GMN Paul Müller Industrie GmbH & Co. KG
Äußere Bayreuther Str. 230 · D-90411 Nürnberg
Phone: +49 (0) 911-5691-0 · Fax: +49 (0) 911-5691-221
www.gmn.de

Spindeltechnik:
Phone: +49 (0) 911-56 91-240 · Fax: +49 (0) 911-5691-699
Mail: vertrieb.spi@gmn.de

Offizielle GMN Vertretung:

2508 0117 DE

GMN



Hochgeschwindigkeitsspindeln
für manuellen Werkzeugwechsel

2508 0117 DE



Inhalt:

GMN Spindeltechnik
Langjährige Erfahrung sichert höchste Präzision
Seite 4–5

GMN Motorspindeln

· Hochgeschwindigkeitsspindeln
· für manuellen Werkzeugwechsel
· für automatischen Werkzeugwechsel
Seite 6

· Hochleistungsspindeln
· Werkzeugspindeln
· Spezialausführungen
Seite 7

Konstruktionsmerkmale

Spindellagerung
Seite 8–9

Schmierung
Seite 10

Kühlung
Seite 11

Motoren
Seite 12–13

Antriebssysteme
Seite 14

Kühlmittelzufuhr durch die Spindelwelle
Seite 15

Maximale Drehzahlen
Seite 16–17

Werkzeugaufnahmen
Seite 18–19

Zeichenerklärung Ausstattung
Seite 20–21

Technische Daten Ausstattung

GMN
Hochgeschwindigkeits-spindeln für manuellen Werkzeugwechsel
Seite 22–69

· Werkzeugaufnahme: GMN Schleifdornaufnahme
· Baureihe UHS
· Baureihe HS
· Baureihe HV-X
· Baureihe HSX
Seite 24–41

· Werkzeugaufnahme: HSK-Schnittstelle
· Baureihe HV-P
· Baureihe HSP
· Baureihe HSP.. g
Seite 42–69

Abrichtspindeln
Seite 70–71

GMN Schleifdorne

für GMN Schleifdornaufnahme
· Schleifdorne
· Halbfertigfabrikate
· Schrumpffutter
Seite 72–75

für HSK-Schnittstelle
· Schleifdorne
· Halbfertigfabrikate
· Schrumpffutter
Seite 76

Zubehör

Kabel
Seite 78

Stecker
Seite 79

Schmieraggregate
Seite 80–81

Kühlaggregate
Seite 82

Service
Seite 83–85

Internet
Qualitätsmanagement
Seite 86



GMN Spindeltechnik

Hochgeschwindigkeitsspindeln für manuellen Werkzeugwechsel

Auf der Grundlage langjähriger Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung hochwertiger Maschinenkomponenten, hat sich GMN im Bereich Spindeltechnik auf die Herstellung leistungsfähiger und langlebiger Hochgeschwindigkeitsspindeln spezialisiert.

Höchste Präzision bei der Entwicklung und Fertigung von GMN Hochfrequenzspindeln gewährleistet die Zertifizierung gemäß internationaler Normen und sichert gleichbleibend hervorragende Qualitätseigenschaften bezüglich Stabilität und Langlebigkeit verbunden mit hoher Drehzahleignung.

Die standardisierten Bauhreihen verfügen über eine große Auswahl an Ausstattungsoptionen, die eine leistungsfähige Spindellösung für nahezu alle Anwendungsbereiche bietet.

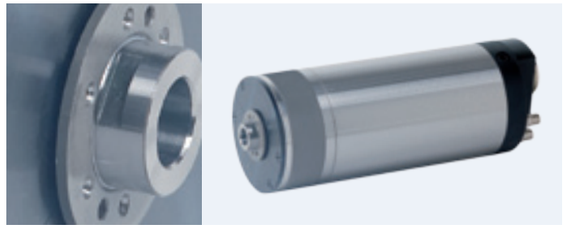
Eine Vielzahl erfolgreich konzipierter GMN Sonderbauformen bestätigt, dass auch unter Berücksichtigung außergewöhnlicher Konstruktionsvorgaben höchste Leistungswerte realisierbar sind.



GMN Motorspindeln

Hochgeschwindigkeitsspindeln für manuellen Werkzeugwechsel

Baureihen: UHS, HS, HV-X, HSX, HV-P, HSP, HSP..g



Hülsen-Ø
· 80–230 mm

Drehzahlen
· max. 250.000 min^{-1}

Leistung
· S1 max. 45 kW

Drehmoment
· S1 max. 85 Nm

Motor
· Asynchronmotor
· Synchronmotor

Werkzeugaufnahme
· GMN Schleifdornaufnahme Innenkegel mit Plananlage
· GMN Schleifdornaufnahme Passbohrung mit Plananlage
· HSK-C

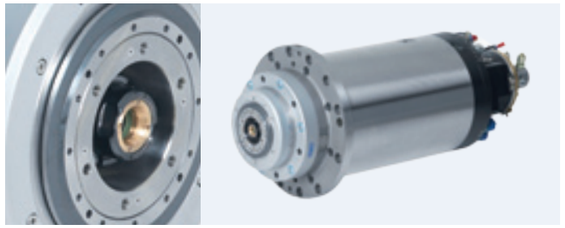
Werkzeugwechsel
· manuell

Schmierung
· Öl-Luft-Schmierung
· Fett-Dauerschmierung

Seiten 22–69

Hochgeschwindigkeitsspindeln für automatischen Werkzeugwechsel

Baureihen: HC, HCS



Hülsen-Ø
· 80–380 mm

Drehzahlen
· max. 90.000 min^{-1}

Leistung
· S1 max. 120 kW

Drehmoment
· S1 max. 450 Nm

Motor
· Asynchronmotor
· Synchronmotor

Werkzeugaufnahme
· HSK-A / B / E / T / F
· SK / BT
· PSC (Capto)

Werkzeugwechsel
· automatisch

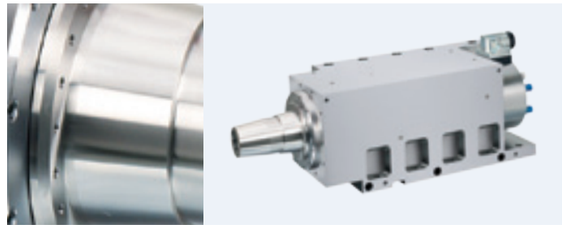
Schmierung
· Öl-Luft-Schmierung
· Fett-Dauerschmierung

Katalog 2505

Sonderlösungen auf Anfrage

Hochleistungsspindeln Werkzeugspindeln

Baureihen: TSE, TSEV



Hülsen-Ø
· nach Kundenvorgabe

Leistung
· S1 max. 350 kW

Drehmoment
· S1 max. 1.750 Nm

Motor
· Asynchronmotor
· Synchronmotor

Werkzeugaufnahme
· genormte Werkzeugaufnahmen
· nach Kundenvorgabe

Werkzeugwechsel
· manuell
· automatisch

Schmierung
· Öl-Luft-Schmierung
· Fett-Dauerschmierung

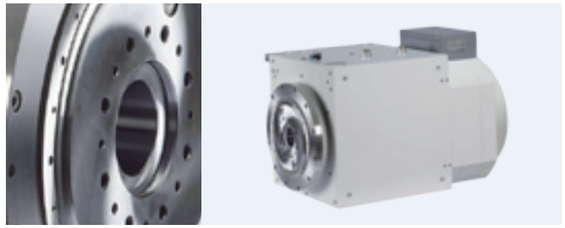
Ausstattungsoptionen
· Automatische Wuchtsysteme
· A/E Sensor
· Wellenklemmung für Drehbearbeitungen
· Schwingungssensor
· Wellenwachstumssensor

Anwendungsbeispiele
· Abrichtspindeln
· Außenläufer-Motorschleifspindeln
· Schleifspindeln

GMN Spindeln dieser Baureihen werden kundenspezifisch auf Anfrage gefertigt

Hochleistungsspindeln Spezialausführung

Baureihen: ASE, HPD, WSE, ...



Hülsen-Ø
· nach Kundenvorgabe

Leistung
· S1 max. 350 kW

Drehmoment
· S1 max. 1.750 Nm

Motor
· Asynchronmotor
· Synchronmotor

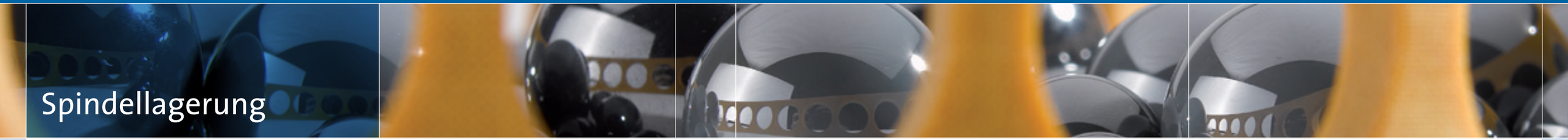
Werkzeugaufnahme
· genormte Werkzeugaufnahmen
· nach Kundenvorgabe

Werkzeugwechsel
· manuell
· automatisch

Schmierung
· Öl-Luft-Schmierung
· Fett-Dauerschmierung

Anwendungsbeispiele
· Werkstückspindeln
· Prüfstandmotor
· Hochgeschwindigkeitspumpenmotor (Helium, Wasserstoff)
· Generatoren für Energierückgewinnung
· Zentrifugen

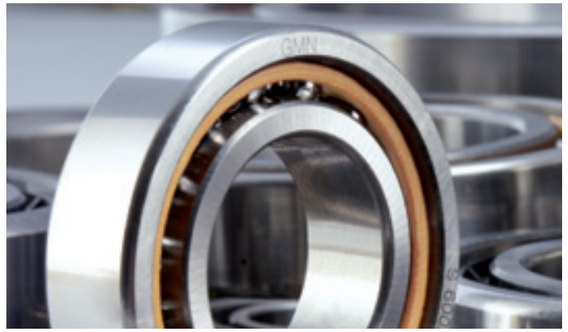
GMN Spindeln dieser Baureihen werden kundenspezifisch auf Anfrage gefertigt



Spindellagerung

GMN Hochpräzisionskugellager

Die Verwendung höchstwertiger Bauteile ist Grundlage für hervorragende Leistungswerte sowie eine lange Lebensdauer von GMN Produkten.
Nahezu alle Spindeln sind mit GMN Hochpräzisionskugellagern ausgestattet, die für zuverlässige Betriebssicherheit, hohe Laufruhe und lange Lebensdauer sorgen.

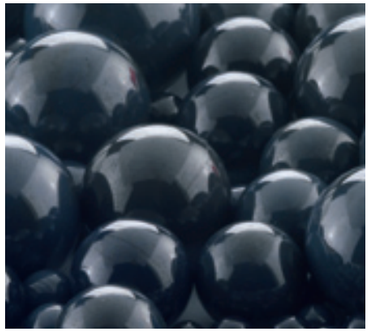


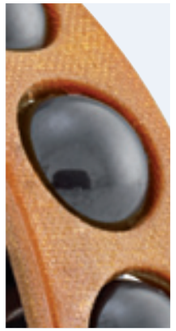
Spindeltechnologie von GMN ist das Ergebnis höchster Qualitätsansprüche – von der Entwicklung bis zur Fertigung.
Minimale Toleranzen der Maß-, Form- und Laufgenauigkeit ermöglichen maximale Leistungsfähigkeit und Langlebigkeit und sind anhand internationaler (ISO 492) und nationaler (DIN 620) Normen definiert.

GMN Hochpräzisionskugellager werden in den Genauigkeitsklassen P4–P2 sowie ABEC 7–ABEC 9 gefertigt.
GMN Präzisionsklassen HG (Hochgenau) und UP (Ultrapräzision) setzen mit noch geringeren Maßtoleranzen Maßstäbe bezüglich höchster Genauigkeit.

GMN Hybridkugellager

Hybridkugellager zeichnen sich durch die Materialkombination von Wälzlagerstahl (Innen- und Außenringe) und Keramik (Kugeln) aus.
Die materialbedingten Eigenschaften von Keramikkugeln führen (im Vergleich zu Kugellagern mit Stahlkugeln) insbesondere unter kritischen Bedingungen zu deutlichen Leistungssteigerungen im Maschinenbetrieb.



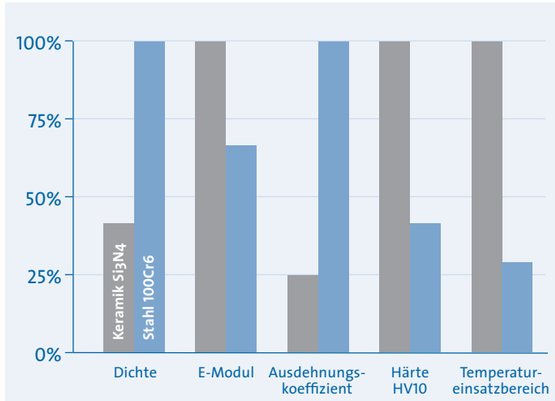


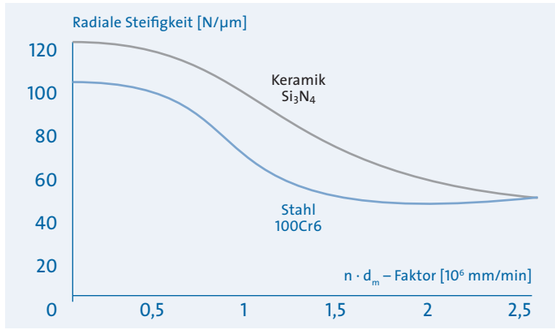
Werkstoff
Keramik: Siliziumnitrid Si_3N_4

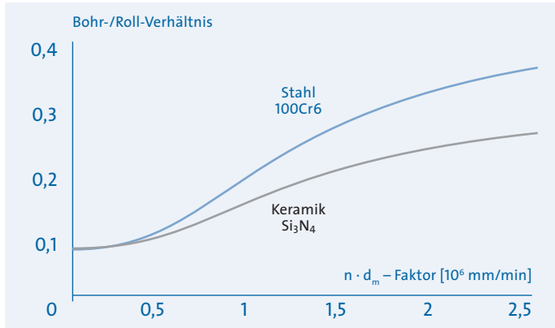
Materialeigenschaften

- Geringe Affinität zu 100Cr6
- Niedriger Reibungskoeffizient
- Geringe Wärmeleitfähigkeit
- Korrosionsbeständigkeit
- Kein Magnetismus
- Elektrisch isolierend

Eigenschaften von Keramik (Siliziumnitrid) Si_3N_4 und Wälzlagerstahl (Chromstahl) 100Cr6







Vorteile

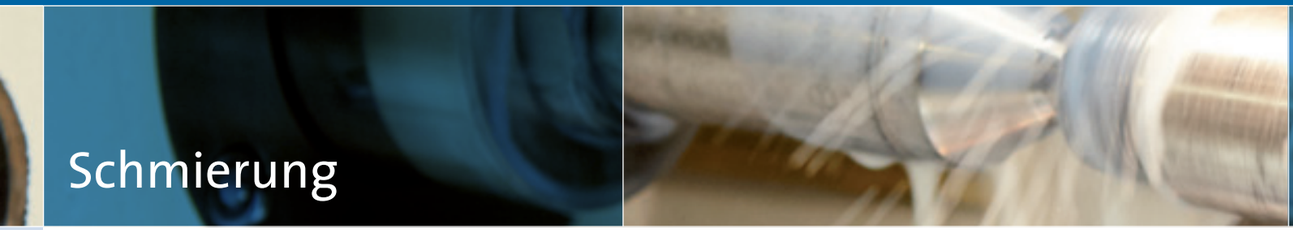
Längere Gebrauchsdauer
Hybridlager erreichen aufgrund ihrer charakteristischen Materialeigenschaften mehr als die zweifache Lebensdauer von Stahllagern. Maschinenlaufzeiten werden deutlich erhöht.

Höhere Drehzahlen
Durch ihre tribologischen Eigenschaften und geringere Massenkräfte lassen sich – im Vergleich zu Lagern mit Stahlkugeln – Drehzahlsteigerungen von bis zu 30% erzielen.

Kostengünstigere Schmierung
Die maximale Drehzahl für Fett- und Ölschmierung wird gesteigert. Somit kann häufig Fettschmierung statt kostenintensiver Ölschmierung verwendet werden

Höhere Steifigkeit
Durch ihre Materialeigenschaften verbessern sich radiale und axiale Steifigkeit. Die Vorteile sind erhöhte Genauigkeit und Erhöhung der kritischen Eigenfrequenzen.

Höhere Bearbeitungsgenauigkeit
Höhere Lagersteifigkeit, reduzierte Wärmeausdehnung und geringere Schwingungsanregung ermöglichen maximale Bearbeitungsgenauigkeit.



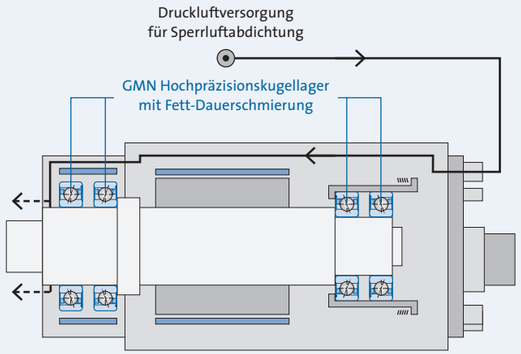
Schmierung

Fett-Dauerschmierung mit Sperrluftabdichtung

GMN fettgeschmierte Spindellager sichern einen zuverlässigen und wartungsfreien Betrieb über die gesamte Lagergebrauchsdauer.

Die von GMN selektierten Hochleistungsfette für die Lagerschmierung sind bezüglich Schmierfettmenge und -qualität auf die Lebensdauer der montierten GMN Kugellager optimiert. Eine Nachschmierung der Spindellagerung ist nicht erforderlich.

Fett-Dauerschmierung mit Sperrluftabdichtung



Die Fett-Dauerschmierung zeichnet sich durch geringen technischen Aufwand und niedrige Lebenszykluskosten aus:

· Wartungsfrei
· Vereinfachte Systemtechnik
· Reduzierte Betriebskosten (kein Ölverbrauch)
· Keine Ölrückstände
· Umweltfreundlich

Sperrluftabdichtung (Standard)

Fett-dauergeschmierte Spindeln der GMN Standardbaureihen sind mit einer Sperrluftabdichtung ausgestattet.
· Schutz vor Verunreinigungen der Spindel

Sperrluftabdichtung

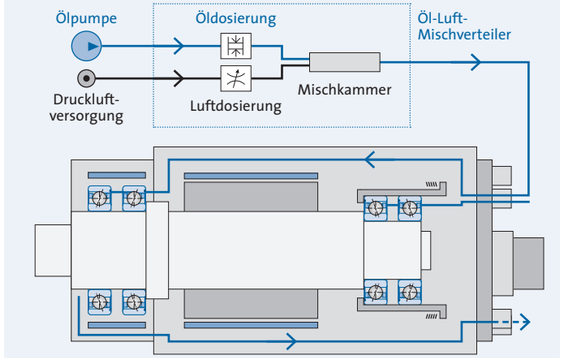
Kontinuierliche Druckluftzufuhr durch den Ringspalt zwischen Welle und Gehäuse dichtet die Arbeitsseite der Spindel gegen Verunreinigungen durch abrasive Teile und Flüssigkeiten ab und gewährleistet auch bei rauhen Betriebsbedingungen eine lange Lagerlebensdauer.

Öl-Luft-Schmierung

Die Öl-Luft-Schmierung bietet eine gezielte Schmiermittelversorgung der Spindellagerung und eignet sich insbesondere für sehr hohe Drehzahlen.

Der in Intervallen zugegebene Schmierstoff wird mittels kontinuierlichem Luftstrom in der Zufuhrleitung gleichmäßig verteilt und an die Schmierstellen abgegeben.

Öl-Luft-Schmierung



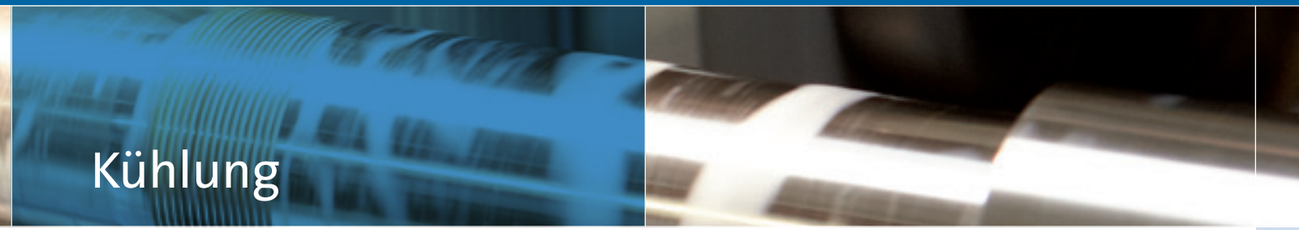
Die Öl-Luft-Schmierung gewährleistet höchste Effektivität bezüglich Verbrauch und Schmierwirkung bei maximalen Drehzahlen:

· Minimale Reibungsverluste
· Niedrige Wärmeentwicklung
· Hohe Betriebssicherheit
· Mengenregulierbare Schmiermittelversorgung
· Geringer Ölverbrauch
· Geringe Ölnebelbildung
· Geringer Material- und Wartungsaufwand
(Ölkühlung und Ölfilterung nicht erforderlich)

Sperrluftabdichtung (optional)

GMN Spindeln mit Öl-Luft-Schmierung sind optional mit Sperrluftabdichtung erhältlich.
· Schutz vor Verunreinigungen der Spindel
· Minimierter Ölaustritt

GMN Schmieraggregate für die gleichzeitige sowie separat regulierbare Ölversorgung von bis zu 4 Spindeln *(Seite 80)*.



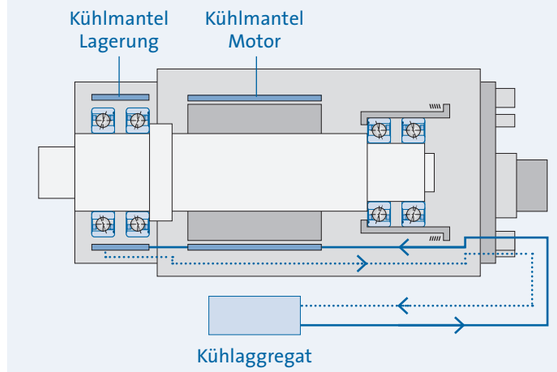
Kühlung

Motor- und Lagerkühlung

GMN Hochgeschwindigkeitsspindeln sind mit einem effektiven Flüssigkeitskühlsystem ausgestattet.

Kühlmäntel im Bereich der Wellenlagerung sowie am Spindelmotor minimieren die Zunahme der Betriebstemperatur, die insbesondere durch Lagerreibung sowie durch Verluste des Motors verursacht wird.

Motor- und Lagerkühlung



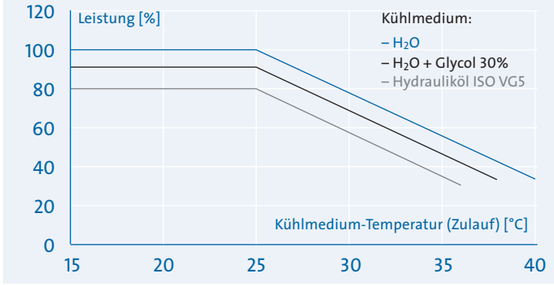
Die Reduktion der betriebsbedingten Wärmeentwicklung steigert die abnehmbare Spindelleistung und sichert maximale Produktivität sowie hohe Bearbeitungsqualität.

Temperatur des Kühlmediums

Die maximale Abgabeleistung der Spindel wird im spezifizierten Kühlmedium-Temperaturbereich von 20°C bis 25°C erreicht.

