tel. +46 8 505 979 00 info@index-traub.se www.index-traub.no

RUSSLAND | Toglyatti **INDEX RUS** Lesnaya street 66 445011 Toglyatti Tel. +7 8482 691 600 info@index-rus.ru ru.index-traub.com

SCHWEDEN | Stockholm INDEXTRAUB Nordic AB Fagerstagatan 2 16308 Spånga Tel. +46 8 505 979 00 info@index-traub.se www.index-traub.se

SCHWEIZ | St. Blaise INDEX Werkzeugmaschinen (Schweiz) AG Av. des pâquiers 1 2072 St. Blaise Tel. +41 (32) 756 96 10 info@index-traub.ch www.index-traub.ch

SLOWAKEI | Malacky INDEX Slovakia s.r.o. Vinohrádok 5359 901 01 Malacky Tel. +34 654 9840 info@index-werke.de sk.index-traub.com

U.S.A. | Noblesville INDEX Corporation 14700 North Pointe Boulevard Noblesville, IN 46060 Tel. +1 317 770 6300 sales@index-usa.com www.index-usa.com

Besuchen Sie uns auf den Social Media Kanälen:















Printed in Germany Technische Änderungen vorbehalten

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

Plochinger Straße 92 73730 Esslingen

Tel. +49 711 3191-0 Fax +49 711 3191-587 info@index-werke.de www.index-werke.de