Die tatsächlich verfügbare Leistung hängt von der Kühlstofftemperatur und dem verwendeten Medium ab.

Verfügbare Leistung

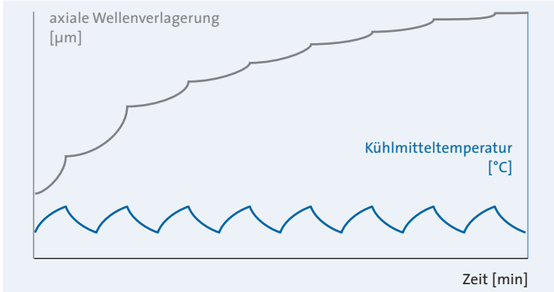


Hohe Bearbeitungsgenauigkeit

Geringe Temperaturdifferenzen des Kühlmediums reduzieren die axiale Wellenverlagerung und verbessern die Bearbeitungsgenauigkeit.

GMN Kühlaggregate mit hoher Regelgenauigkeit sind als Zubehör erhältlich *(Seite 82)*.

Wellenverlagerung





Motoren

Anforderungen

Motorspindeln mit hoher Leistung, Steifigkeit und Zuverlässigkeit sind in vielen Anwendungsbereichen die wesentliche Voraussetzung für eine wirtschaftliche spanende Fertigung.
Je nach Bearbeitungsaufgabe ist es wichtig ein weites Spektrum verschiedener Werkzeuge entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit einsetzen zu können:
Große Werkzeuge erfordern hohe Leistungen bei relativ niedrigen Drehzahlen, während kleine Werkzeuge oft mit relativ geringem Leistungsbedarf auskommen.

Mit GMN Hochgeschwindigkeitsspindeln können diese Anforderungen möglichst weitgehend mit einer Spindelausführung abgedeckt werden. Sie stellen – bezogen auf Ihre Baugröße – ein hohes Drehmoment zur Verfügung und ermöglichen damit eine hohe Bearbeitungsleistung bereits im unteren Drehzahlbereich.

Möglich wird dies durch speziell für diesen Anwendungsbereich ausgelegte Asynchron- und Synchronmotoren sowie eine effiziente Flüssigkeitskühlung der Spindeln. Die Motoren haben eine hohe Leistungsdichte und erreichen einen sehr guten Wirkungsgrad.

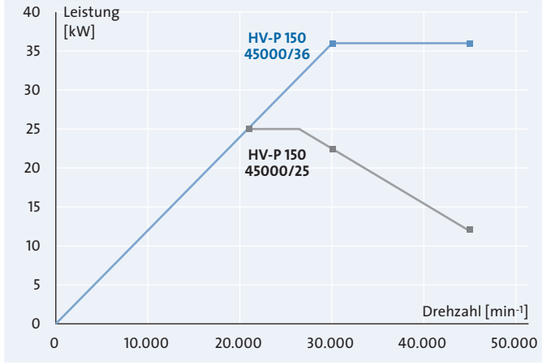
Leistungs- und Drehmomentkennlinien

GMN bietet in diesem Katalog Hochgeschwindigkeitsspindeln mit einem breiten Spektrum an Baugrößen und Leistungsdaten an.
Passend zu Ihren Anforderungen stehen verschiedene Motor-Leistungskennlinien zu Verfügung.
Ausführungen mit großem Feldschwächbereich sind eine wirtschaftliche Lösung wenn der Leistungsbedarf im oberen Drehzahlbereich nicht sehr hoch ist.

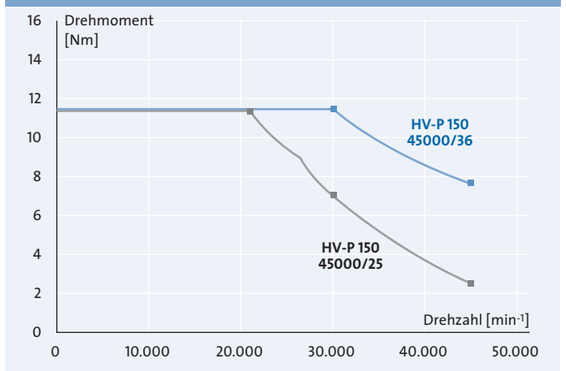
Beispiel:
Die Spindel HV-P 150 – 45000 gibt es in zwei Motorausführungen:

Leistung S6-60% [kW]		
bei Drehz. [min^{-1}]	HV-P 150-45000/**25**	HV-P 150-45000/**36**
21.000	25	25
30.000	22	36
45.000	12	36
Aufnahmeleistung S6-60% [kVA]		
	40	57

Leistung



Drehmoment

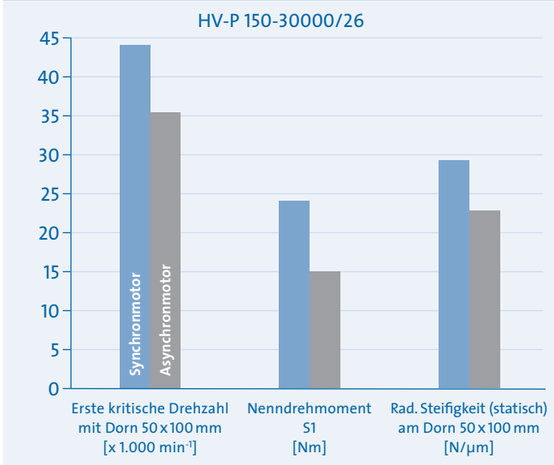


Synchronmotor mit Permanentmagnetrotor

Bei sehr hohen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Spindel setzt GMN optional – oder bei sehr hohen Drehzahlen (UHS Spindeln) – Synchronmotoren mit Permanentmagnetrotor ein.

- Sehr hohe Leistungs- und Drehmomentdichte
- Geringe Rotorverluste (kein Schlupf) reduzieren die lastabhängige Erwärmung in kritischen Bereichen der Spindel.
- Der Permanentmagnetrotor erlaubt die Realisierung sehr steifer Spindelwellen mit hoher kritischer Drehzahl.
- Durch geeignete CFK-Bandagen können sehr hohe Umfangsgeschwindigkeiten des Rotors erreicht werden (Umfangsgeschwindigkeit bis zu 260 m/s bei UHS – Spindeln).

Leistungsvergleich: HV-P 150 – 30000/26 mit Asynchron- und Synchronmotor



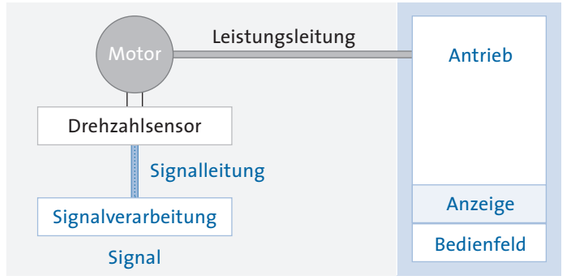
Leistungsvergleich: HV-P 150 – 30000/26 mit Asynchron- und Synchronmotor					
Motortyp				**Asynchronmotor**	**Synchronmotor**	**Veränderung**
Radiale Steifigkeit (statisch)	**Spindelnase**	[N/µm]		197,4	239,2	+21,2%
	am Dorn 50 x 100 mm	[N/µm]		23,1	29,1	+26,0%
Radiale Steifigkeit (30.000 min^{-1})	**Spindelnase**	[N/µm]		129,4	151,6	+17,2%
	am Dorn 50 x 100 mm	[N/µm]		19,4	24,9	+28,4%
Erste kritische Drehzahl mit Dorn 50 x 100 mm		[min^{-1}]		35.260	44.450	+26,1%
Nenndrehmoment S1		[Nm]		15	24	+60,0%



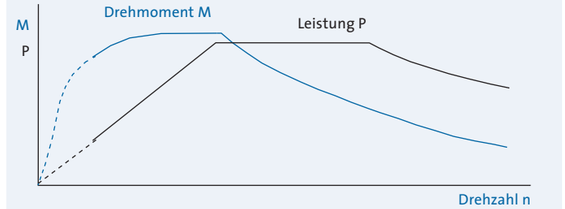
Antriebssysteme

Kühlmittelzufuhr durch die Spindelwelle

Antrieb ohne Drehwinkelgeber

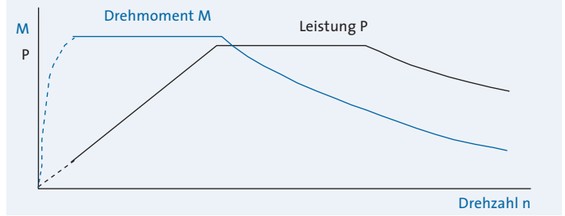


Antrieb ohne Regelung: Frequenzsteuerung mit Vorgabe der Spannung über die U/f-Kennlinie



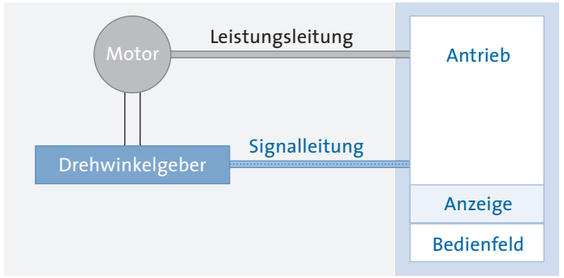
- Ausgangsfrequenz bis 3.000 Hz[1)]
- Stellbereich bis ca. 1 : 10
- Hochlauf- und Bremszeiten im Bereich 10 sec
- Positionierung der Welle in einer festgelegten Position "Drehzahlwächter" bzw. "Tachobox" erforderlich
- Meldungen von "Anfunken" und "Lastgrenze" mit Optionsbaugruppe "Wirklastmelder"

Antrieb mit Regelung: Feldorientierte Regelung

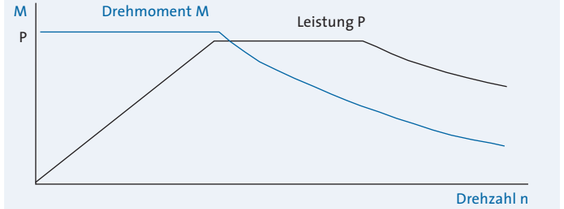


- Ausgangsfrequenz bis 1.400 Hz[1)]
- Im Stellbereich 1 : 10 Drehzahlkonstanz ca. 0,5%
- Feldorientierter Regelalgorithmus
- Hochlauf- und Bremszeiten im Bereich 1 sec

Antrieb mit Drehwinkelgeber (C-Achs-Betrieb)



Feldorientierte Regelung mit Drehwinkelgeber C-Achs-Betrieb



- Ausgangsfrequenz bis 1.400 Hz[1)]
- Wellenpositionierung
- Hochlauf- und Bremszeiten im Bereich 1 sec

[1)] Je nach Fabrikat sind verschiedene maximale Ausgangsfrequenzen möglich.

Für eine wesentliche Verbesserung der Werkstückkühlung bei der Bearbeitung von abgesetzten Bohrungen und Sacklöchern ist die zusätzliche Ausstattung der Spindel mit zentraler Kühlmittelzufuhr durch die Spindelwelle möglich.

- Verkürzung der Taktzeiten
- Verbesserung der Oberflächengüte
- Verbesserung der Maßhaltigkeit durch kühleren Schliff
- Reduzierte Brandrissgefahr beim Hochleistungsschleifen

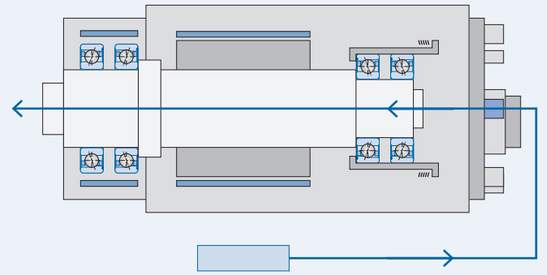
GMN bietet hinsichtlich unterschiedlicher Bearbeitungsanforderungen zwei verschiedene Systeme für die Kühlmittelzufuhr durch die Welle an:

Niederdruck-Drehdurchführung

Drehzahlbereich bis: 120.000 min^{-1}

- Abdichtung: Spaltdichtung / Sperrluft
- Maximaler Kühlmitteldruck: 4 bar
- Trockenlauf zulässig
- Unempfindlich gegen Druckstöße
- Erforderliche Filterfeinheit: < 0,1 mm
- Einbaulage der Spindel: waagerecht (andere Einbaulagen auf Anfrage)

Kühlmittelzufuhr durch die Spindelwelle



Hochdruck-Drehdurchführung

Drehzahlbereich bis: 75.000 min^{-1}

- Abdichtung: Dichtscheiben berührend
- Maximaler Kühlmitteldruck: je nach Spindeltyp, bis maximal 50 bar (höhere Drücke auf Anfrage)
- Mindestdruck 3 bar
- Trockenlauf zulässig
- Druckstöße müssen vermieden werden
- Erforderliche Filterfeinheit: < 0,01 mm
- Einbaulage der Spindel: waagerecht (andere Einbaulagen auf Anfrage)

Maximale Drehzahlen

GMN Hochgeschwindigkeitsspindeln sind für Bearbeitungsprozesse mit extrem hohen Schnittgeschwindigkeiten konzipiert. Ihre Leistungsprofile weisen maximale Drehzahlwerte auf, die unter Berücksichtigung höchstmöglicher Laufruhe erzielt werden.



Spindelschwingungen durch Unwucht

Ungleiche Massenverteilungen drehender Teile (Spindelwelle, Werkzeug) rufen bei zunehmender Drehzahl steigende, sinusförmige Unwuchtschwingungen hervor, die den Maschinenbetrieb sowie die Qualität der erzielten Bearbeitungsergebnisse beeinträchtigen können.

Welle

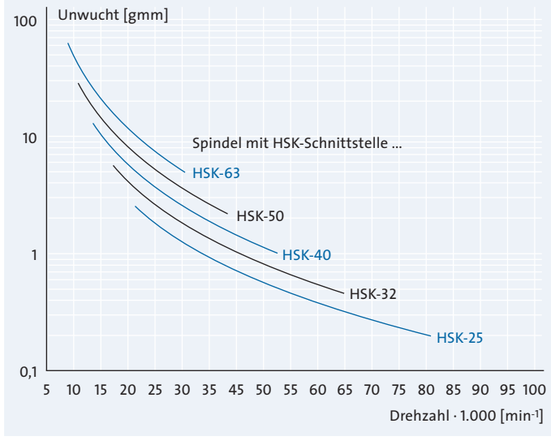
Höchste Bearbeitungsqualität bei der Fertigung von GMN Spindelwellen gewährleistet eine gleichmäßige Massenverteilung und minimale Unwuchtschwingungen bei maximalen Drehzahlen.

Werkzeug

Insbesondere drehzahlintensive Produktionsprozesse erfordern eine Unwuchtprüfung und gegebenenfalls ein Auswuchten der produktionsrelevanten Werkzeuge, um die Einhaltung von Schwingungstoleranzen zu sichern.

Für die Präzisionszerspanung haben sich in langfristigen und umfassenden Praxiserfahrungen konkrete Richtwerte für maximale Unwuchtschwingungen ergeben, die eine optimale Leistungsauslastung von GMN Spindeln ermöglichen.

Zulässige Restunwucht



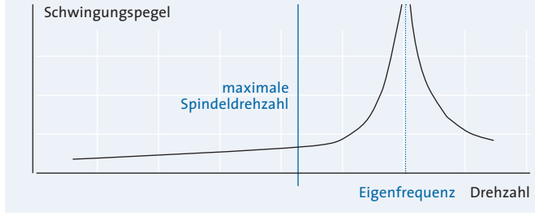
· Gültig für kurze Werkzeuge.
· Bei lang auskragenden Werkzeugen und hohen Anforderungen an die Betriebsqualität kann eine bessere Auswuchtgüte notwendig sein.
· Auch gültig für Spindeln mit Schleifdornaufnahme (bei vergleichbarem Planlagendurchmesser).

Spindelschwingungen durch Eigenfrequenzen

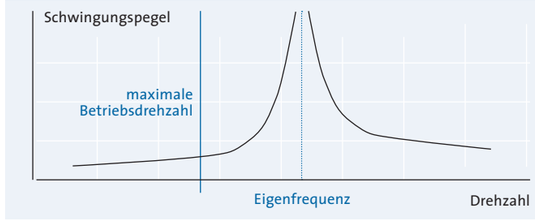
Die Eigenfrequenzen rotierender Systeme verursachen kritische Drehzahlbereiche, in denen extreme Schwingungen auftreten.

Die Verwendung von Werkzeugaufsätzen für den Maschinenbetrieb kann den kritischen Drehzahlbereich des Spindel-Werkzeugsystems herabsetzen und zu einer Reduktion der maximalen Betriebsdrehzahl führen.

Maximale Drehzahl: Spindel



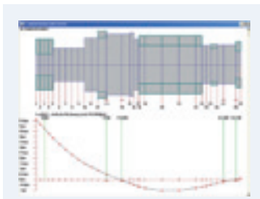
Maximale Drehzahl: Spindel-Werkzeug-System

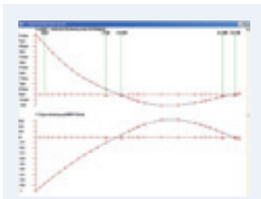


Schwingungsberechnung

Für den Einsatz von Werkzeugen mit außergewöhnlichen Abmessungen oder hohem Gewicht bietet GMN die Berechnung des statischen und dynamischen Verhaltens des vorgesehenen Spindel-Werkzeugsystems unter Betriebsbedingungen an.

Die sachgemäße Analyse der Berechnungsergebnisse ermittelt konkrete Hinweise zur Spindelauswahl und zur Optimierung des Werkzeugs unter Berücksichtigung belastungsabhängiger Biegelinien, Steifigkeit, Eigenfrequenzen und Lagerbelastungen.





Schwingungsüberwachung

Schwingungsüberwachungsgeräte erfassen die betriebsbedingten Spindelbewegungen und lösen bei kritischen Werten eine Störabschaltung aus, um die Betriebssicherheit des Maschinensystems zu gewährleisten.
Die Erkennung verschleißbedingter Schwingungen der Spindellagerung ermöglicht zusätzlich präventive Instandhaltungsmaßnahmen zur Sicherung nachhaltiger Maschinenlaufzeiten.

Bei der Auswahl und der Auslegung ist zu beachten, dass Schwingungen, die durch andere Maschinenkomponenten verursacht werden, unberücksichtigt bleiben.

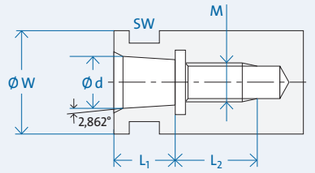
Werkzeugaufnahmen

GMN Schleifdornaufnahme: Innenkegel mit Plananlage

Aufgrund der sehr hohen maximalen Drehzahlen bei der Typenreihe UHS wurde eine GMN Schleifdornaufnahme mit Innenkegel/Plananlage und Einschraubgewinde gewählt, welche eine sichere Verbindung zwischen Welle und Werkzeug über den gesamten Drehzahlbereich der jeweiligen Spindel gewährleistet.



Innenkegel mit Plananlage

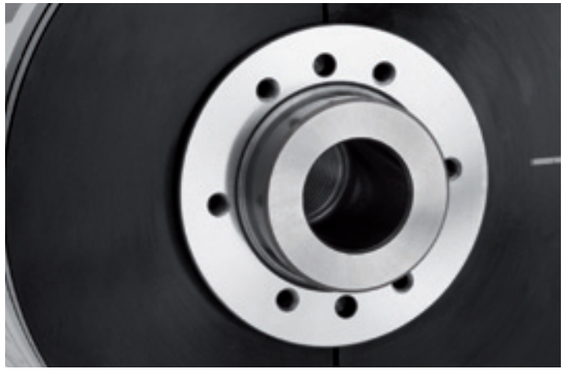


Baureihe UHS *(Seiten 24–25)*

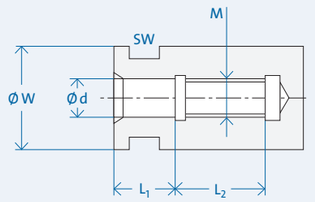
Schnittstelle	d [mm]	W [mm]	M	L_1 [mm]	L_2 [mm]	SW
U 07/10	7	10	M5	5	9	-
U 09/16	9	16	M8 (x 1,5)	7	16	14
U12/18	12	18	M10 x 1,5	9	22	16
U 16/23	16	23	M14 x 1,25	12	22	20

GMN Schleifdornaufnahme: Passbohrung mit Plananlage

Die Hochgeschwindigkeitsspindeln der Typenreihe HS, HV-X und HSX sind mit der seit vielen Jahrzehnten bewährten GMN Schleifdornaufnahme – Passbohrung/Plananlage und Einschraubgewinde – ausgestattet.



Passbohrung mit Plananlage

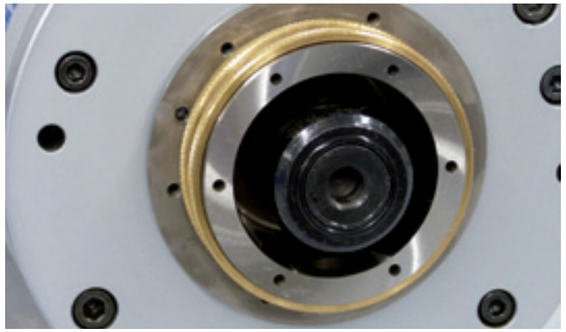


Baureihen HS, HV-X, HSX *(Seiten 26–41)*

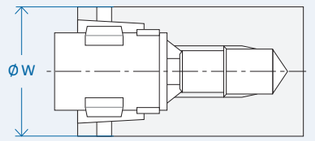
Schnittstelle	d [mm]	d Toleranz [µm]	W [mm]	M	L_1 [mm]	L_2 [mm]	SW
D 04/08	4	+ 5 / + 2	8	M4 (x 0,7)	6	8	7
D 06/12	6	+ 5 / + 2	12	M6 (x 1)	9	11	11
D 08/14	8	+ 5 / + 2	14	M8 (x 1,25)	12	14	13
D 09/16	9	+ 5 / + 2	16	M9 (x 1,25)	13	14	14
D 10/18	10	+ 5 / + 2	18	M10 (x 1,5)	15	19	16
D 14/23	14	+ 7 / + 2	23	M14 x 1,5	20	19	20
D 16/28	16	+ 7 / + 2	28	M16 x 1,5	24	19	24
D 22/38	22	+ 7 / + 2	38	M22 x 2	34	25	32
D 28/43	28	+ 8 / + 3	43	M28 x 2	42	25	38
D 32/53	32	+ 8 / + 3	53	M32 x 2	46	25	48
D 36/63	36	+ 8 / + 3	63	M36 x 2	50	30	55
D 36/68	36	+ 8 / + 3	68	M36 x 2	50	30	60

Kegel-Hohlschaft mit Plananlage: HSK-C

Kegel-Hohlschäfte (HSK) mit Plananlage sind nach DIN 69893 genormt. Die verschiedenen Formen unterscheiden sich hinsichtlich Mitnehmeraussparung und Anlagebund. Die Form C wurde speziell für die Verwendung bei manuellen Werkzeugwechselsystemen entwickelt.
In den Spindeln der Reihe HV-P/HSP/HSP..g können Werkzeuge mit Kegel-Hohlschäften der Form A und C aufgenommen werden. Durch die HSK-Schnittstelle können diese Spindeln in beiden Drehrichtungen betrieben werden.



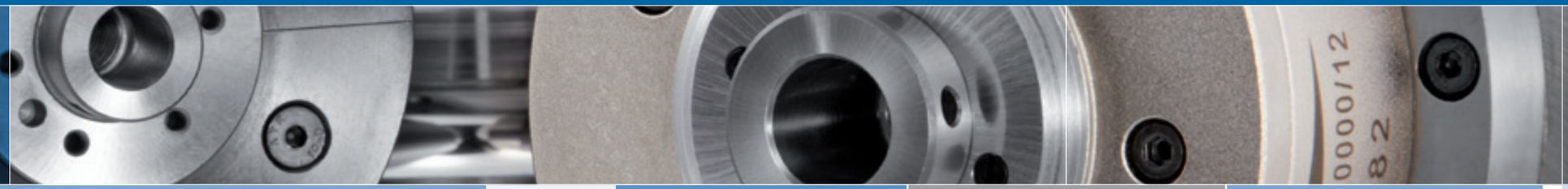
Kegel-Hohlschaft mit Plananlage



Baureihen HV-P, HSP, HSP..g *(Seiten 42–69)*

Schnittstelle	W [mm]	Abmessungen
HSK-C25	25	restliche Maße nach DIN 69893-1
HSK-C32	32	
HSK-C40	40	
HSK-C50	50	
HSK-C63	63	
HSK-C80	80	
HSK-C100	100	

Zeichenerklärung und Ausstattung



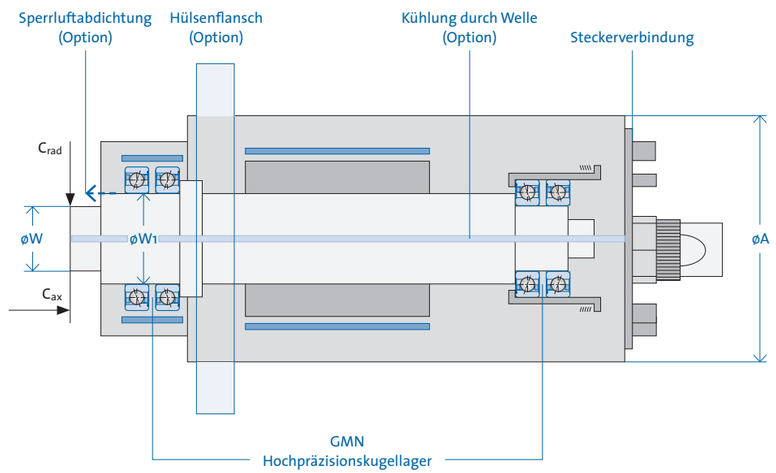
Zeichenerklärung

Dimensionen:
ØW = Plananlagen-Ø [mm]
ØW1 = Wellen-Ø vorne [mm]
ØA = Spindelhülsen-Ø [mm]

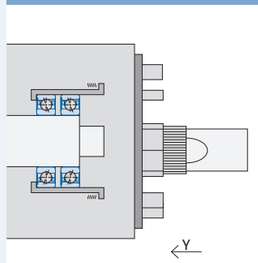
Steifigkeit (statisch):
C_{ax} = axiale Steifigkeit [N/µm]
C_{rad} = radiale Steifigkeit [N/µm]

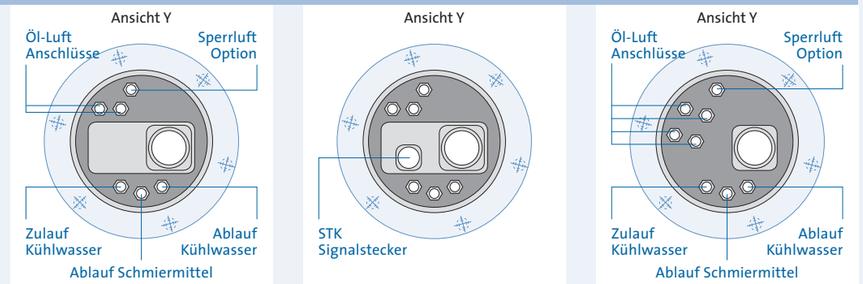
Motordaten:
f = Frequenz max. [Hz]
M = Drehmoment [Nm]
n = Drehzahl [min^{-1}]

Bemessungsleistung:
P = Leistung [kW]
I = Strom [A]

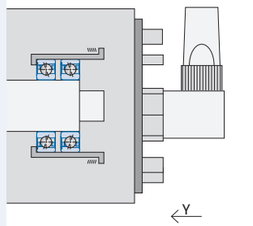


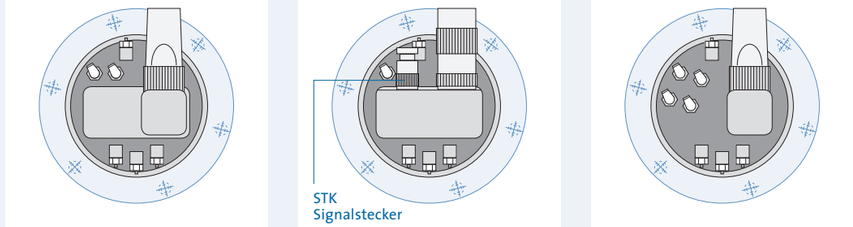
Gerade Steckerverbindung





Winkelsteckerverbindung





Ausstattung		Standard	Option
Gehäuse		Zylindrische Hülse Hülsen-Ø: 80–230 mm	Zylindrische Hülse mit Hülsenflansch Blockgehäuse
Motor	*Baureihe: UHS*	Motorspannung 200 V Synchronmotor Drehzahl: max. 250.000 min^{-1} Leistung: S1 max. 4,4 kW	
	Baureihe: HS	Motorspannung 200 V Asynchronmotor Drehzahl: max. 180.000 min^{-1} Leistung: S1 max. 0,95 kW	Synchronmotor [1]
	Baureihen HV-X, HSX	Motorspannung 350 V Asynchronmotor Drehzahl: max. 105.000 min^{-1} Leistung: S1 max. 33 kW	Motorspannung 200 V / 460 V Synchronmotor [1]
	Baureihen: HV-P, HSP	Motorspannung 350 V Asynchronmotor Drehzahl: max. 60.000 min^{-1} Leistung: S1 max. 45 kW	Motorspannung 200 V / 460 V Synchronmotor [1]
Schmierung		Öl-Luft-Schmierung Fett-Dauerschmierung (HSP..g)	Sperrluftabdichtung Fett-Dauerschmierung mit Sperrluftabdichtung
Kühlmittelzufuhr durch Spindelwelle			Niederdruck (du) (Spaltdichtung/Sperrluft) Hochdruck (dh) (Dichtscheiben berührend)
Sensorik		Drehzahlsensor ab Hülsen-Ø 100 mm	Drehwinkelgeber nur bei HV-X und HV-P ab Hülsen-Ø 120 mm, restliche Spindeln auf Anfrage

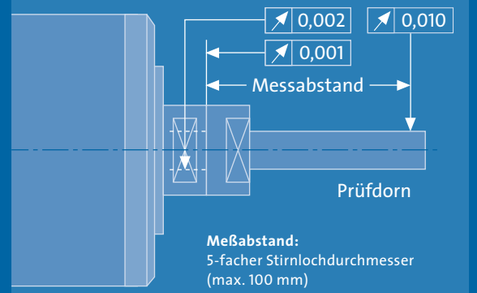
[1] Mit den Vorteilen wie auf Seite 13 beschrieben



Technische Daten
Ausstattung

GMN
Hochgeschwindigkeitsspindeln
für manuellen Werkzeugwechsel
GMN Schleifdornaufnahme

Rund- und Planlaufgenauigkeit

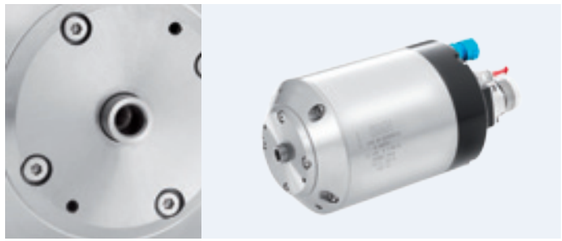


Meßabstand:
5-facher Stirnlochdurchmesser
(max. 100 mm)

UHS

Hochgeschwindigkeits-Schleifspindeln
Bearbeitung kleiner und sehr kleiner Bohrungen
Lieferung inkl. Frequenzumformer und Schmiergerät

- Hülsen-Ø: 80 / 100 mm
- Drehzahl: max. 250.000 min^{-1}
- Leistung: S1 max. 4,4 kW
- Motor: Synchronmotor
- Werkzeugaufnahme: GMN Schleifdornaufnahme Innenkegel mit Plananlage
- Schmierung: Öl-Luft-Schmierung



HS

Hochgeschwindigkeits-Schleifspindeln
Bearbeitung kleiner Bohrungen

- Hülsen-Ø: 80 mm
- Drehzahl: max. 180.000 min^{-1}
- Leistung: S1 max. 0,95 kW
- Motor: Asynchronmotor
- Werkzeugaufnahme: GMN Schleifdornaufnahme Passbohrung mit Plananlage
- Schmierung: Öl-Luft-Schmierung

HV-X

Hochleistungs-Schleifspindeln
Schleifanwendungen
mit hohen Steifigkeits- und Leistungsanforderungen

- Hülsen-Ø: 100 / 120 / 150 mm
- Drehzahl: max. 105.000 min^{-1}
- Leistung: S1 max. 33 kW
- Motor: Asynchronmotor
- Werkzeugaufnahme: GMN Schleifdornaufnahme Passbohrung mit Plananlage
- Schmierung: Öl-Luft-Schmierung



HSX

Hochleistungs-Schleifspindeln
Universelle Schleifanwendungen

- Hülsen-Ø: 100 / 120 / 150 / 170 mm
- Drehzahl: max. 105.000 min^{-1}
- Leistung: S1 max. 32 kW
- Motor: Asynchronmotor
- Werkzeugaufnahme: GMN Schleifdornaufnahme Passbohrung mit Plananlage
- Schmierung: Öl-Luft-Schmierung



Baureihe: UHS

Zylindrische Hülse:
Ø = 80 mm / 100 mm

Werkzeugaufnahme:
GMN Schleifdorn-
aufnahme

Motor:
Synchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisions-
kugellager

Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

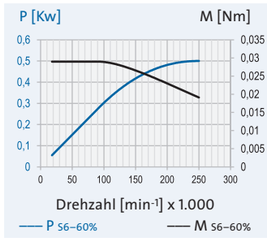
TECHNISCHE DATEN			UHS 80 - 250000/0,5			UHS 80 - 200000/1		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	80			80		
Drehzahl max.	n_{max}	[min⁻¹]	250.000			200.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	10			10		
Werkzeugschnittstelle			U 07/10			U 07/10		
Plananlage-Ø	W	[mm]	10			10		
Steifigkeit statisch								
axial	C_{ax}	[N/µm]	7			14		
radial	C_{rad}	[N/µm]	12			13		
Motorausführung			200 V	–	–	200 V	–	–
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	4.167			3.333		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	–	–	200	–	–
Leistung	P_{S1}	[kW]	0,45			0,9		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	0,02			0,04		
... bei Drehzahl	n	[min⁻¹]	250.000			200.000		
Strom	I_{S1}	[A]	2,9	–	–	7,7	–	–
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	0,5			1		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	0,02			0,05		
... bei Drehzahl	n	[min⁻¹]	250.000			200.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	3,2	–	–	8,5	–	–
Elektrischer Anschluss								
Steckertyp			B049	–	–	B049	–	–
Gerade Steckverbindung			+	–	–	+	–	–
Winkelsteckverbindung			x	–	–	x	–	–
Festes Kabel XXm			x	–	–	x	–	–
Kühlmittel durch die Welle								
Niederdruck (du)				–			–	
Hochdruck (dh)				–			–	
Sensorik								
Drehwinkelgeber				–			–	
Drehzahlsensor				–			–	
Gehäuse								
Zylindrische Hülse				+			+	
Zylindrische Hülse mit Flansch				x			x	
Blockgehäuse				x			x	
Sperrluftabdichtung				+			+	

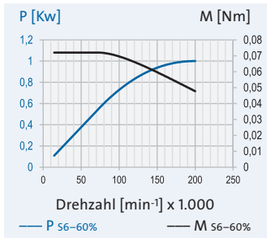
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard

o Option

x Auf Anfrage





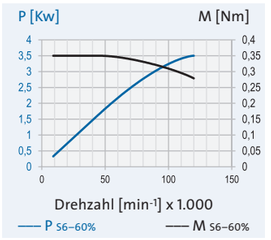
TECHNISCHE DATEN			UHS 100 - 120000/3,5			UHS 100 - 105000/4			UHS 100 - 90000/5		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	100			100			100		
Drehzahl max.	n_{max}	[min⁻¹]	120.000			105.000			90.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	17			20			25		
Werkzeugschnittstelle			U 09/16			U 12/18			U 16/23		
Plananlage-Ø	W	[mm]	16			18			23		
Steifigkeit statisch											
axial	C_{ax}	[N/µm]	48			51			57		
radial	C_{rad}	[N/µm]	29			37			58		
Motorausführung			200 V	350 V	–	200 V	350 V	–	200 V	350 V	–
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	2.000			1.750			1.500		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	–	200	350	–	200	350	–
Leistung	P_{S1}	[kW]	3			3,5			4,4		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	0,24			0,32			0,47		
... bei Drehzahl	n	[min⁻¹]	120.000			105.000			90.000		
Strom	I_{S1}	[A]	14	8,2	–	14	7,9	–	17	9,7	–
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	3,5			4			5		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	0,28			0,36			0,53		
... bei Drehzahl	n	[min⁻¹]	120.000			105.000			90.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	17	9,5	–	16	9	–	19	11	–
Elektrischer Anschluss											
Steckertyp			B048	B048	–	B048	B048	–	B048	B048	–
Gerade Steckverbindung			+	+	–	+	+	–	+	+	–
Winkelsteckverbindung			o	o	–	o	o	–	o	o	–
Festes Kabel XXm			o	o	–	o	o	–	o	o	–
Kühlmittel durch die Welle											
Niederdruck (du)				o			o			o	
Hochdruck (dh)				–			–			–	
Sensorik											
Drehwinkelgeber				–			–			–	
Drehzahlsensor				+			+			+	
Gehäuse											
Zylindrische Hülse				+			+			+	
Zylindrische Hülse mit Flansch				o			o			o	
Blockgehäuse				x			x			x	
Sperrluftabdichtung				o			o			o	

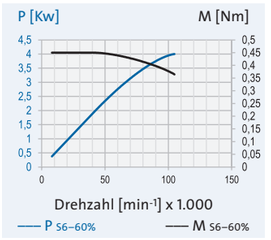
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

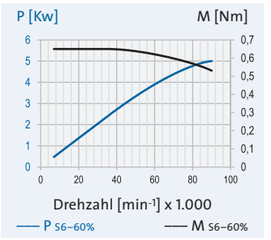
+ Standard

o Option

x Auf Anfrage



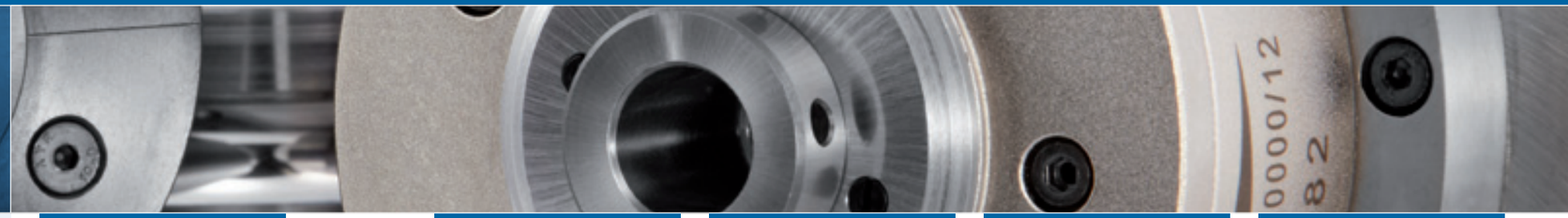






Baureihe: HS

Zylindrische Hülse:
Ø = 80 mm



Werkzeugaufnahme:
GMN Schleifdornaufnahme

Motor:
Asynchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

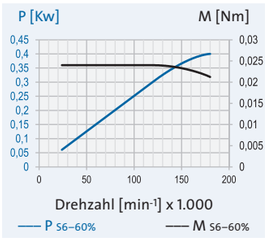
TECHNISCHE DATEN			HS 80 - 180000/0,4			HS 80 - 150000/0,5			HS 80 - 120000/1,1			TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	80			80			80			Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	180.000			150.000			120.000			Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	8			8			12			Lager-Ø vorne	W_1	[mm]
Werkzeugschnittstelle			D 04/08			D 04/08			D 06/12			Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]	8			8			12			Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch												Steifigkeit statisch		
axial	C_{ax}	[N/µm]	8			9			11			axial	C_{ax}	[N/µm]
radial	C_{rad}	[N/µm]	15			15			21			radial	C_{rad}	[N/µm]
Motorausführung			200 V	–	–	200 V	–	–	200 V	–	–	Motorausführung		
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	3.000			2.500			2.000			Frequenz max.	f_{max}	[Hz]
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	–	–	200	–	–	200	–	–	Umrichternennspannung[1]		[V]
Leistung	P_{S1}	[kW]	0,3			0,4			0,95			Leistung	P_{S1}	[kW]
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	0,02			0,03			0,07			Drehmoment	M_{S1}	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	180.000			150.000			120.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	I_{S1}	[A]	1,8	–	–	2,3	–	–	5,4	–	–	Strom	I_{S1}	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	0,4			0,5			1,1			Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	0,02			0,03			0,09			Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	180.000			150.000			120.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	2	–	–	2,5	–	–	6,5	–	–	Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]
Elektrischer Anschluss												Elektrischer Anschluss		
Steckertyp			GA	–	–	GA	–	–	GA	–	–	Steckertyp		
Gerade Steckverbindung			+	–	–	+	–	–	+	–	–	Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung			x	–	–	x	–	–	x	–	–	Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm			o	–	–	o	–	–	o	–	–	Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle												Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)				–			–			o		Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)				–			–			–		Hochdruck (dh)		
Sensorik												Sensorik		
Drehwinkelgeber				–			–			–		Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor				–			–			–		Drehzahlsensor		
Gehäuse												Gehäuse		
Zylindrische Hülse				+			+			+		Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch				x			x			x		Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse				x			x			x		Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung				–			–			–		Sperrluftabdichtung		

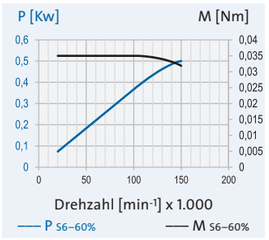
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

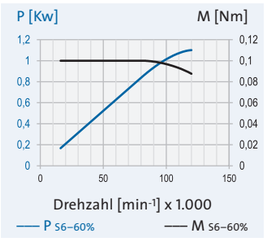
+ Standard

o Option

x Auf Anfrage







[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

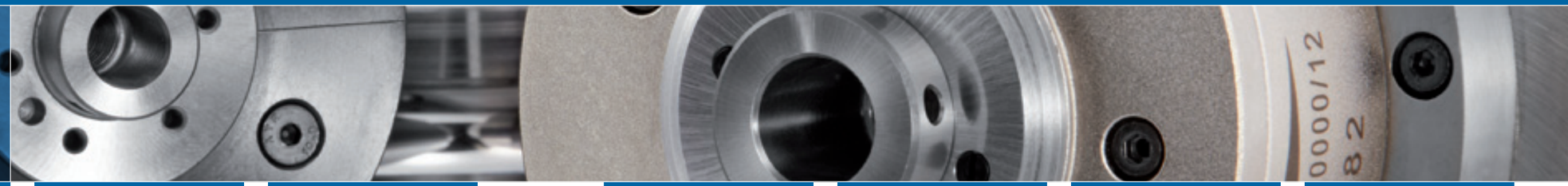
+ Standard

o Option

x Auf Anfrage

Baureihe: HV-X

Zylindrische Hülse:
Ø = 100 mm



Werkzeugaufnahme:
GMN Schleifdorn-aufnahme

Motor:
Asynchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisions-kugellager

Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

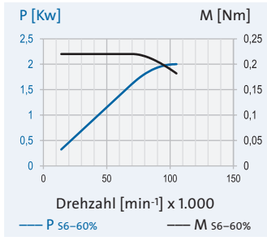
TECHNISCHE DATEN			HV-X 100 - 105000/2			HV-X 100 - 90000/3			HV-X 100 - 75000/5			HV-X 100 - 60000/9			HV-X 100 - 45000/9			HV-X 100 - 30000/9		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	100			100			100			100			100			100		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	105.000			90.000			75.000			60.000			45.000			30.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	17			20			25			30			40			45		
Werkzeugschnittstelle			D 09/16			D 10/18			D 14/23			D 16/28			D 22/38			D 28/43		
Plananlage-Ø	W	[mm]	16			18			23			28			38			43		
Steifigkeit statisch																				
axial	C_{ax}	[N/µm]	33			37			53			62			76			80		
radial	C_{rad}	[N/µm]	35			40			56			73			85			74		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.750			1.500			1.250			2.000			1.500			1.000		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460	200	350	460	200	350	460	200	350	460	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	1,8			2,5			4			7,5			7,5			7,5		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	0,16			0,27			0,51			1,4			2,39			3,41		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	105.000			90.000			75.000			51.000			30.000			21.000		
Strom	I_{S1}	[A]	9,6	5,5	4,2	15,5	7,5	5,7	18	11	8	42	24	18	42	24	18	49	28	21
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	2			3			5			9			9			9		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	0,18			0,32			0,64			1,69			2,86			4,09		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	105.000			90.000			75.000			51.000			30.000			21.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	11	6	4,6	17	9	6,8	23	13	9,9	49	28	21	49	28	21	53	30	23
Elektrischer Anschluss																				
Steckertyp			GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	MAC	GA	GA
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle																				
Niederdruck (du)				o			o			o			o			o			o	
Hochdruck (dh)				x			x			x			x			x			x	
Sensorik																				
Drehwinkelgeber				–			–			–			–			–			–	
Drehzahlsensor				+			+			+			+			+			+	
Gehäuse																				
Zylindrische Hülse				+			+			+			+			+			+	
Zylindrische Hülse mit Flansch				o			o			o			o			o			o	
Blockgehäuse				x			x			x			x			x			x	
Sperrluftabdichtung				o			o			o			o			o			o	

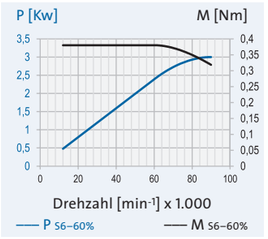
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

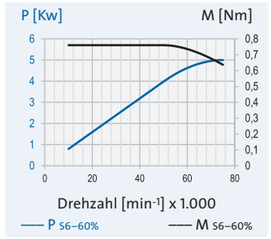
\+ Standard

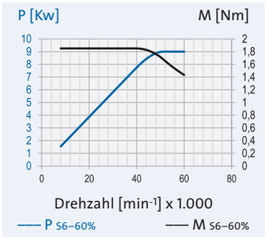
o Option

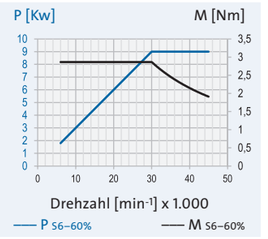
x Auf Anfrage

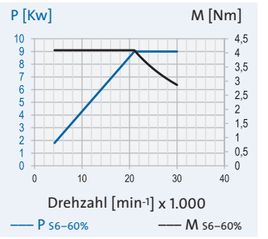






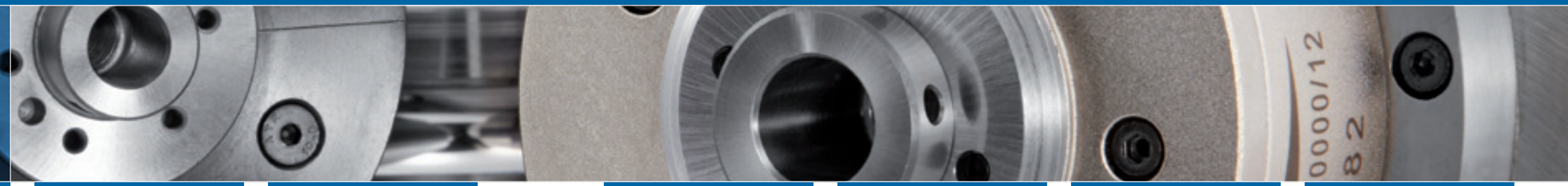






Baureihe: HV-X

Zylindrische Hülse:
Ø = 120 mm



Werkzeugaufnahme:
GMN Schleifdorn-aufnahme

Motor:
Asynchronmotor

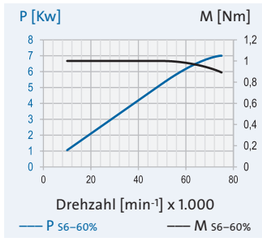
Lagerung:
GMN Hochpräzisions-kugellager

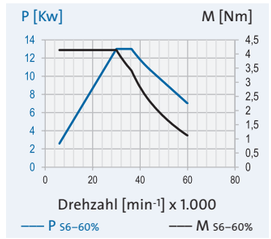
Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

TECHNISCHE DATEN			HV-X 120 - 75000/7			HV-X 120 - 60000/13		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	120			120		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	75.000			60.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	25			30		
Werkzeugschnittstelle			D 14/23			D 16/28		
Plananlage-Ø	W	[mm]	23			28		
Steifigkeit statisch								
axial	C_{ax}	[N/µm]	54			69		
radial	C_{rad}	[N/µm]	68			97		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.250			2.000		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	6			11		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	0,76			3,5		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	75.000			30.000		
Strom	I_{S1}	[A]	32	18	14	58	33	25
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	7			13		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	0,89			4,14		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	75.000			30.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	42	20	18	65	37	28
Elektrischer Anschluss								
Steckertyp			GA	GA	GA	MAC	GA	GA
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle								
Niederdruck (du)			o			o		
Hochdruck (dh)			x			o		
Sensorik								
Drehwinkelgeber			o			o		
Drehzahlsensor			+			+		
Gehäuse								
Zylindrische Hülse			+			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o		
Blockgehäuse			x			x		
Sperrluftabdichtung			o			o		

[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

\+ Standard
o Option
x Auf Anfrage

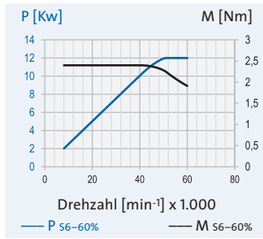


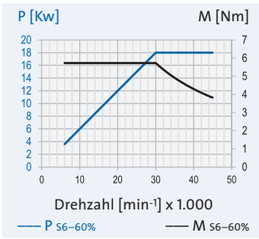


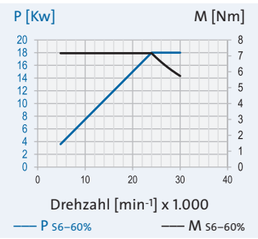
TECHNISCHE DATEN			HV-X 120 - 60000/12			HV-X 120 - 45000/18			HV-X 120 - 30000/18		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	120			120			120		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	60.000			45.000			30.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	30			45			55		
Werkzeugschnittstelle			D 16/28			D 28/43			D 32/53		
Plananlage-Ø	W	[mm]	28			43			53		
Steifigkeit statisch											
axial	C_{ax}	[N/µm]	69			91			99		
radial	C_{rad}	[N/µm]	97			125			145		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.000			1.500			1.000		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	10,5			15			15		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	1,97			4,77			5,97		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	51.000			30.000			24.000		
Strom	I_{S1}	[A]	44	25	19	72	41	31	72	41	31
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	12			18			18		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	2,25			5,73			7,16		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	51.000			30.000			24.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	51	29	22	89	51	39	89	51	39
Elektrischer Anschluss											
Steckertyp			GA	GA	GA	MAC	GA	GA	MAC	GA	GA
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o	o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle											
Niederdruck (du)			o			o			o		
Hochdruck (dh)			o			o			o		
Sensorik											
Drehwinkelgeber			o			o			o		
Drehzahlsensor			+			+			+		
Gehäuse											
Zylindrische Hülse			+			+			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o			o		
Blockgehäuse			x			x			x		
Sperrluftabdichtung			o			o			o		

[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

\+ Standard
o Option
x Auf Anfrage

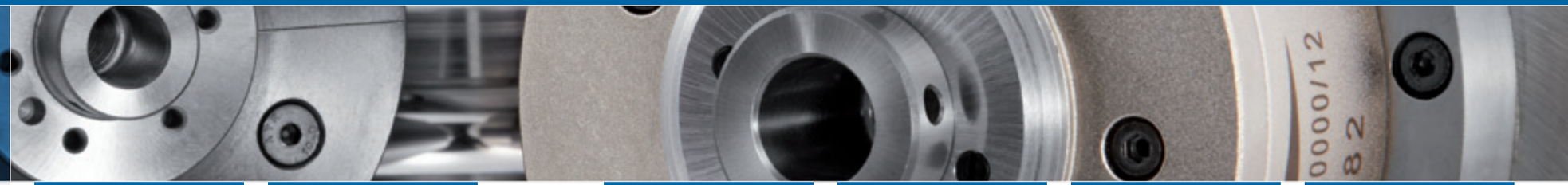






Baureihe: HV-X

Zylindrische Hülse:
Ø = 150 mm



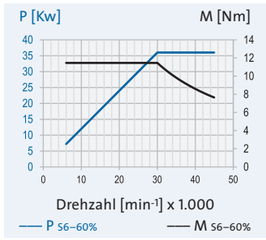
Werkzeugaufnahme:
GMN Schleifdornaufnahme

Motor:
Asynchronmotor

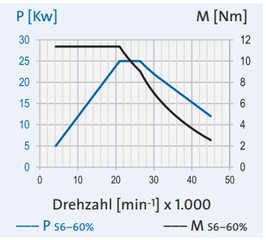
Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

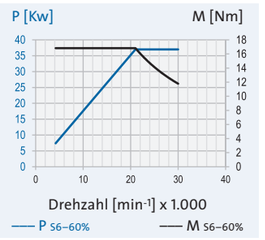
TECHNISCHE DATEN			HV-X 150 - 45000/36		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	150		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	45.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	45		
Werkzeugschnittstelle			D 28/43		
Plananlage-Ø	W	[mm]	43		
Steifigkeit statisch					
axial	C_{ax}	[N/µm]	91		
radial	C_{rad}	[N/µm]	150		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.500		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	32		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	10,2		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	30.000		
Strom	I_{S1}	[A]	152	87	66
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	36		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	11,5		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	30.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	166	95	72
Elektrischer Anschluss					
Steckertyp			D500	D500	MAC
Gerade Steckverbindung			+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o
Kühlmittel durch die Welle					
Niederdruck (du)			x		
Hochdruck (dh)			o		
Sensorik					
Drehwinkelgeber			o		
Drehzahlsensor			+		
Gehäuse					
Zylindrische Hülse			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o		
Blockgehäuse			x		
Sperrluftabdichtung			o		



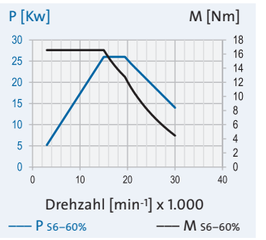
TECHNISCHE DATEN			HV-X 150 - 45000/25		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	150		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	45.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	45		
Werkzeugschnittstelle			D 28/43		
Plananlage-Ø	W	[mm]	43		
Steifigkeit statisch					
axial	C_{ax}	[N/µm]	91		
radial	C_{rad}	[N/µm]	150		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.500		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	22		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	10		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	21.000		
Strom	I_{S1}	[A]	105	60	46
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	25		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	11,4		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	21.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	117	67	51
Elektrischer Anschluss					
Steckertyp			D500	MAC	MAC
Gerade Steckverbindung			+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o
Kühlmittel durch die Welle					
Niederdruck (du)			x		
Hochdruck (dh)			o		
Sensorik					
Drehwinkelgeber			o		
Drehzahlsensor			+		
Gehäuse					
Zylindrische Hülse			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o		
Blockgehäuse			x		
Sperrluftabdichtung			o		



HV-X 150 - 30000/37					
150					
30.000					
65					
D 36/63					
63					
121					
197					
200 V	350 V	460 V			
1.000					
200	350	460			
33					
15					
21.000					
147	84	64			
37					
16,8					
21.000					
161	92	70			
D500	D500	MAC			
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
x					
o					
o					
+					
+					
o					
x					
o					



HV-X 150 - 30000/26					
150					
30.000					
65					
D 36/63					
63					
121					
197					
200 V	350 V	460 V			
1.000					
200	350	460			
23					
14,6					
15.000					
105	60	46			
26					
16,6					
15.000					
117	67	51			
D500	MAC	MAC			
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
x					
o					
o					
+					
+					
o					
x					
o					



TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C_{ax}	[N/µm]
radial	C_{rad}	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]
Umrichternennspannung[1]		[V]
Leistung	P_{S1}	[kW]
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	I_{S1}	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp		
Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		

[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

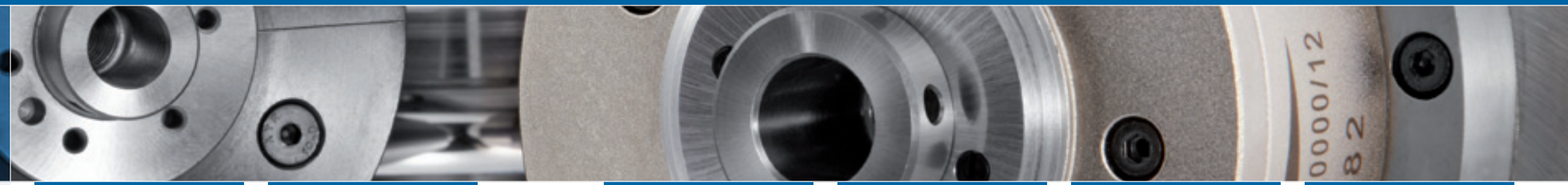
\+ Standard

o Option

x Auf Anfrage

Baureihe: HSX

Zylindrische Hülse:
Ø = 100 mm



Werkzeugaufnahme:
GMN Schleifdornaufnahme

Motor:
Asynchronmotor

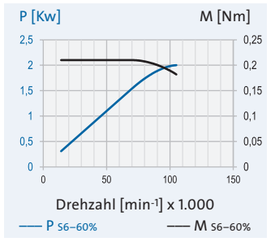
Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

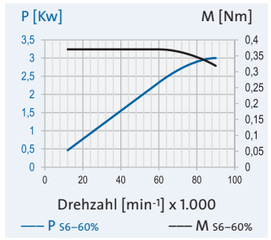
Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

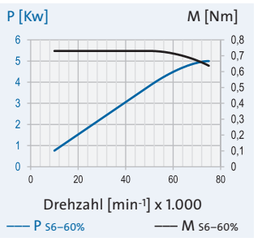
TECHNISCHE DATEN			HSX 100 - 105000/2			HSX 100 - 90000/3			HSX 100 - 75000/5			HSX 100 - 60000/5		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	100			100			100			100		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	105.000			90.000			75.000			60.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	15			17			20			25		
Werkzeugschnittstelle			D 08/14			D 09/16			D 10/18			D 14/23		
Plananlage-Ø	W	[mm]	14			16			18			23		
Steifigkeit statisch														
axial	C_{ax}	[N/µm]	26			36			48			53		
radial	C_{rad}	[N/µm]	29			33			46			53		
Motorausführung			200 V	350 V	–	200 V	350 V	–	200 V	350 V	–	200 V	350 V	–
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.750			1.500			1.250			1.000		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	–	200	350	–	200	350	–	200	350	–
Leistung	P_{S1}	[kW]	1,7			2,5			4,2			4,2		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	0,16			0,27			0,54			0,67		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	105.000			90.000			75.000			60.000		
Strom	I_{S1}	[A]	8,8	5	–	15,5	7,5	–	18	11	–	18	11	–
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	2			3			5			5		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	0,18			0,32			0,64			0,8		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	105.000			90.000			75.000			60.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	11	6,5	–	17	9	–	23	13	–	23	13	–
Elektrischer Anschluss														
Steckertyp			GA	GA	–	GA	GA	–	GA	GA	–	GA	GA	–
Gerade Steckverbindung			+	+	–	+	+	–	+	+	–	+	+	–
Winkelsteckverbindung			o	o	–	o	o	–	o	o	–	o	o	–
Festes Kabel XXm			o	o	–	o	o	–	o	o	–	o	o	–
Kühlmittel durch die Welle														
Niederdruck (du)			o			o			o			o		
Hochdruck (dh)			–			–			–			–		
Sensorik														
Drehwinkelgeber			–			–			–			–		
Drehzahlsensor			+			+			+			+		
Gehäuse														
Zylindrische Hülse			+			+			+			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o			o			o		
Blockgehäuse			x			x			x			x		
Sperrluftabdichtung			o			o			o			o		

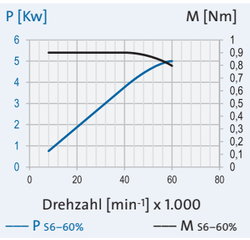
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard
o Option
x Auf Anfrage









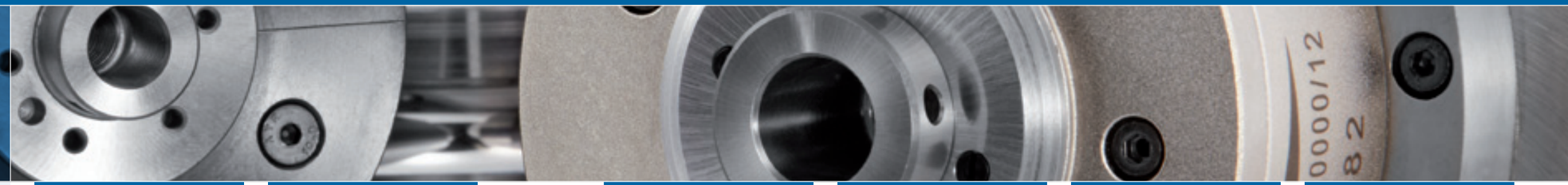
TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C_{ax}	[N/µm]
radial	C_{rad}	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]
Umrichternennspannung[1]		[V]
Leistung	P_{S1}	[kW]
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	I_{S1}	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp		
Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		

[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard
o Option
x Auf Anfrage

Baureihe: HSX

Zylindrische Hülse:
Ø = 120 mm



Werkzeugaufnahme:
GMN Schleifdornaufnahme

Motor:
Asynchronmotor

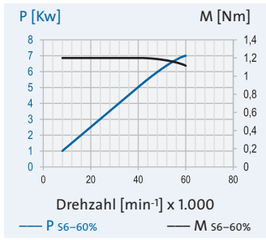
Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

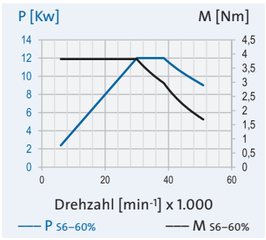
Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

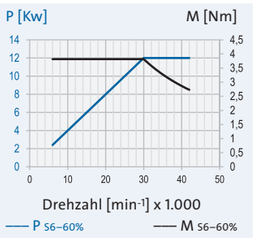
TECHNISCHE DATEN			HSX 120 - 60000/7			HSX 120 - 51000/12			HSX 120 - 42000/12			HSX 120 - 30000/13			TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	120			120			120			120			Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	60.000			51.000			42.000			30.000			Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	25			30			40			45			Lager-Ø vorne	W_1	[mm]
Werkzeugschnittstelle			D 14/23			D 16/28			D 22/38			D 28/43			Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]	23			28			38			43			Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch															Steifigkeit statisch		
axial	C_{ax}	[N/µm]	54			70			90			98			axial	C_{ax}	[N/µm]
radial	C_{rad}	[N/µm]	57			102			121			131			radial	C_{rad}	[N/µm]
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	Motorausführung		
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.000			1.700			1.400			1.500			Frequenz max.	f_{max}	[Hz]
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460	200	350	460	200	350	460	Umrichternennspannung[1]		[V]
Leistung	P_{S1}	[kW]	6			11			11			11			Leistung	P_{S1}	[kW]
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	0,96			3,5			3,5			5,84			Drehmoment	M_{S1}	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	60.000			30.000			30.000			18.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	I_{S1}	[A]	28	16	12	63	36	27	63	36	27	72	41	31	Strom	I_{S1}	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	7			12			12			13			Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	1,11			3,82			3,82			6,9			Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	60.000			30.000			30.000			18.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	32	18	14	67	38	29	67	38	29	84	48	37	Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]
Elektrischer Anschluss															Elektrischer Anschluss		
Steckertyp			GA	GA	GA	MAC	GA	GA	MAC	GA	GA	MAC	GA	GA	Steckertyp		
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle															Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)			o			o			o			o			Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)			x			x			x			x			Hochdruck (dh)		
Sensorik															Sensorik		
Drehwinkelgeber			x			x			x			x			Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor			+			+			+			+			Drehzahlsensor		
Gehäuse															Gehäuse		
Zylindrische Hülse			+			+			+			+			Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o			o			o			Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse			x			x			x			x			Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung			o			o			o			o			Sperrluftabdichtung		

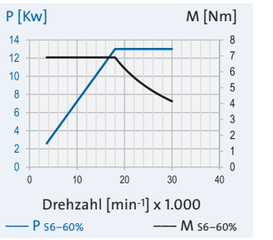
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard
o Option
x Auf Anfrage







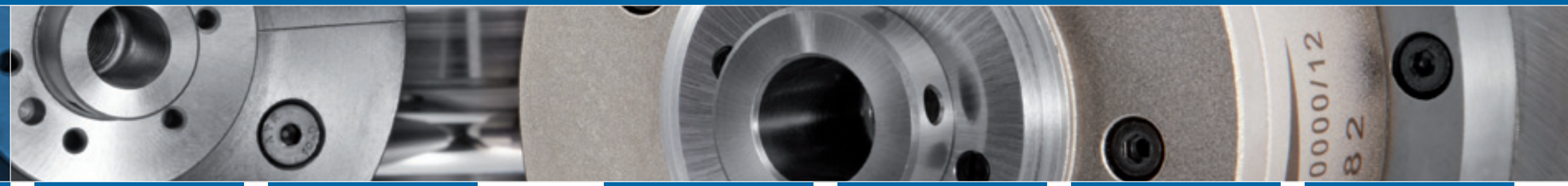


[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard
o Option
x Auf Anfrage

Baureihe: HSX

Zylindrische Hülse:
Ø = 150 mm



Werkzeugaufnahme:
GMN Schleifdorn-aufnahme

Motor:
Asynchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisions-kugellager

Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

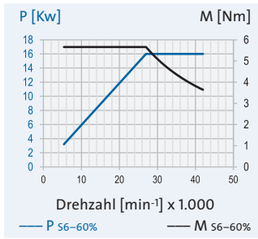
TECHNISCHE DATEN			HSX 150 - 42000/16			HSX 150 - 42000/11		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	150			150		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	42.000			42.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	40			40		
Werkzeugschnittstelle			D 22/38			D 22/38		
Plananlage-Ø	W	[mm]	38			38		
Steifigkeit statisch								
axial	C_{ax}	[N/µm]	90			90		
radial	C_{rad}	[N/µm]	147			147		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.400			1.400		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	14			9,5		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	4,95			5,04		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	27.000			18.000		
Strom	I_{S1}	[A]	86	49	37	47	27	21
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	16			11		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	5,66			5,84		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	27.000			18.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	102	58	44	54	31	24
Elektrischer Anschluss								
Steckertyp			MAC	MAC	GA	MAC	GA	GA
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle								
Niederdruck (du)			o			o		
Hochdruck (dh)			x			x		
Sensorik								
Drehwinkelgeber			x			x		
Drehzahlsensor			+			+		
Gehäuse								
Zylindrische Hülse			+			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o		
Blockgehäuse			x			x		
Sperrluftabdichtung			o			o		

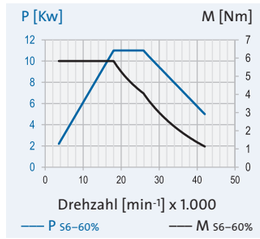
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

\+ Standard

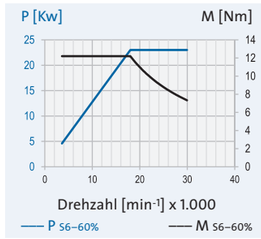
o Option

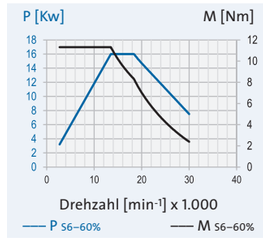
x Auf Anfrage

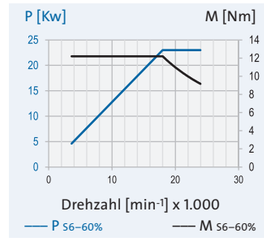


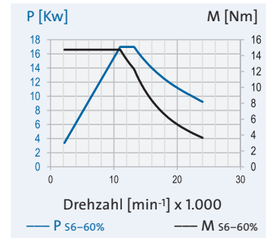


HSX 150 - 30000/23			HSX 150 - 30000/16			HSX 150 - 24000/23			HSX 150 - 24000/17		
150			150			150			150		
30.000			30.000			24.000			24.000		
55			55			65			65		
D 32/53			D 32/53			D 36/63			D 36/63		
53			53			63			63		
111			111			130			130		
177			177			196			196		
200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
1.000			1.000			800			800		
200	350	460	200	350	460	200	350	460	200	350	460
18			14			18			14		
9,55			9,9			9,55			12,2		
18.000			13.500			18.000			11.000		
86	49	37	63	36	27	86	49	37	65	37	28
23			16			23			17		
12,2			11,3			12,2			14,8		
18.000			13.500			18.000			11.000		
110	63	48	70	40	30	110	63	48	79	45	34
MAC	MAC	GA	MAC	GA	GA	MAC	MAC	GA	MAC	GA	GA
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
x			x			–			–		
x			x			x			x		
x			x			x			x		
+			+			+			+		
+			+			+			+		
o			o			o			o		
x			x			x			x		
o			o			o			o		



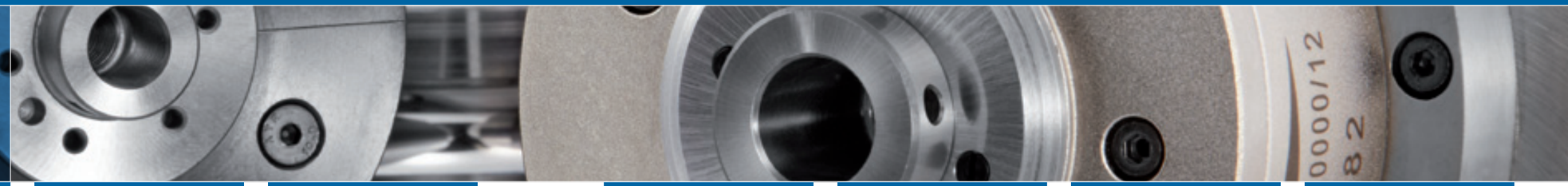






Baureihe: HSX

Zylindrische Hülse:
Ø = 170 mm



Werkzeugaufnahme:
GMN Schleifdorn-aufnahme

Motor:
Asynchronmotor

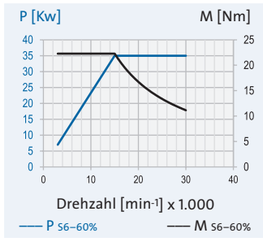
Lagerung:
GMN Hochpräzisions-kugellager

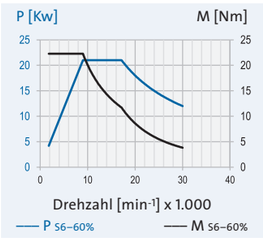
Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

TECHNISCHE DATEN			HSX 170 - 30000/35			HSX 170 - 30000/21		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	170			170		
Drehzahl max.	n_{max}	[min⁻¹]	30.000			30.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	55			55		
Werkzeugschnittstelle			D 32/53			D 32/53		
Plananlage-Ø	W	[mm]	53			53		
Steifigkeit statisch								
axial	C_{ax}	[N/µm]	111			111		
radial	C_{rad}	[N/µm]	203			203		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.000			1.000		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	32			19		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	20,4			20,2		
... bei Drehzahl	n	[min⁻¹]	15.000			9.000		
Strom	I_{S1}	[A]	140	80	61	82	47	36
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	35			21		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	22,3			22,3		
... bei Drehzahl	n	[min⁻¹]	15.000			9.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	151	86	65	93	53	40
Elektrischer Anschluss								
Steckertyp			D500	MAC	MAC	MAC	MAC	MAC
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle								
Niederdruck (du)			–			–		
Hochdruck (dh)			x			x		
Sensorik								
Drehwinkelgeber			x			x		
Drehzahlsensor			+			+		
Gehäuse								
Zylindrische Hülse			+			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o		
Blockgehäuse			x			x		
Sperrluftabdichtung			o			o		

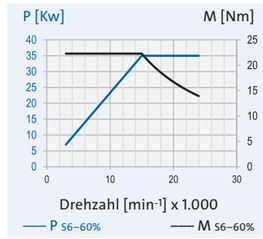
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

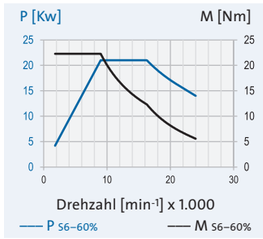
\+ Standard
o Option
x Auf Anfrage

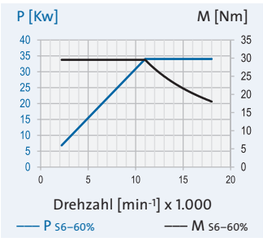


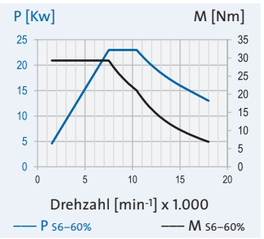


HSX 170 - 24000/35			HSX 170 - 24000/21			HSX 170 - 18000/34			HSX 170 - 18000/23		
170			170			170			170		
24.000			24.000			18.000			18.000		
65			65			70			70		
D 36/63			D 36/63			D 36/68			D 36/68		
63			63			68			68		
130			130			201			201		
231			231			325			325		
200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
800			800			600			600		
200	350	460	200	350	460	200	350	460	200	350	460
32			19			29			20		
20,4			20,2			25,2			25,5		
15.000			9.000			11.000			7.500		
140	80	61	82	47	36	117	67	51	89	51	39
35			21			34			23		
22,3			22,3			29,5			29,3		
15.000			9.000			11.000			7.500		
151	86	65	93	53	40	137	78	59	102	58	44
D500	MAC	MAC	MAC	MAC	MAC	D500	MAC	MAC	D500	MAC	MAC
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
–			–			–			–		
x			x			x			x		
x			x			x			x		
+			+			+			+		
+			+			+			+		
o			o			o			o		
x			x			x			x		
o			o			o			o		







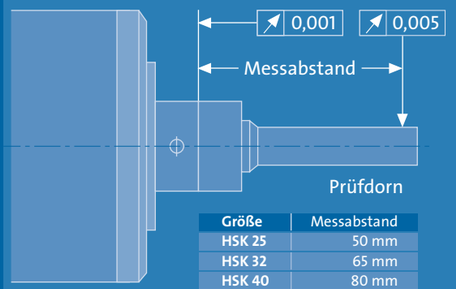




Technische Daten
Ausstattung

GMN
Hochgeschwindigkeitsspindeln
für manuellen Werkzeugwechsel
HSK-Schnittstelle

Rund- und Planlaufgenauigkeit

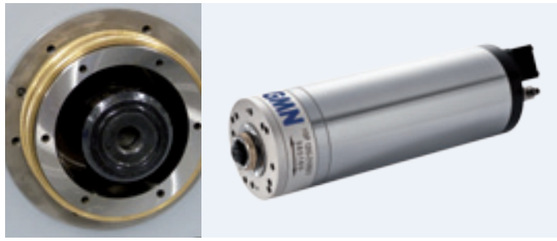


Größe	Messabstand
HSK 25	50 mm
HSK 32	65 mm
HSK 40	80 mm
HSK 50	100 mm
HSK 63	125 mm
HSK 80	125 mm

HV-P

Hochleistungs-Allroundspindeln
Schleif-, Fräs- und Bohranwendungen
mit hohen Steifigkeits- und Leistungsanforderungen

· Hülsen-Ø: 100 / 120 / 150 mm
· Drehzahl: max. 60.000 min^{-1}
· Leistung: S1 max. 33 kW
· Motor: Asynchronmotor
· Werkzeug-Schnittstelle: HSK-C
· Schmierung: Öl-Luft-Schmierung



HSP

Hochleistungs-Allroundspindeln
Universelle Schleif-, Fräs- und Bohranwendungen

· Hülsen-Ø: 100 / 120 / 150 / 170 / 230 mm
· Drehzahl: max. 51.000 min^{-1}
· Leistung: S1 max. 45 kW
· Motor: Asynchronmotor
· Werkzeug-Schnittstelle: HSK-C
· Schmierung: Öl-Luft-Schmierung

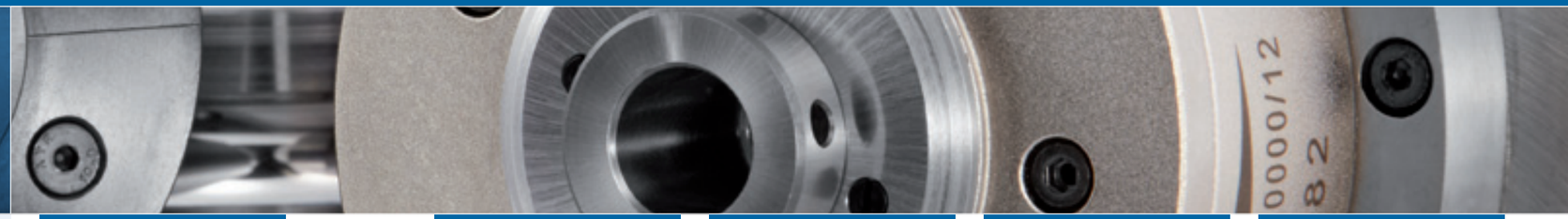
HSP.. g

Hochleistungs-Allroundspindeln
Universelle Schleif-, Fräs- und Bohranwendungen

· Hülsen-Ø: 100 / 120 / 150 / 170 / 230 mm
· Drehzahl: max. 30.000 min^{-1}
· Leistung: S1 max. 45 kW
· Motor: Asynchronmotor
· Werkzeug-Schnittstelle: HSK-C
· Schmierung: Fett-Dauerschmierung

Baureihe: HV-P

Zylindrische Hülse:
Ø = 100 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

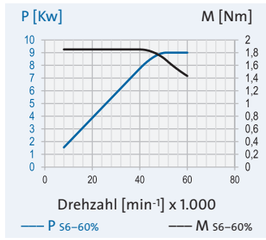
TECHNISCHE DATEN			HV-P 100 - 60000/9			HV-P 100 - 45000/9			HV-P 100 - 30000/9			TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	100			100			100			Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	60.000			45.000			30.000			Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	30			40			45			Lager-Ø vorne	W_1	[mm]
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 25			HSK-C 32			HSK-C 40			Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]	25			32			40			Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch												Steifigkeit statisch		
axial	C_{ax}	[N/µm]	62			76			80			axial	C_{ax}	[N/µm]
radial	C_{rad}	[N/µm]	73			85			74			radial	C_{rad}	[N/µm]
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	Motorausführung		
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	2.000			1.500			1.000			Frequenz max.	f_{max}	[Hz]
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460	200	350	460	Umrichternennspannung[1]		[V]
Leistung	P_{S1}	[kW]	7,5			7,5			7,5			Leistung	P_{S1}	[kW]
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	1,4			2,39			3,41			Drehmoment	M_{S1}	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	51.000			30.000			21.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	I_{S1}	[A]	42	24	18	42	24	18	49	28	21	Strom	I_{S1}	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	9			9			9			Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	1,69			2,86			4,09			Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	51.000			30.000			21.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	49	28	21	49	28	21	53	30	23	Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]
Elektrischer Anschluss												Elektrischer Anschluss		
Steckertyp			GA	GA	GA	GA	GA	GA	MAC	GA	GA	Steckertyp		
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+	+	+	+	Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o	x	x	x	Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o	o	o	o	Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle												Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)			–			–			–			Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)			x			x			x			Hochdruck (dh)		
Sensorik												Sensorik		
Drehwinkelgeber			–			–			–			Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor			+			+			+			Drehzahlsensor		
Gehäuse												Gehäuse		
Zylindrische Hülse			+			+			+			Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o			o			Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse			x			x			x			Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung			o			o			o			Sperrluftabdichtung		

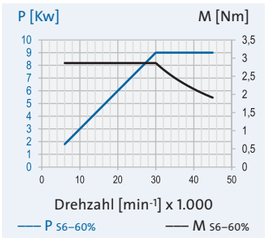
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

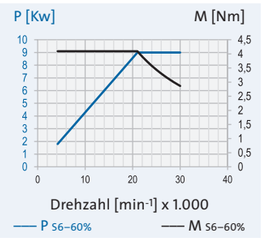
+ Standard

o Option

x Auf Anfrage







[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

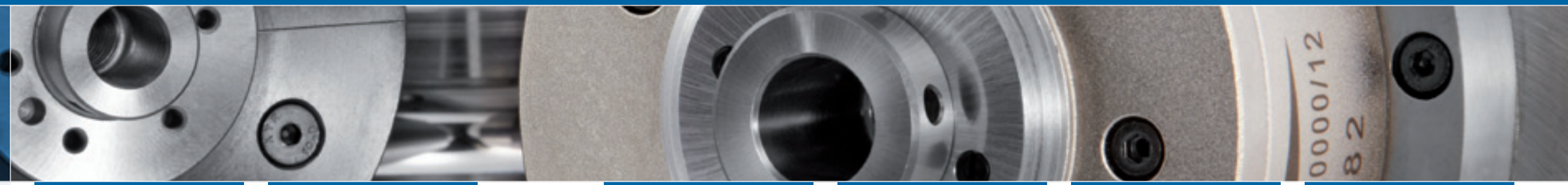
+ Standard

o Option

x Auf Anfrage

Baureihe: HV-P

Zylindrische Hülse:
Ø = 120 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

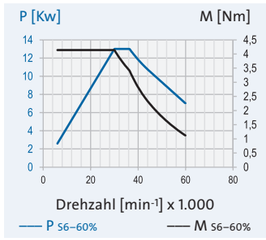
Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

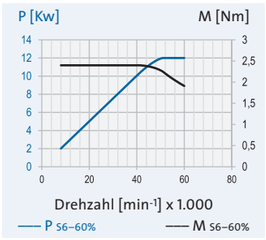
TECHNISCHE DATEN			HV-P 120 - 60000/13		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	120		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	60.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	30		
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 25		
Plananlage-Ø	W	[mm]	25		
Steifigkeit statisch					
axial	C_{ax}	[N/µm]	69		
radial	C_{rad}	[N/µm]	97		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	2.000		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	11		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	3,5		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	30.000		
Strom	I_{S1}	[A]	58	33	25
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	13		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	4,14		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	30.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	65	37	28
Elektrischer Anschluss					
Steckertyp			MAC	GA	GA
Gerade Steckverbindung			+	+	+
Winkelsteckverbindung			x	x	x
Festes Kabel XXm			o	o	o
Kühlmittel durch die Welle					
Niederdruck (du)			–		
Hochdruck (dh)			o		
Sensorik					
Drehwinkelgeber			o		
Drehzahlsensor			+		
Gehäuse					
Zylindrische Hülse			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o		
Blockgehäuse			x		
Sperrluftabdichtung			o		

[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

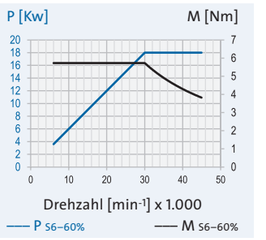
+ Standard
o Option
x Auf Anfrage



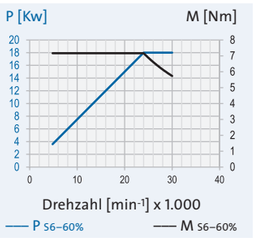
HV-P 120 - 60000/12					
120					
60.000					
30					
HSK-C 25					
25					
69					
97					
200 V	350 V	460 V			
1.000					
200	350	460			
10,5					
1,97					
51.000					
44	25	19			
12					
2,25					
51.000					
51	29	22			
GA	GA	GA			
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
–					
o					
o					
+					
+					
o					
x					
o					



HV-P 120 - 45000/18					
120					
45.000					
45					
HSK-C 40					
40					
91					
125					
200 V	350 V	460 V			
1.500					
200	350	460			
15					
4,77					
30.000					
72	41	31			
18					
5,73					
30.000					
89	51	39			
MAC	GA	GA			
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
–					
o					
o					
+					
+					
o					
x					
o					



HV-P 120 - 30000/18					
120					
30.000					
55					
HSK-C 50					
50					
99					
145					
200 V	350 V	460 V			
1.000					
200	350	460			
15					
5,97					
24.000					
72	41	31			
18					
7,16					
24.000					
89	51	39			
MAC	GA	GA			
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
–					
o					
o					
+					
+					
o					
x					
o					



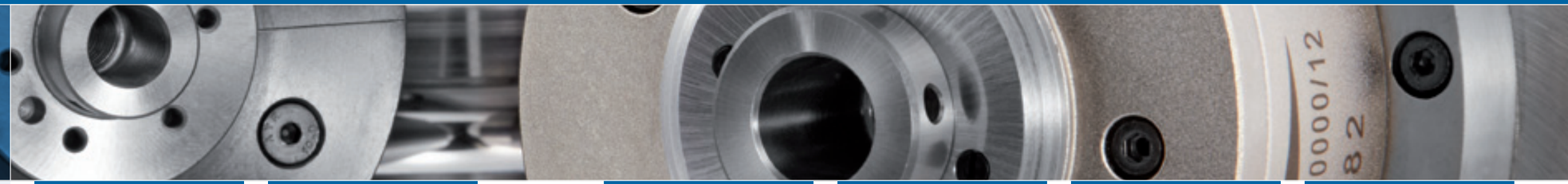
TECHNISCHE DATEN			
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	
Werkzeugschnittstelle			
Plananlage-Ø	W	[mm]	
Steifigkeit statisch			
axial	C_{ax}	[N/µm]	
radial	C_{rad}	[N/µm]	
Motorausführung			
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	
Umrichternennspannung[1]		[V]	
Leistung	P_{S1}	[kW]	
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	
Strom	I_{S1}	[A]	
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	
Elektrischer Anschluss			
Steckertyp			
Gerade Steckverbindung			
Winkelsteckverbindung			
Festes Kabel XXm			
Kühlmittel durch die Welle			
Niederdruck (du)			
Hochdruck (dh)			
Sensorik			
Drehwinkelgeber			
Drehzahlsensor			
Gehäuse			
Zylindrische Hülse			
Zylindrische Hülse mit Flansch			
Blockgehäuse			
Sperrluftabdichtung			

[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard
o Option
x Auf Anfrage

Baureihe: HV-P

Zylindrische Hülse:
Ø = 150 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

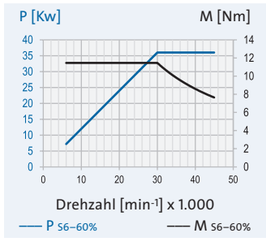
Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

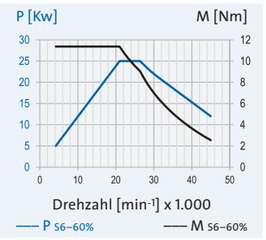
TECHNISCHE DATEN			HV-P 150 - 45000/36		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	150		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	45.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	45		
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 40		
Plananlage-Ø	W	[mm]	40		
Steifigkeit statisch					
axial	C_{ax}	[N/µm]	91		
radial	C_{rad}	[N/µm]	150		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.500		
Umrichternennspannung[1)]		[V]	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	32		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	10,2		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	30.000		
Strom	I_{S1}	[A]	152	87	66
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	36		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	11,5		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	30.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	166	95	72
Elektrischer Anschluss					
Steckertyp			D500	D500	MAC
Gerade Steckverbindung			+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o
Kühlmittel durch die Welle					
Niederdruck (du)			–		
Hochdruck (dh)			o		
Sensorik					
Drehwinkelgeber			o		
Drehzahlsensor			+		
Gehäuse					
Zylindrische Hülse			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o		
Blockgehäuse			x		
Sperrluftabdichtung			o		

[1)] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

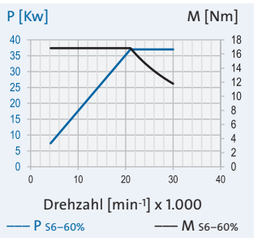
\+ Standard
o Option
x Auf Anfrage



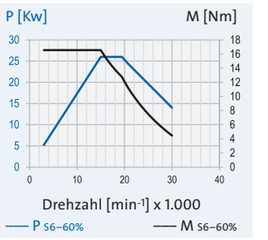
HV-P 150 - 45000/25					
150					
45.000					
45					
HSK-C 40					
40					
91					
150					
200 V	350 V	460 V			
1.500					
200	350	460			
22					
10					
21.000					
105	60	46			
25					
11,4					
21.000					
117	67	51			
D500	MAC	MAC			
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
–					
o					
o					
+					
+					
o					
x					
o					



HV-P 150 - 30000/37					
150					
30.000					
65					
HSK-C 63					
63					
121					
197					
200 V	350 V	460 V			
1.000					
200	350	460			
33					
15					
21.000					
147	84	64			
37					
16,8					
21.000					
161	92	70			
D500	MAC	MAC			
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
–					
o					
o					
+					
+					
o					
x					
o					



HV-P 150 - 30000/26					
150					
30.000					
65					
HSK-C 63					
63					
121					
197					
200 V	350 V	460 V			
1.000					
200	350	460			
23					
14,6					
15.000					
105	60	46			
26					
16,6					
15.000					
117	67	51			
D500	MAC	MAC			
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
–					
o					
o					
+					
+					
o					
x					
o					



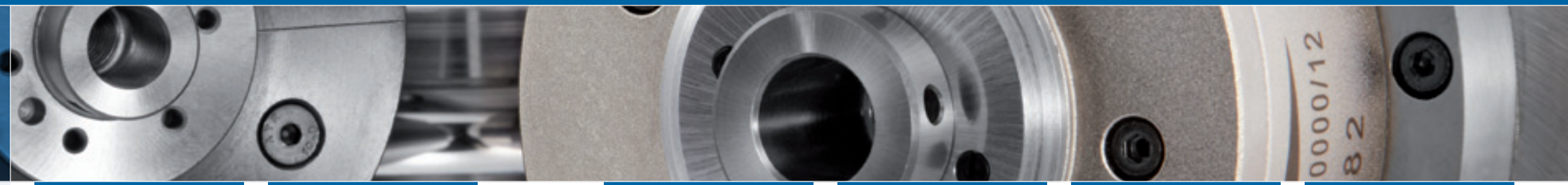
TECHNISCHE DATEN			
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	
Werkzeugschnittstelle			
Plananlage-Ø	W	[mm]	
Steifigkeit statisch			
axial	C_{ax}	[N/µm]	
radial	C_{rad}	[N/µm]	
Motorausführung			
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	
Umrichternennspannung[1)]		[V]	
Leistung	P_{S1}	[kW]	
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	
Strom	I_{S1}	[A]	
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	
Elektrischer Anschluss			
Steckertyp			
Gerade Steckverbindung			
Winkelsteckverbindung			
Festes Kabel XXm			
Kühlmittel durch die Welle			
Niederdruck (du)			
Hochdruck (dh)			
Sensorik			
Drehwinkelgeber			
Drehzahlsensor			
Gehäuse			
Zylindrische Hülse			
Zylindrische Hülse mit Flansch			
Blockgehäuse			
Sperrluftabdichtung			

[1)] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

\+ Standard
o Option
x Auf Anfrage

Baureihe: HSP

Zylindrische Hülse:
Ø = 100 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

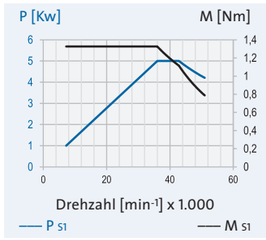
Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

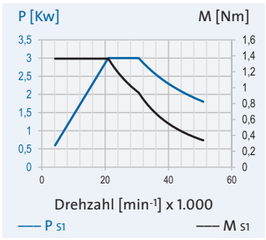
Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

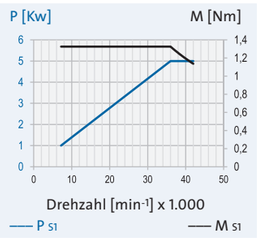
TECHNISCHE DATEN			HSP 100 - 51000/5			HSP 100 - 51000/3			HSP 100 - 42000/5			HSP 100 - 42000/3			TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	100			100			100			100			Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	51.000			51.000			42.000			42.000			Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	30			30			35			35			Lager-Ø vorne	W_1	[mm]
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 25			HSK-C 25			HSK-C 32			HSK-C 32			Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]	25			25			32			32			Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch															Steifigkeit statisch		
axial	C_{ax}	[N/µm]	63			63			69			69			axial	C_{ax}	[N/µm]
radial	C_{rad}	[N/µm]	77			77			81			81			radial	C_{rad}	[N/µm]
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	Motorausführung		
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.700			1.700			1.400			1.400			Frequenz max.	f_{max}	[Hz]
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460	200	350	460	200	350	460	Umrichternennspannung[1]		[V]
Leistung	P_{S1}	[kW]	5			3			5			3			Leistung	P_{S1}	[kW]
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	1,33			1,36			1,33			1,36			Drehmoment	M_{S1}	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	36.000			21.000			36.000			21.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	I_{S1}	[A]	26	15	11	18	10	7,6	26	15	11	18	10	7,6	Strom	I_{S1}	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	6			4			6			4			Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	1,59			1,59			1,59			1,59			Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	36.000			24.000			36.000			24.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	32	18	14	21	12	9,1	32	18	14	21	12	9,1	Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]
Elektrischer Anschluss															Elektrischer Anschluss		
Steckertyp			GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	GA	Steckertyp		
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle															Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)			–			–			–			–			Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)			x			x			x			x			Hochdruck (dh)		
Sensorik															Sensorik		
Drehwinkelgeber			–			–			–			–			Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor			+			+			+			+			Drehzahlsensor		
Gehäuse															Gehäuse		
Zylindrische Hülse			+			+			+			+			Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o			o			o			Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse			x			x			x			x			Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung			o			o			o			o			Sperrluftabdichtung		

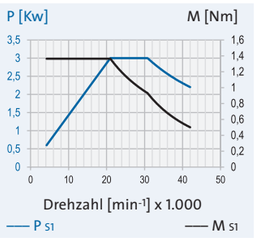
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard
o Option
x Auf Anfrage







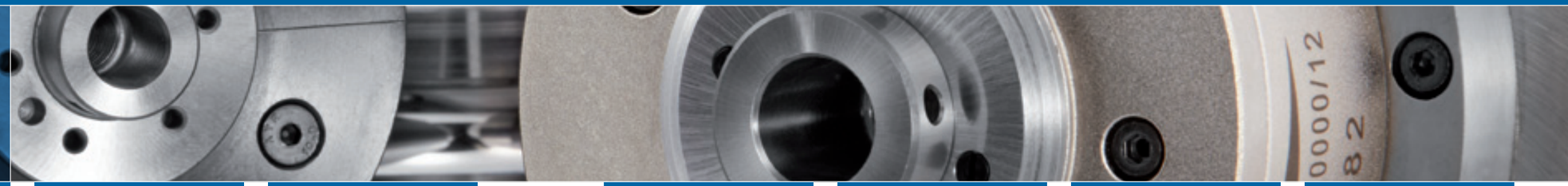


[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard
o Option
x Auf Anfrage

Baureihe: HSP

Zylindrische Hülse:
Ø = 120 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisions-
kugellager

Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

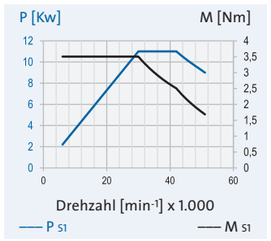
TECHNISCHE DATEN			HSP 120 - 51000/11			HSP 120 - 51000/6		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	120			120		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	51.000			51.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	30			30		
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 25			HSK-C 25		
Plananlage-Ø	W	[mm]	25			25		
Steifigkeit statisch								
axial	C_{ax}	[N/µm]	70			70		
radial	C_{rad}	[N/µm]	102			102		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.700			1.700		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	11			6		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	3,5			3,18		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	30.000			18.000		
Strom	I_{S1}	[A]	63	36	27	30	17	13
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	12			7		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	3,82			3,71		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	30.000			18.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	67	38	29	35	20	15
Elektrischer Anschluss								
Steckertyp			MAC	GA	GA	GA	GA	GA
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle								
Niederdruck (du)			–			–		
Hochdruck (dh)			o			o		
Sensorik								
Drehwinkelgeber			x			x		
Drehzahlsensor			+			+		
Gehäuse								
Zylindrische Hülse			+			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o		
Blockgehäuse			x			x		
Sperrluftabdichtung			o			o		

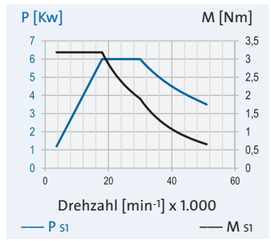
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

\+ Standard

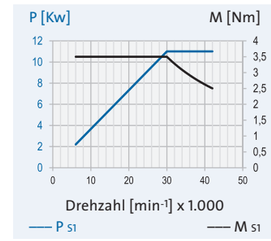
o Option

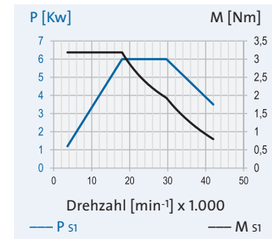
x Auf Anfrage

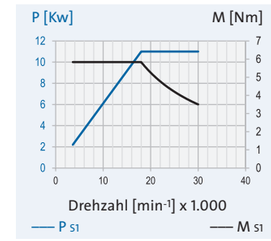


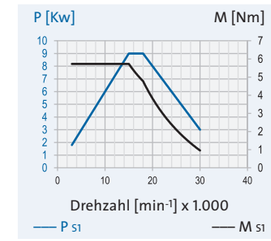


TECHNISCHE DATEN			HSP 120 - 42000/11			HSP 120 - 42000/6			HSP 120 - 30000/11			HSP 120 - 30000/9		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	120			120			120			120		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	42.000			42.000			30.000			30.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	40			40			45			45		
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 32			HSK-C 32			HSK-C 40			HSK-C 40		
Plananlage-Ø	W	[mm]	32			32			40			40		
Steifigkeit statisch														
axial	C_{ax}	[N/µm]	90			90			98			98		
radial	C_{rad}	[N/µm]	121			121			131			131		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.400			1.400			1.500			1.500		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460	200	350	460	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	11			6			11			9		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	3,5			3,18			5,84			5,73		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	30.000			18.000			18.000			15.000		
Strom	I_{S1}	[A]	63	36	27	30	17	13	72	41	31	58	33	25
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	12			7			13			11		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	3,82			3,71			6,9			7		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	30.000			18.000			18.000			15.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	67	38	29	35	20	15	84	48	37	68	39	30
Elektrischer Anschluss														
Steckertyp			MAC	GA	GA	GA	GA	GA	MAC	GA	GA	MAC	GA	GA
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle														
Niederdruck (du)			–			–			–			–		
Hochdruck (dh)			o			o			o			o		
Sensorik														
Drehwinkelgeber			x			x			x			x		
Drehzahlsensor			+			+			+			+		
Gehäuse														
Zylindrische Hülse			+			+			+			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o			o			o		
Blockgehäuse			x			x			x			x		
Sperrluftabdichtung			o			o			o			o		



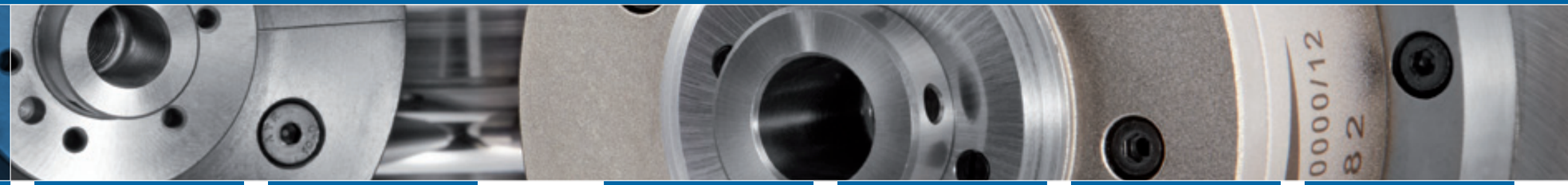






Baureihe: HSP

Zylindrische Hülse:
Ø = 150 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisions-
kugellager

Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

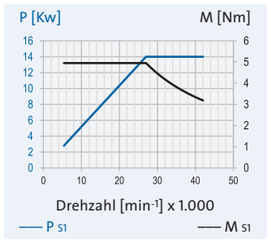
TECHNISCHE DATEN			HSP 150 - 42000/14			HSP 150 - 42000/9,5		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	150			150		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	42.000			42.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	40			40		
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 32			HSK-C 32		
Plananlage-Ø	W	[mm]	32			32		
Steifigkeit statisch								
axial	C_{ax}	[N/µm]	90			90		
radial	C_{rad}	[N/µm]	147			147		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.400			1.400		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	14			9,5		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	4,95			5,04		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	27.000			18.000		
Strom	I_{S1}	[A]	86	49	37	47	27	21
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	16			11		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	5,66			5,84		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	27.000			18.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	102	58	44	54	31	24
Elektrischer Anschluss								
Steckertyp			MAC	MAC	GA	MAC	GA	GA
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle								
Niederdruck (du)			–			–		
Hochdruck (dh)			o			o		
Sensorik								
Drehwinkelgeber			x			x		
Drehzahlsensor			+			+		
Gehäuse								
Zylindrische Hülse			+			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o		
Blockgehäuse			x			x		
Sperrluftabdichtung			o			o		

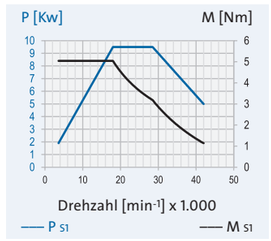
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

\+ Standard

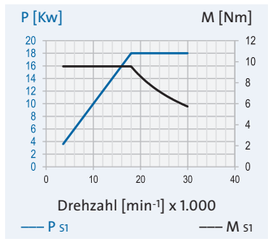
o Option

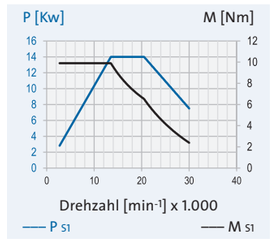
x Auf Anfrage

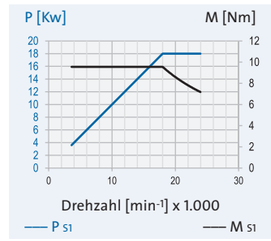


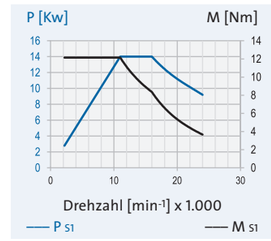


TECHNISCHE DATEN			HSP 150 - 30000/18			HSP 150 - 30000/14			HSP 150 - 24000/18			HSP 150 - 24000/14		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	150			150			150			150		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	30.000			30.000			24.000			24.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	55			55			65			65		
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 50			HSK-C 50			HSK-C 63			HSK-C 63		
Plananlage-Ø	W	[mm]	50			50			63			63		
Steifigkeit statisch														
axial	C_{ax}	[N/µm]	111			111			130			130		
radial	C_{rad}	[N/µm]	177			177			196			196		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.000			1.000			800			800		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460	200	350	460	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	18			14			18			14		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	9,55			9,9			9,55			12,2		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	18.000			13.500			18.000			11.000		
Strom	I_{S1}	[A]	86	49	37	63	36	27	86	49	37	65	37	28
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	23			16			23			17		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	12,2			11,3			12,2			14,8		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	18.000			13.500			18.000			11.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	110	63	48	70	40	30	110	63	48	79	45	34
Elektrischer Anschluss														
Steckertyp			MAC	MAC	GA	MAC	GA	GA	MAC	MAC	GA	MAC	GA	GA
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle														
Niederdruck (du)			–			–			–			–		
Hochdruck (dh)			o			o			o			o		
Sensorik														
Drehwinkelgeber			x			x			x			x		
Drehzahlsensor			+			+			+			+		
Gehäuse														
Zylindrische Hülse			+			+			+			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o			o			o		
Blockgehäuse			x			x			x			x		
Sperrluftabdichtung			o			o			o			o		



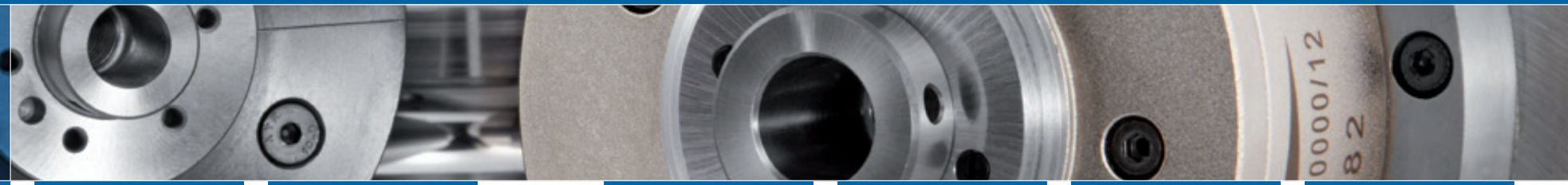






Baureihe: HSP

Zylindrische Hülse:
Ø = 170 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisions-
kugellager

Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

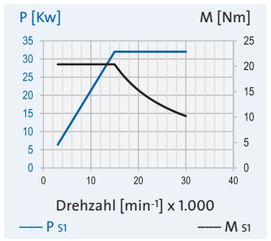
TECHNISCHE DATEN			HSP 170 - 30000/32			HSP 170 - 30000/19		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	170			170		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	30.000			30.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	55			55		
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 50			HSK-C 50		
Plananlage-Ø	W	[mm]	50			50		
Steifigkeit statisch								
axial	C_{ax}	[N/µm]	111			111		
radial	C_{rad}	[N/µm]	203			203		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.000			1.000		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	32			19		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	20,4			20,2		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	15.000			9.000		
Strom	I_{S1}	[A]	140	80	61	82	47	36
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	35			21		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	22,3			22,3		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	15.000			9.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	151	86	65	93	53	40
Elektrischer Anschluss								
Steckertyp			D500	MAC	MAC	MAC	MAC	GA
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle								
Niederdruck (du)			–			–		
Hochdruck (dh)			o			o		
Sensorik								
Drehwinkelgeber			x			x		
Drehzahlsensor			+			+		
Gehäuse								
Zylindrische Hülse			+			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o		
Blockgehäuse			x			x		
Sperrluftabdichtung			o			o		

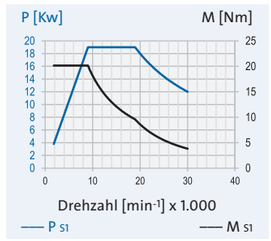
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

\+ Standard

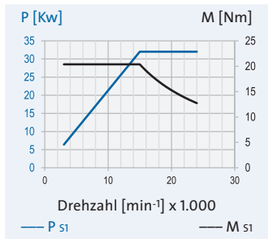
o Option

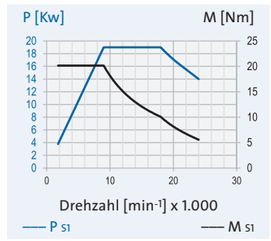
x Auf Anfrage



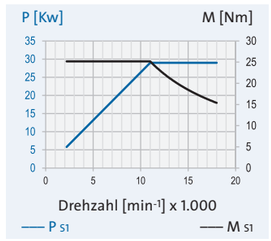


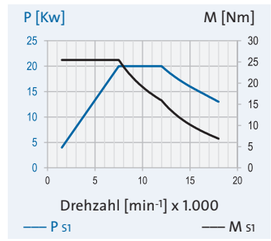
TECHNISCHE DATEN			HSP 170 - 24000/32			HSP 170 - 24000/19		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	170			170		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	24.000			24.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	65			65		
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 63			HSK-C 63		
Plananlage-Ø	W	[mm]	63			63		
Steifigkeit statisch								
axial	C_{ax}	[N/µm]	130			130		
radial	C_{rad}	[N/µm]	231			231		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	800			800		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	32			19		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	20,4			20,2		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	15.000			9.000		
Strom	I_{S1}	[A]	140	80	61	82	47	36
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	35			21		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	22,3			22,3		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	15.000			9.000		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	151	86	65	93	53	40
Elektrischer Anschluss								
Steckertyp			D500	MAC	MAC	MAC	MAC	GA
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle								
Niederdruck (du)			–			–		
Hochdruck (dh)			o			o		
Sensorik								
Drehwinkelgeber			x			x		
Drehzahlsensor			+			+		
Gehäuse								
Zylindrische Hülse			+			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o		
Blockgehäuse			x			x		
Sperrluftabdichtung			o			o		





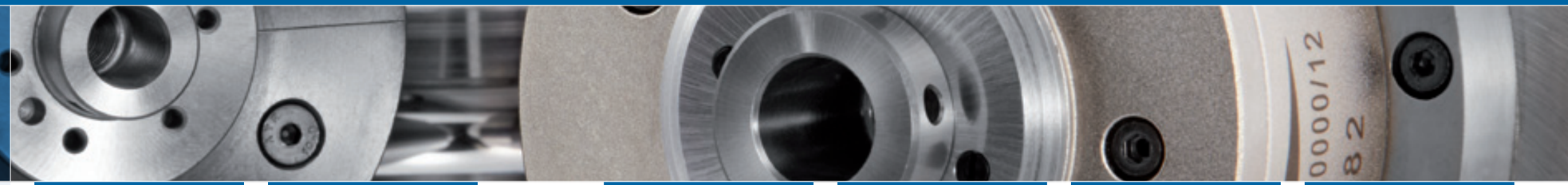
TECHNISCHE DATEN			HSP 170 - 18000/29			HSP 170 - 18000/20		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	170			170		
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	18.000			18.000		
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	70			70		
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 63			HSK-C 63		
Plananlage-Ø	W	[mm]	63			63		
Steifigkeit statisch								
axial	C_{ax}	[N/µm]	201			201		
radial	C_{rad}	[N/µm]	325			325		
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	600			600		
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460
Leistung	P_{S1}	[kW]	29			20		
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	25,2			25,5		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	11.000			7.500		
Strom	I_{S1}	[A]	117	67	51	89	51	39
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	34			23		
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	29,5			29,3		
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	11.000			7.500		
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	137	78	59	102	58	44
Elektrischer Anschluss								
Steckertyp			D500	MAC	MAC	D500	MAC	GA
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle								
Niederdruck (du)			–			–		
Hochdruck (dh)			o			o		
Sensorik								
Drehwinkelgeber			x			x		
Drehzahlsensor			+			+		
Gehäuse								
Zylindrische Hülse			+			+		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o		
Blockgehäuse			x			x		
Sperrluftabdichtung			o			o		





Baureihe: HSP

Zylindrische Hülse:
Ø = 230 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

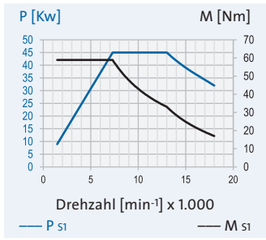
Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

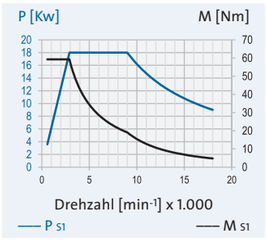
Schmierung:
Öl-Luft-Schmierung

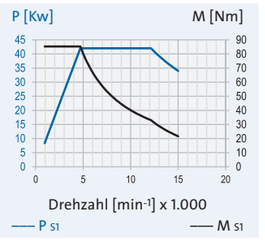
TECHNISCHE DATEN			HSP 230 - 18000/45			HSP 230 - 18000/18			HSP 230 - 15000/42			HSP 230 - 15000/25			TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	230			230			230			230			Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	18.000			18.000			15.000			15.000			Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	70			70			90			90			Lager-Ø vorne	W_1	[mm]
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 63			HSK-C 63			HSK-C 80			HSK-C 80			Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]	63			63			80			80			Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch															Steifigkeit statisch		
axial	C_{ax}	[N/µm]	196			196			461			461			axial	C_{ax}	[N/µm]
radial	C_{rad}	[N/µm]	375			375			483			483			radial	C_{rad}	[N/µm]
Motorausführung			200 V	350 V	–	200 V	350 V	–	200 V	350 V	–	200 V	350 V	–	Motorausführung		
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	600			600			500			500			Frequenz max.	f_{max}	[Hz]
Umrichternennspannung[1)]		[V]	200	350	–	200	350	–	200	350	–	200	350	–	Umrichternennspannung[1)]		[V]
Leistung	P_{S1}	[kW]	45			18			42			25			Leistung	P_{S1}	[kW]
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	58,9			59,3			85,3			85,3			Drehmoment	M_{S1}	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	7.300			2.900			4.700			2.800			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	I_{S1}	[A]	172	98	–	100	57	–	168	96	–	121	69	–	Strom	I_{S1}	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	50			20			47			28			Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	65,4			65,9			95,5			95,5			Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	7.300			2.900			4.700			2.800			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	189	108	–	112	64	–	187	107	–	135	77	–	Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]
Elektrischer Anschluss															Elektrischer Anschluss		
Steckertyp			–	D500	–	D500	MAC	–	–	D500	–	D500	MAC	–	Steckertyp		
Gerade Steckverbindung			–	+	–	+	+	–	–	+	–	+	+	–	Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung			–	o	–	o	o	–	–	o	–	o	o	–	Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm			+	o	–	o	o	–	+	o	–	o	o	–	Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle															Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)			–			–			–			–			Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)			o			o			o			o			Hochdruck (dh)		
Sensorik															Sensorik		
Drehwinkelgeber			x			x			x			x			Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor			+			+			+			+			Drehzahlsensor		
Gehäuse															Gehäuse		
Zylindrische Hülse			+			+			+			+			Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o			o			o			Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse			x			x			x			x			Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung			o			o			o			o			Sperrluftabdichtung		

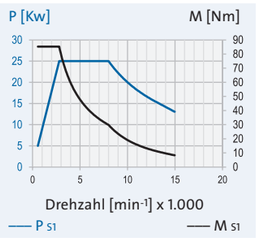
[1)] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard
o Option
x Auf Anfrage







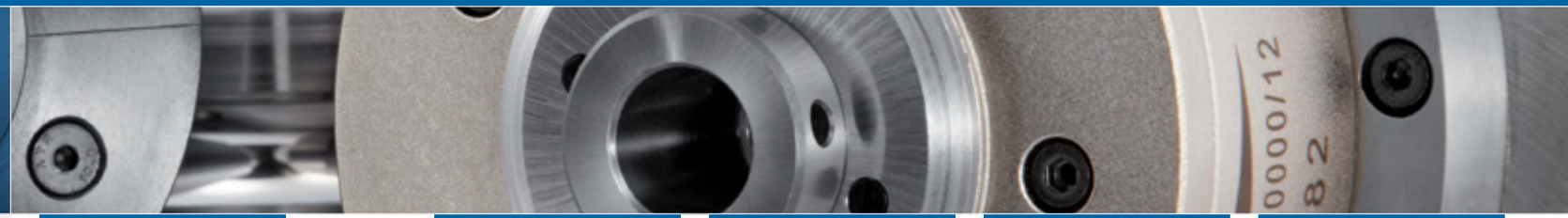


[1)] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard
o Option
x Auf Anfrage

Baureihe: HSP.. g

Zylindrische Hülse:
Ø = 100 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:
Fett-Dauerschmierung

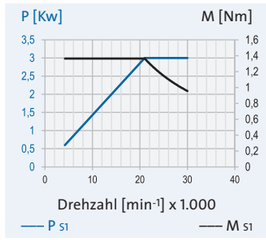
TECHNISCHE DATEN			HSP 100g - 30000/3			HSP 100g - 27000/3			HSP 100g - 21000/3			TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	100			100			100			Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	30.000			27.000			21.000			Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	30			35			45			Lager-Ø vorne	W_1	[mm]
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 25			HSK-C 32			HSK-C 40			Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]	25			32			40			Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch												Steifigkeit statisch		
axial	C_{ax}	[N/µm]	63			69			91			axial	C_{ax}	[N/µm]
radial	C_{rad}	[N/µm]	77			81			80			radial	C_{rad}	[N/µm]
Motorausführung			200 V	350 V	–	200 V	350 V	–	200 V	350 V	–	Motorausführung		
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.000			900			700			Frequenz max.	f_{max}	[Hz]
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	–	200	350	–	200	350	–	Umrichternennspannung[1]		[V]
Leistung	P_{S1}	[kW]	3			3			3			Leistung	P_{S1}	[kW]
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	1,36			1,36			2,39			Drehmoment	M_{S1}	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	21.000			21.000			12.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	I_{S1}	[A]	18	10	–	18	10	–	18	10	–	Strom	I_{S1}	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	4			4			4,5			Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	1,59			1,59			2,86			Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	24.000			24.000			15.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	21	12	–	21	12	–	21	12	–	Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]
Elektrischer Anschluss												Elektrischer Anschluss		
Steckertyp			GA	GA	–	GA	GA	–	GA	GA	–	Steckertyp		
Gerade Steckverbindung			+	+	–	+	+	–	+	+	–	Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung			o	o	–	o	o	–	o	o	–	Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm			o	o	–	o	o	–	o	o	–	Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle												Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)			–			–			–			Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)			x			x			x			Hochdruck (dh)		
Sensorik												Sensorik		
Drehwinkelgeber			–			–			–			Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor			+			+			+			Drehzahlsensor		
Gehäuse												Gehäuse		
Zylindrische Hülse			+			+			+			Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o			o			Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse			x			x			x			Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung			+			+			+			Sperrluftabdichtung		

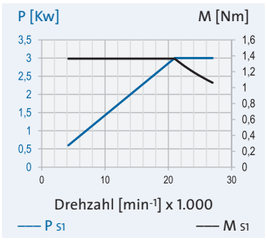
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

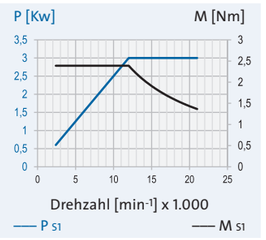
+ Standard

o Option

x Auf Anfrage







[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

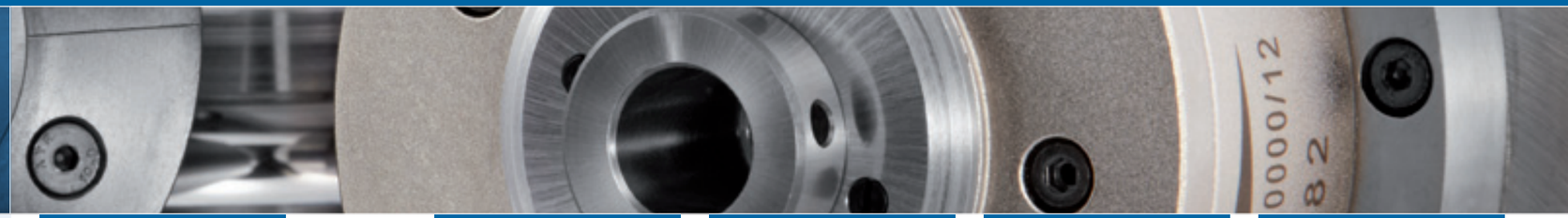
+ Standard

o Option

x Auf Anfrage

Baureihe: HSP.. g

Zylindrische Hülse:
Ø = 120 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:
Fett-Dauerschmierung

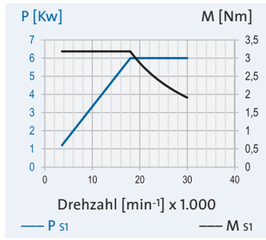
TECHNISCHE DATEN			HSP 120g - 30000/6			HSP 120g - 24000/6			HSP 120g - 21000/9			TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	120			120			120			Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	30.000			24.000			21.000			Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	30			40			45			Lager-Ø vorne	W_1	[mm]
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 25			HSK-C 32			HSK-C 40			Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]	25			32			40			Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch												Steifigkeit statisch		
axial	C_{ax}	[N/µm]	70			90			98			axial	C_{ax}	[N/µm]
radial	C_{rad}	[N/µm]	102			121			131			radial	C_{rad}	[N/µm]
Motorausführung			–	350 V	460 V	–	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	Motorausführung		
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	1.000			800			1.050			Frequenz max.	f_{max}	[Hz]
Umrichternennspannung[1]		[V]	–	350	460	–	350	460	200	350	460	Umrichternennspannung[1]		[V]
Leistung	P_{S1}	[kW]	6			6			9			Leistung	P_{S1}	[kW]
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	3,18			3,18			5,73			Drehmoment	M_{S1}	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	18.000			18.000			15.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	I_{S1}	[A]	–	17	13	–	17	13	70	40	30	Strom	I_{S1}	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	7			7			13			Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	3,71			3,71			6,9			Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	18.000			18.000			18.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	–	20	15	–	20	15	84	48	37	Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]
Elektrischer Anschluss												Elektrischer Anschluss		
Steckertyp			–	GA	GA	–	GA	GA	MAC	GA	GA	Steckertyp		
Gerade Steckverbindung			–	+	+	–	+	+	+	+	+	Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung			–	o	o	–	o	o	o	o	o	Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm			–	o	o	–	o	o	o	o	o	Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle												Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)				–			–			–		Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)				x			x			x		Hochdruck (dh)		
Sensorik												Sensorik		
Drehwinkelgeber				–			–			–		Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor				+			+			+		Drehzahlsensor		
Gehäuse												Gehäuse		
Zylindrische Hülse				+			+			+		Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch				o			o			o		Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse				x			x			x		Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung				+			+			+		Sperrluftabdichtung		

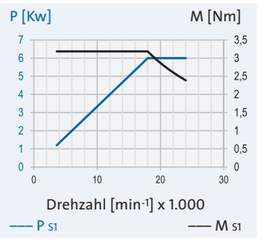
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

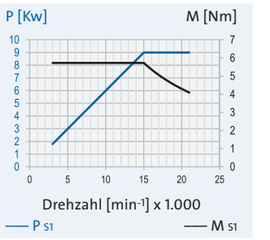
+ Standard

o Option

x Auf Anfrage







[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

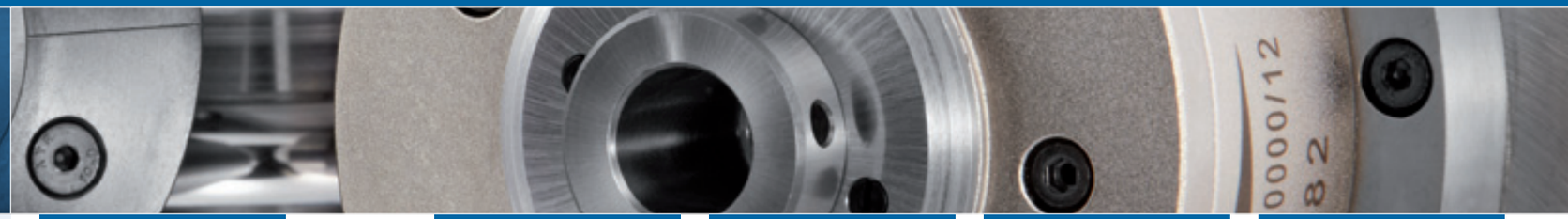
+ Standard

o Option

x Auf Anfrage

Baureihe: HSP.. g

Zylindrische Hülse:
Ø = 150 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:
Fett-Dauerschmierung

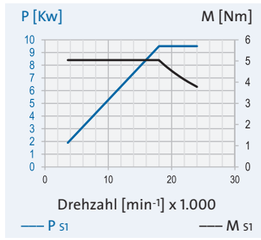
TECHNISCHE DATEN			HSP 150g - 24000/9,5			HSP 150g - 18000/14			HSP 150g - 15000/14			TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	150			150			150			Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	24.000			18.000			15.000			Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	40			55			65			Lager-Ø vorne	W_1	[mm]
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 32			HSK-C 50			HSK-C 63			Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]	32			50			63			Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch												Steifigkeit statisch		
axial	C_{ax}	[N/µm]	90			111			130			axial	C_{ax}	[N/µm]
radial	C_{rad}	[N/µm]	147			177			196			radial	C_{rad}	[N/µm]
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	Motorausführung		
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	800			600			500			Frequenz max.	f_{max}	[Hz]
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460	200	350	460	Umrichternennspannung[1]		[V]
Leistung	P_{S1}	[kW]	9,5			14			14			Leistung	P_{S1}	[kW]
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	5,04			9,9			12,2			Drehmoment	M_{S1}	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	18.000			13.500			11.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	I_{S1}	[A]	47	27	21	63	36	27	65	37	28	Strom	I_{S1}	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	11			16			17			Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	5,84			11,3			14,8			Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	18.000			13.500			11.000			... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	54	31	24	70	40	30	79	45	34	Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]
Elektrischer Anschluss												Elektrischer Anschluss		
Steckertyp			MAC	GA	GA	MAC	GA	GA	MAC	GA	GA	Steckertyp		
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+	+	+	+	Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o	o	o	o	Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o	o	o	o	Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle												Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)			–			–			–			Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)			x			x			x			Hochdruck (dh)		
Sensorik												Sensorik		
Drehwinkelgeber			x			x			x			Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor			+			+			+			Drehzahlsensor		
Gehäuse												Gehäuse		
Zylindrische Hülse			+			+			+			Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o			o			Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse			x			x			x			Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung			+			+			+			Sperrluftabdichtung		

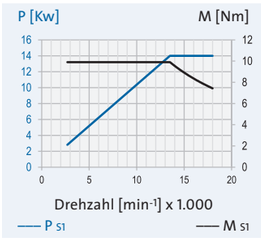
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

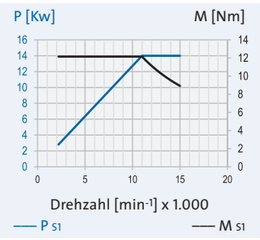
+ Standard

o Option

x Auf Anfrage







[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

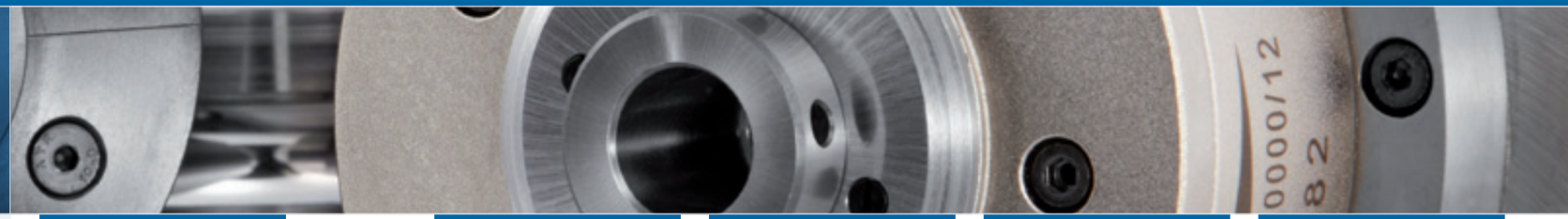
+ Standard

o Option

x Auf Anfrage

Baureihe: HSP.. g

Zylindrische Hülse:
Ø = 170 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:
Fett-Dauerschmierung

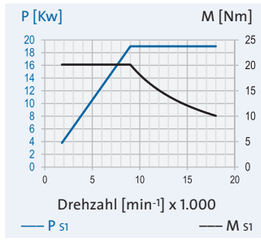
TECHNISCHE DATEN			HSP 170g - 18000/19			HSP 170g - 15000/19			HSP 170g - 12000/20			TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	170			170			170			Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n_{max}	[min⁻¹]	18.000			15.000			12.000			Drehzahl max.	n_{max}	[min⁻¹]
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	55			65			70			Lager-Ø vorne	W_1	[mm]
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 50			HSK-C 63			HSK-C 63			Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]	50			63			63			Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch												Steifigkeit statisch		
axial	C_{ax}	[N/µm]	111			130			201			axial	C_{ax}	[N/µm]
radial	C_{rad}	[N/µm]	203			231			325			radial	C_{rad}	[N/µm]
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	Motorausführung		
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	600			500			400			Frequenz max.	f_{max}	[Hz]
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460	200	350	460	Umrichternennspannung[1]		[V]
Leistung	P_{S1}	[kW]	19			19			20			Leistung	P_{S1}	[kW]
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	20,2			20,2			25,5			Drehmoment	M_{S1}	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min⁻¹]	9.000			9.000			7.500			... bei Drehzahl	n	[min⁻¹]
Strom	I_{S1}	[A]	82	47	36	82	47	36	89	51	39	Strom	I_{S1}	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	22			22			23			Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	21			21			29,3			Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min⁻¹]	10.000			10.000			7.500			... bei Drehzahl	n	[min⁻¹]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	93	53	40	93	53	40	102	58	44	Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]
Elektrischer Anschluss												Elektrischer Anschluss		
Steckertyp			MAC	MAC	GA	MAC	MAC	GA	D500	MAC	GA	Steckertyp		
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+	+	+	+	Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o	o	o	o	Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o	o	o	o	Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle												Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)			–			–			–			Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)			x			x			x			Hochdruck (dh)		
Sensorik												Sensorik		
Drehwinkelgeber			x			x			x			Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor			+			+			+			Drehzahlsensor		
Gehäuse												Gehäuse		
Zylindrische Hülse			+			+			+			Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o			o			Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse			x			x			x			Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung			+			+			+			Sperrluftabdichtung		

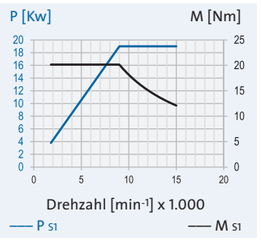
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

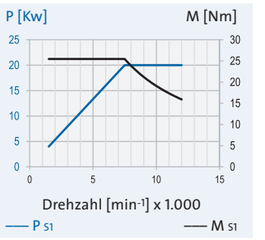
+ Standard

o Option

x Auf Anfrage







[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard

o Option

x Auf Anfrage



Baureihe: HSP.. g

Zylindrische Hülse:
Ø = 230 mm



Werkzeugaufnahme:
HSK-C

Motor:
Asynchronmotor

Lagerung:
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:
Fett-Dauerschmierung

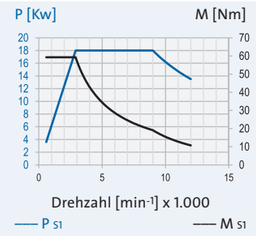
TECHNISCHE DATEN			HSP 230g - 12000/18			HSP 230g - 10000/25			TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]	230			230			**Spindelhülse-Ø**	A	[mm]
Drehzahl max.	n_{max}	[min^{-1}]	12.000			10.000			**Drehzahl max.**	n_{max}	[min^{-1}]
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	70			90			**Lager-Ø vorne**	W_1	[mm]
Werkzeugschnittstelle			HSK-C 63			HSK-C 80			**Werkzeugschnittstelle**		
Plananlage-Ø	W	[mm]	63			80			**Plananlage-Ø**	W	[mm]
Steifigkeit statisch									**Steifigkeit statisch**		
axial	C_{ax}	[N/µm]	196			461			**axial**	C_{ax}	[N/µm]
radial	C_{rad}	[N/µm]	375			483			**radial**	C_{rad}	[N/µm]
Motorausführung			200 V	350 V	460 V	200 V	350 V	460 V	**Motorausführung**		
Frequenz max.	f_{max}	[Hz]	400			333			**Frequenz max.**	f_{max}	[Hz]
Umrichternennspannung[1]		[V]	200	350	460	200	350	460	**Umrichternennspannung**[1]		[V]
Leistung	P_{S1}	[kW]	18			25			**Leistung**	P_{S1}	[kW]
Drehmoment	M_{S1}	[Nm]	59,3			85,3			**Drehmoment**	M_{S1}	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	2.900			2.800			**... bei Drehzahl**	n	[min^{-1}]
Strom	I_{S1}	[A]	100	57	43	121	69	53	**Strom**	I_{S1}	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]	20			28			**Leistung**	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]	65,9			95,5			**Drehmoment**	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	2.900			2.800			**... bei Drehzahl**	n	[min^{-1}]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]	112	64	49	187	107	81	**Strom**	$I_{S6-60\%}$	[A]
Elektrischer Anschluss									**Elektrischer Anschluss**		
Steckertyp			D500	MAC	GA	D500	MAC	MAC	**Steckertyp**		
Gerade Steckverbindung			+	+	+	+	+	+	**Gerade Steckverbindung**		
Winkelsteckverbindung			o	o	o	o	o	o	**Winkelsteckverbindung**		
Festes Kabel XXm			o	o	o	o	o	o	**Festes Kabel XXm**		
Kühlmittel durch die Welle									**Kühlmittel durch die Welle**		
Niederdruck (du)			–			–			**Niederdruck (du)**		
Hochdruck (dh)			x			x			**Hochdruck (dh)**		
Sensorik									**Sensorik**		
Drehwinkelgeber			x			x			**Drehwinkelgeber**		
Drehzahlsensor			+			+			**Drehzahlsensor**		
Gehäuse									**Gehäuse**		
Zylindrische Hülse			+			+			**Zylindrische Hülse**		
Zylindrische Hülse mit Flansch			o			o			**Zylindrische Hülse mit Flansch**		
Blockgehäuse			x			x			**Blockgehäuse**		
Sperrluftabdichtung			+			+			**Sperrluftabdichtung**		

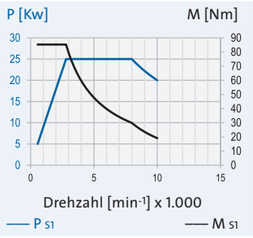
[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard

o Option

x Auf Anfrage





[1] Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

+ Standard

o Option

x Auf Anfrage

Technische Daten Ausstattung



GMN
Hochgeschwindigkeitsspindeln
für manuellen Werkzeugwechsel
Abrichtspindeln

GMN Abrichtspindeln

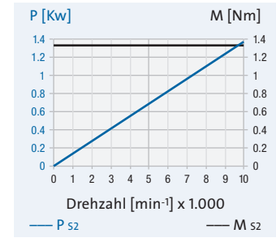
GMN bietet leistungsfähige Abrichtspindeln zum präzisen Profilieren und Abrichten von Schleifscheiben.

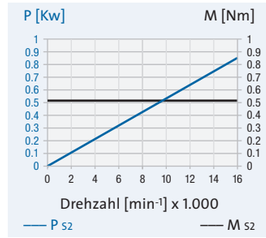
GMN Abrichtspindeln der Baureihe TSE sind mit einer fett-dauergeschmierten Lagerung ausgestattet, die hohe Laufruhe gewährleistet und hervorragende Steifigkeit bietet.
Die wahlweise horizontale oder vertikale Montageausrichtung sowie der optionale Rechts- oder Linkslauf der Spindelwelle ermöglichen die kompakte Integration von GMN Abrichtspindeln in vorgegebene Maschinensysteme.





Technische Daten			TSE 80 - 10000/1,37	TSE 80cg - 16000/0,85
Spindelhülsen-Ø	A	[mm]	80	80
Drehzahl max.		[min^{-1}]	10.000	16.000
Lager-Ø vorne	W_1	[mm]	35	35
Werkzeugschnittstelle				
Plananlagen-Ø	W	[mm]	71,8	71,8
Zentrierdurchmesser			D40h2	D40h2
Steifigkeit statisch				
axial	C_{ax}	[N/µm]	88	89
radial	C_{rad}	[N/µm]	35	40
Motorausführung			230 V	230 V
Frequenz max.		[Hz]	334	533
Umrichternennspannung		[V]	230	230
Leistung	P_{S2}	[kW]	1,37	0,85
Drehmoment	M_{S2}	[Nm]	1,31	0,51
... bei Drehzahl	n	[min^{-1}]	10.000	16.000

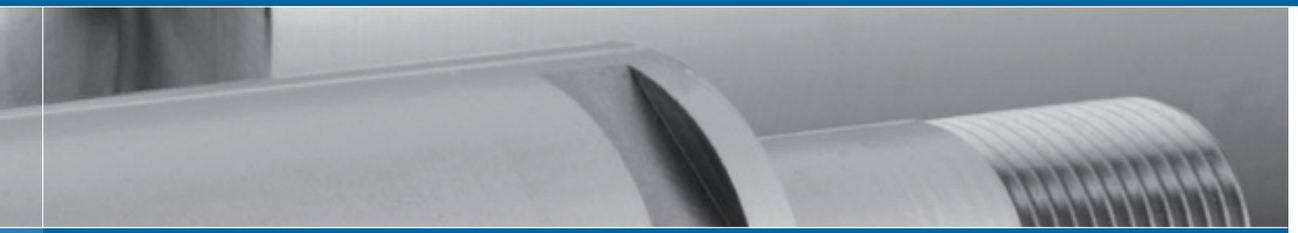




GMN A/E-Sensor

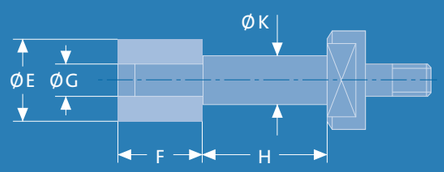
GMN Abrichtspindeln mit optionalem Körperschallsensor (Acoustic Emission Sensor) erzielen eine Verbesserung der Bearbeitungsqualität und erhöhen die Standzeiten der Schleifscheiben.

- Steigerung der Werkzeugeinsatzdauer
- Reduzierter Wartungsaufwand
- Hohe Bearbeitungsgenauigkeit



GMN
Hochgeschwindigkeitsspindeln für manuellen Werkzeugwechsel
Schleifdorne

Schleifdorn- und Schleifscheibenabmessungen

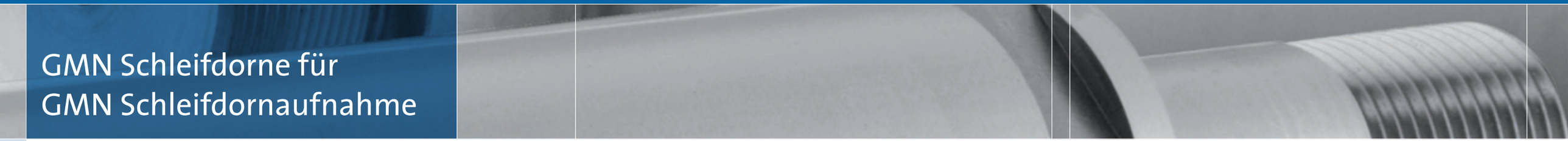


Spindel-/Schleifdornauswahl für GMN Schleifdornaufnahme

GMN Spindel	Schnittgeschwindigkeit bei Spindelnenndrehzahl [m/s]												
HS 80 - 180000/...	56												
HS 80 - 150000/...	47												
HSX 80 - 120000/...	38												
HS 80 - 120000/...	38												
HSX 100 - 105000/...		44	55	71									
HS 80 - 90000/...		38	47	61									
HV-X 100 - 105000/...		44	55	71									
HSX 100 - 90000/...		38	47	61	75								
HV-X 100 - 90000/...		38	47	61	75								
HSX 100 - 75000/...			39	51	63	79							
HV-X 100 - 75000/...			39	51	63	79							
HV-X 120 - 75000/...			39	51	63	79							
HSX 100 - 60000/...				41	50	63	79						
HSX 120 - 60000/...				41	50	63	79						
HV-X 100 - 60000/...				41	50	63	79						
HV-X 120 - 60000/...				41	50	63	79						
HSX 120 - 51000/...					43	53	67	85					
HV-X 100 - 45000/...					37	47	59	75					
HSX 120 - 42000/...						44	55	70	88				
HSX 150 - 42000/...						44	55	70	88				
HV-X 120 - 45000/...						47	59	75	94				
HV-X 150 - 45000/...						47	59	75	94				
HV-X 100 - 30000/...							39	50	63	79			
HSX 120 - 30000/...							39	50	63	79			
HV-X 120 - 30000/...							39	50	63	79			
HSX 150 - 30000/...							39	50	63	79	99		
HSX 170 - 30000/...							39	50	63	79	99		
HV-X 150 - 30000/...								50	63	79	99	125	
HSX 150 - 24000/...								40	50	63	79	101	
HSX 170 - 24000/...								40	50	63	79	101	
HSX 150 - 18000/...								30	38	47	59	75	
HSX 170 - 18000/...									38	47	59	75	94

Schleifscheibenabmessungen [mm]	E	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100
	F	8	10	10	13	16	20	25	25	32	40	40	40	40
	G	2	3	4	4	6	8	10	13	16	20	25	32	36
Schleifscheibenbefestigung		KI	KI	KI	PS/PL	PS/PL	PS/PL	PS/PL	PS/PL	MU	MU	MU	MU	MU
siehe Abbildungen Seite 74		1	1	1	2+3	2+3	2+3	2+3	2+3	4	4	4	4	4
Schleifdorndurchmesser [mm]	K	4	5	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	56

Schleifdornlänge H [mm]	Schleifdornsteifigkeit [N/µm]												
16	1,8	4,7	9,8										
20	1	2,4	5	15,8	38,7								
25		1,2	2,6	8,1	19,8	56,5							
32				3,9	9,4	27	61,9	151					
40					4,8	13,8	31,7	77,3	189				
50						7,1	16,2	39,6	96,6	259			
63						3,5	8,1	19,8	48,3	130	317	773	1216
80									23,6	63,3	155	378	594
100										32,4	79,2	193	304
125											40,5	99	156
160												47,2	74,3



GMN Schleifdorne für GMN Schleifdornaufnahme

Schleifdorne

GMN fertigt Schleifdorne mit hoher Rund- und Planflächengenauigkeit für alle lieferbaren GMN-Schleifdornaufnahmen.

· **GMN Schleifdorne** für Schnittstellen D14/23 ... D36/68; Drehrichtung rechts sind kurzfristig lieferbar
· Weitere Abmessungen und Drehrichtung links auf Anfrage

Schleifdorne

Abb. 1: gekittet (KI)

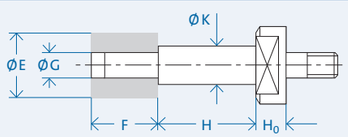


Abb. 2: mit Paßschraube (PS)

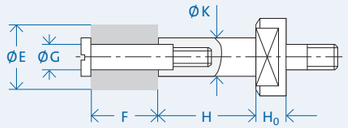


Abb. 3: für Schleifscheiben auf Gewindestift (PL)*

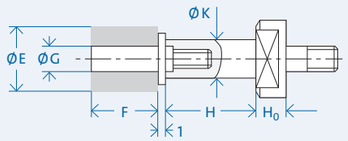
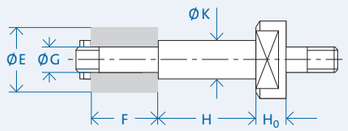


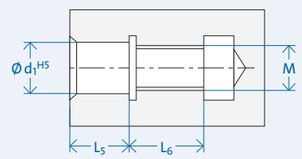
Abb. 4: mit Mutter (MU)



* Abb. 3: Gewindestift nicht im Lieferumfang

Schnittstelle	K [mm]	H [mm]	Schleifscheibe E x F [mm]	G [mm]	Schleifscheiben-befestigung	H_0 [mm]
D 14/23	6	20	10 x 10	4	KI	8
	10	25	16 x 16	6	PS/PL	
	16	32	25 x 25	10	PS/PL	
D 16/28	10	25	16 x 16	6	PS/PL	10
	13	32	20 x 20	8	PS/PL	
	16	40	25 x 25	10	PS/PL	
D 22/38	13	32	20 x 20	8	PS/PL	12
	20	40	32 x 25	13	PS/PL	
	25	50	40 x 32	16	MU	
D 28/43	16	40	25 x 25	10	PS/PL	12
	20	50	32 x 25	13	PS/PL	
	32	63	50 x 40	20	MU	
D 32/53	20	50	32 x 25	13	PS/PL	12
	32	63	50 x 40	20	MU	
	40	80	63 x 40	25	MU	
D 36/63	25	50	40 x 32	16	MU	15
	32	63	50 x 40	20	MU	
	50	100	80 x 40	32	MU	
D 36/68	32	63	50 x 40	20	MU	15
	40	80	63 x 40	25	MU	
	56	125	100 x 40	36	MU	

Paßloch zu Abb. 2 und 3



d_1	M	L5	L6
4	M3	5	8
6	M5	7	11
8	M6	9	12
10	M8	12	14
13	M12	13	17

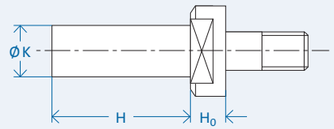
Bestellbezeichnung:
[Dorn-ø K] x [Dornlänge H] - [Schleifscheiben-ø G] x [Schleifscheibenbreite F] [Schnittstelle] [Dornbefestigung]
Beispiel: Schleifdorn 16 x 40 - 10 x 25 D16/28 PS

Halbfertigfabrikate

GMN Halbfertigfabrikate ermöglichen die individuelle Anpassung der Werkzeugaufnahme für beliebige Anschlüsse.

· **GMN Halbfertigfabrikate** für Schnittstellen D08/14 ... D36/63; Drehrichtung rechts sind kurzfristig lieferbar
· Weitere Abmessungen und Drehrichtung links auf Anfrage

Halbfertigfabrikate



Im Bereich H_0 ist keine Bearbeitung zulässig.

Schnittstelle	K [mm]	H [mm]
D 08/14	13	70
D 09/16	16	84
D 10/18	18	90
D 14/23	23	135
D 16/28	28	229
D 16/33	33	180
D 22/38	38	174
D 28/43	43	240
D 32/53	53	235
D 36/63	63	150

GMN Halbfertigfabrikate



Bestellbezeichnung: »Halbfertigfabrikat« [Schaft-Ø K] x [Schaftlänge H] [Schnittstelle]
Beispiel: Halbfertigfabrikat 34 x 180 D16/33

GMN Schleifdorne für HSK-Schnittstelle



Schleifdorne

GMN fertigt Schleifdorne mit hoher Rund- und Planflächengenauigkeit für alle lieferbaren HSK-C Schnittstellen.

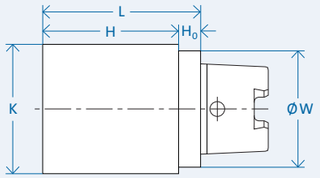
- **GMN Schleiforne** für Schnittstellen HSK-C25 ... HSK-C100 nach DIN 69893-1 sind kurzfristig lieferbar
- Weitere Abmessungen sind auf Anfrage erhältlich

Halbfertigfabrikate

GMN Halbfertigfabrikate ermöglichen die individuelle Anpassung der Werkzeugaufnahme für beliebige Anschlüsse.

- **GMN Halbfertigfabrikate** für Schnittstellen HSK-C25 ... HSK-C100 nach DIN 69893-1 sind kurzfristig lieferbar
- Weitere Abmessungen sind auf Anfrage erhältlich

Halbfabrikate



Im Bereich H_0 ist keine Bearbeitung zulässig.

Schnittstelle	W [mm]	K [mm]	H [mm]	L [mm]	H_0 [mm]	Gew. [kg]
HSK-C25	25	30	90	100	10	1
HSK-C32	32	41	139	150	11	1,50
HSK-C40	40	51	169	180	11	2,81
HSK-C50	50	64	186	200	14	4,92
HSK-C50	50	64	76	90	14	2,15
HSK-C63	63	81	186	200	14	7,90
HSK-C63	63	81	86	100	14	3,89
HSK-C80	80	101	193	210	17	12,90
HSK-C100	100	124	208	225	17	21,70

Bestellbezeichnung: »Halbfertigfabrikat« [Schaft-Ø K] x [Schaftlänge H] [Schnittstelle]
Beispiel: Halbfertigfabrikat 81 x 186 HSK-C63

GMN
Hochgeschwindigkeitsspindeln
für manuellen Werkzeugwechsel
Zubehör

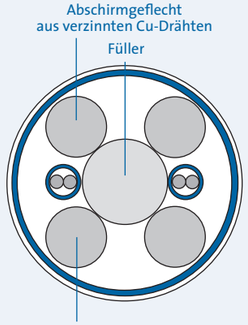


Kabel

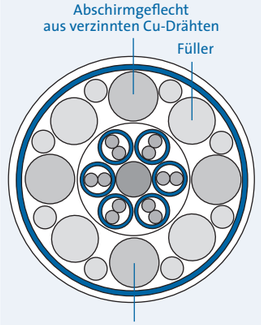
Spindel-Umrichter-Verbindung

Für die elektrische Spindel-Umrichter-Verbindung liefert GMN schleppkettentaugliche und UL/CSA-approbierte Elektrokabel.

SAK 12 ... 135



SAK 44C



STK





Kabeltyp SAK 12 ... 135

Kabel Typ	Nennstrom [A]	Energietransfer Kupferlitzen abgeschirmt	Signaltransfer Steuerpaare abgeschirmt	Mantel Isolierung TPE/PUR	Biegeradius min. statisch	Biegeradius min. dynamisch
SAK 12	12	4 x 0,75 mm²	2	AD 12,5 mm	5 x AD	10 x AD
SAK 18	18	4 x 1,5 mm²	3	AD 16 mm	5 x AD	10 x AD
SAK 26	26	4 x 2,5 mm²	2	AD 16 mm	5 x AD	10 x AD
SAK 34	34	4 x 4 mm²	2	AD 17 mm	5 x AD	12 x AD
SAK 44	44	4 x 6 mm²	2	AD 23,8 mm	5 x AD	12 x AD
SAK 44 C	44	4 x 6 mm²	6	AD 23,8 mm	5 x AD	12 x AD
SAK 61	61	4 x 10 mm²	2	AD 23,8 mm	5 x AD	12 x AD
SAK 90	90	4 x 16 mm²	2	AD 32 mm	5 x AD	12 x AD
SAK 108	108	4 x 25 mm²	2	AD 32 mm	5 x AD	12 x AD
SAK 135	135	4 x 35 mm²	2	AD 32 mm	5 x AD	12 x AD

Kabeltyp STK abriebfest, öl- und benzinbeständig

STK			12 x 0,22 mm²	PUR AD 6,2 mm	5 x AD	20 x AD

Um die gesetzlich vorgeschriebene elektromagnetische Verträglichkeit zu erreichen, sind die Leitungslängen zu begrenzen.
Die zutreffenden EMV-Gesetze und -Richtlinien müssen bei Auslegung und Inbetriebnahme eingehalten werden.



Stecker

Spindel-Umrichter-Verbindung

GMN Hochgeschwindigkeitsspindeln sind in Abhängigkeit vom Nennstrom mit unterschiedlichen Steckverbindungen - Flanschdose und Stecker - ausgerüstet *(Seite 20)*.

Auf Anfrage sind konfektionierte Kabel mit B048-, B049-, GA-, MAC-, D500- und STK-Stecker erhältlich.

Leistungsleitungen

B048-Steckverbindung: bis 30 A; Kabelquerschnitt 4 mm²



B049-Steckverbindung: bis 30 A; Kabelquerschnitt 4 mm²



GA-Steckverbindung: bis 44 A; Kabelquerschnitt 6 mm²



MAC-Steckverbindung: bis 100 A; Kabelquerschnitt 25 mm²



D500-Steckverbindung: bis 150 A; Kabelquerschnitt 50 mm²



Signalleitungen

STK-Steckverbindung: Kabelquerschnitt 1 mm²



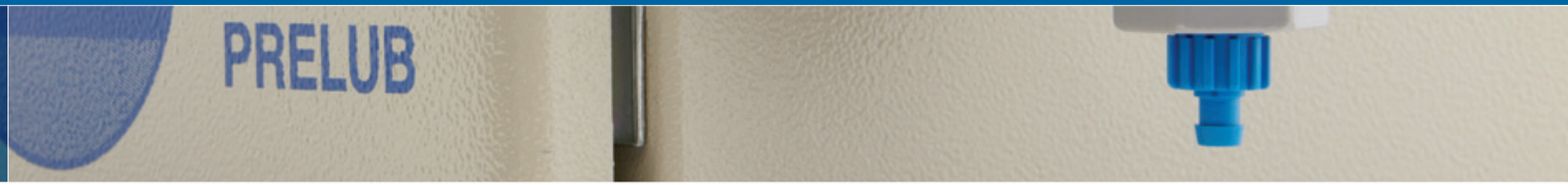
Drehwinkelgeber-Flanschdose: Kabelquerschnitt 1,5 mm²



Stecker mit Kabel sind beim Umrichterhersteller erhältlich.

(Nicht im Lieferumfang der GMN Spindel enthalten.)

GMN Schmieraggregate



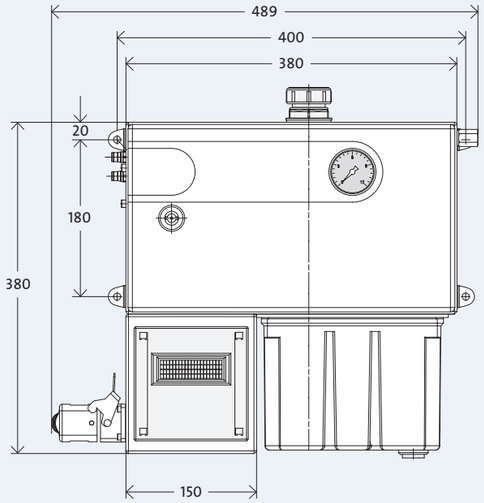
PRELUB

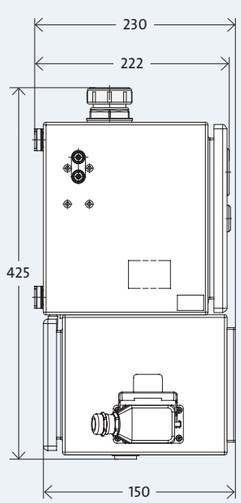
Das elektronisch gesteuerte Schmieraggregat PRELUB ist optimal auf die öl-luft-geschmierten GMN Spindeln abgestimmt und ein Garant für lange Lebensdauer. *(Seite 10)*.

Die präzise regulierbare Schmiermitteldosierung gewährleistet eine wirkungsvolle Lagerschmierung sowie maximale Betriebssicherheit während der Start- und Abschaltphasen.

Mit maximal 4 Anschlüssen ermöglicht das Schmieraggregat die gleichzeitige, individuelle Versorgung von maximal 2 Spindeln auf kleinstem Bauraum.

Die Anschlussmöglichkeit an handelsübliche PC-Rechner unterstützt die übersichtliche Bedienung der mehrsprachigen Menüstruktur.





PRELUB GP

· Bis zu 4 interne oder externe
(GP 0: z. B. 1 x 4-fach Mischverteiler) Schmierstellenanschlüsse

· Separate Auswertung der Füllstandskontrolle

· Elektronische Steuerung mit Display

· Hoher Bedienungskomfort

· Menüsprachen: DE, ENG, ES, FR, IT, JP, CN



Gerätetypen

PRELUB GP 2 (Standard)
2 Schmierstellenanschlüsse

PRELUB GP 4
4 Schmierstellenanschlüsse

PRELUB GP 0
für externe Mischverteiler
(max. 4 Schmierstellenanschlüsse)

Ausstattung

· Druckluftfilter/-regler mit Manometer:
Filtereinheit 5 µm

· Freigabemeldung für die Maschinensteuerung nach Kontrolle von:
- Ölstand
- Öldruckaufbau und -abbau
- Luftdruck
- Vorschmierzyklus

· Timer:
zur Anpassung der Zykluszeit an Ölviskosität und Spindeldaten

· Fördervolumen Mischverteiler:
30 mm³ (Standard) oder 10 mm³ (UHS-Reihe) pro Schmierimpuls

· Schmierstellenanschlüsse:
für PVC-Rohr 6 x 1

· Netzspannung:
90 ... 260 V AC, 50/60 Hz

· Luftversorgung G1/4":
p_{min} = 5 bar, p_{max} = 10 bar

· Steckeranschluss für Energie- und Signalübertragungsung

· Abmessungen:
ca. 484 x 432 x 222 mm (B x H x T)
Schutzart IP 55

· Farbe:
RAL 7032 Struktur (kieselgrau);
weitere Farben auf Anfrage

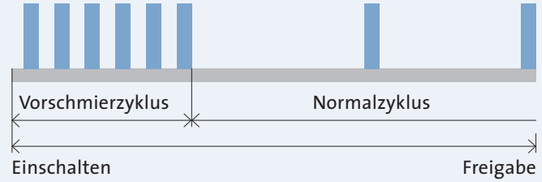
· Max. Vorsicherung:
6 A

Zubehör

Für die Montage erforderliche Zubehörteile, wie z.B. Schmiermittelschläuche, Hydraulik- und Luftschläuche, Kontrollmanometer und gefiltertes Schmieröl sind bei GMN erhältlich.

Vorschmierung

Automatisierter Zeitablauf



1. Start Vorschmierung
(Freigabesignal zum Betrieb der Spindel nicht erteilt)
2. Mehrere Schmierimpulse innerhalb kurzer Zeit, abhängig von der Leitungslänge zwischen Spindel und Mischverteiler (Vorschmierzyklus)
3. Freigabesignal nach Ablauf der Vorschmierzeit
4. Übergang in den Normalzyklus (Zykluszeit)
gemäß GMN Betriebsanleitung

Die Dauer der Vorschmierung ist abhängig von der Länge der angeschlossenen Schmierleitungen.

(Details: siehe Betriebsanleitung)

Wartung

Um die langfristig wirkungskonstante Schmierfunktion des Aggregats zu gewährleisten, ist eine Filterung der Öl- und Luftzufuhr erforderlich.
Die vorgesehenen Patronen für einen wartungsbedingten Filterwechsel sind bei GMN erhältlich.

Schmierstoffauswahl

Die Verwendung gefilterter Öle mit reibungs- und verschleißreduzierenden Zusätzen gewährleisten den langfristig zuverlässigen Betrieb der Spindel bei maximalen Drehzahlen.
Detailierte Spezifikationen der erforderlichen Schmierstoffe sowie Festlegungen von Zykluszeiten und Schmierdrücken beinhaltet die im Lieferumfang enthaltene Bedienungsanleitung.



GMN Kühlaggregate

Kühlmittelzufuhr

Die zuverlässige Verfügbarkeit der erforderlichen Kühlmittelmenge und -temperatur reduziert die betriebsbedingte Wärmeentwicklung und gewährleistet maximal abnehmbare Spindelleistungen *(Seite 11)*.

GMN Kühlaggregate gewährleisten eine präzise regulierbare Temperatur- und Mengenabgabe des Kühlmediums und erzielen gleichbleibend niedrige Betriebstemperaturen.

Hochpräzise Regelgenauigkeit reduziert axiale Wellenverlagerungen, die durch Temperaturschwankungen des Kühlmediums verursacht werden.

Ausführung F



Abbildung ähnlich

Ausführung T



Abbildung ähnlich

GMN Kühlaggregate K 0.9 ... 11.8

· Kältemittel:
FCKW-frei

· Temperatur Kühlmedium:
20°C – 25°C

· Regelgenauigkeit:
- Ausführung T: ± 2°K
- Ausführung F: ± 1°K

· Hochpräzise Regelgenauigkeit (auf Anfrage):
(für geringe axiale Wellenverlagerung der Spindel)
- Ausführung T: ± 1,2°K
- Ausführung F: ± 0,5°K

· Zulässige Umgebungstemperatur:
+ 42°C

· Anschlüsse für mehrere Spindeln (auf Anfrage)
(Parallel- oder Reihen-Anschluß)

· Kühlmittelsensor:
Niveau- und Durchflussüberwachung
mit Störmeldungskontakt

· Farbe:
- Ausführung F: RAL 5019 (capriblau)
- Ausführung T: RAL 9005 (tiefschwarz)
- Weitere RAL-Farben (auf Anfrage)

Kühlaggregat Ausführung	Kühlleistung [2] [kW]	für Spindelleistung [kW] S6–60%	S1	Tankinhalt [l]	Versorgungsspannung [3]	Abmessungen L x B x H [mm]
K 0.9-T/3	0,9	6	4,5	6,4	1 x 230 V, 50 Hz	560 x 475 x 355
K 1.4-T/3	1,4	9	7	20	1 x 230 V, 50 Hz	710 x 545 x 450
K 2.5-T/3	2,5	16,5	12,5	20	1 x 230 V, 50 Hz	710 x 545 x 450
K 3.9-T/3	3,9	26	19,5	26	1 x 230 V, 50 Hz	760 x 610 x 500
K 5.3-T/3	5,3	35	26,5	26	1 x 230 V, 50 Hz	760 x 610 x 500
K 4.1-F [1]	4,1	27	20,5	120	3 x 400 V, 50 Hz	715 x 715 x 1545
K 6.7-F [1]	6,7	44,5	33,5	120	3 x 400 V, 50 Hz	715 x 715 x 1545
K 7.9-F [1]	7,9	52,5	39,5	120	3 x 400 V, 50 Hz	715 x 715 x 1545
K 11.8-F [1]	11,8	98,5 [4]	59	120	3 x 400 V, 50 Hz	715 x 715 x 1545

[1] Zusätzlich zur Hochdrucküberwachung auch Niederdrucküberwachung im Kältemittelkreislauf.
[2] Bei 37°C Umgebungstemperatur und 20°C Wassertemperatur. Bei höheren Umgebungstemperaturen nimmt die Leistung ab.
[3] Andere Spannungen und Frequenzen auf Anfrage.
[4] Annahme: Spindelleistung ≥ 80 kW ergibt reduzierten Kühlleistungsbedarf von 12% bzw. 10% bezogen auf die Spindelleistung.

GMN

GMN
Hochgeschwindigkeitsspindeln
für manuellen Werkzeugwechsel
Service



Service

GMN Spindel-Service

Auf der Grundlage langjähriger Erfahrungen in der praktischen Anwendung von Maschinenkomponenten, stellt GMN im Bereich Spindeltechnik umfassende Beratung sowie kompetente Serviceleistungen zur Verfügung, die eine erfolgreiche Konzeption sowie einen langfristig wirtschaftlichen Betrieb von Maschinensystemen unterstützen.
Das welweit verfügbare Servicenetzwerk von GMN (und autorisierten GMN Vertragspartnern) gewährleistet schnelle und fachlich geschulte Dienstleistungen vor Ort.

Beratung

Bei der Planung von Maschinensystemen und der erforderlichen Spindelauswahl unterstützt GMN seine Kunden mit fachorientiertem Know-How und umfassenden Erfahrungswerten.

· Analyse der Leistungsanforderungen
· Spindelauswahl, Lebensdauerberechnung Kennwerte, Einbaumaße ...
· Schnittstellen, Werkzeugauswahl, Schleifdorne
· Umschlüsselung von Wettbewerbsprodukten
· Speziallösungen
· Kühlaggregate, Schmieraggregate

Montage

Auf Kundenwunsch unterstützt GMN die Inbetriebnahme von Spindeln und Spindelsystemen durch das GMN Fachpersonal – im Ausland kann dies durch autorisierte Vertragspartner erfolgen.

· Überprüfung der Einstelldaten an Schmier- und Kühlsystemen
· Verfügbarkeit erforderlicher Zubehörprodukte
· Prüfung des Spindelbetriebs (Prüfprotokoll)

Spindelanalyse

Im Falle einer Beeinträchtigung der Spindelfunktion oder auftretenden Einschränkungen der Bearbeitungsqualität bietet GMN umfassende Untersuchungsverfahren, die differenzierte Rückschlüsse auf die Beeinträchtigungsursachen zulassen.· ·

· Geräuschprüfung der Spindellagerung (Lagerfrequenzen)
· Mikroskopische und messtechnische Lageruntersuchung
· Schmierstoffuntersuchung
· Rechnerische Prüfung (z.B. Kontrolle der Vorspannung)
· Schwachstellenanalyse

Instandsetzung

Differenzierte Ergebnisse der Spindelanalyse sowie die Verfügbarkeit technischer Spezialeinrichtungen eröffnen Lösungen, die eine zuverlässige Instandsetzung der Spindel ermöglichen.

· Ermittlung der Ursachen für Spindelschäden oder unzureichende Bearbeitungsergebnisse
· Reparatur
· Vermeidung gleicher oder ähnlicher Schäden
· Spindeloptimierung hinsichtlich Bearbeitungsanforderungen

Schulungen

GMN bietet sowohl beim Kunden als auch hausintern qualifizierte Schulungen in Theorie und Praxis für Hochfrequenzspindeln und deren Anwendungen an.
Die Themen und Inhalte der Schulungen werden auf die individuellen Kundenanforderungen spezialisiert.

· Grundlagen: Produkte, Bauformen, Werkstoffe, Genauigkeiten und Toleranzen
· Engineering: Nomenklatur, Spindelauswahl, Spindelmontage, Vorspannung, Abstimmung, Schmierung, Berechnung
· Instandhaltung: Arbeitsplatzgestaltung, Werkzeuge, Kontrollvermessungen, Schmierung, Montage, Fettverteilungslauf



Internet

Auf unserer Internetseite www.gmn.de stellen wir umfassende Produktinformationen zum Herunterladen zur Verfügung.

GMN

GMN Paul Müller Industrie GmbH & Co. KG stellt am Standort Nürnberg Hochpräzisionskugellager, Maschinenspindeln, Freiläufe und Dichtungen für ein breites Anwendungsspektrum her.

Auf der Grundlage langjähriger Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung von Maschinenkomponenten hat sich GMN im Bereich Spindeltechnik auf die Fertigung hochwertiger Produkte spezialisiert und bietet über ein umfangreiches Standardsortiment hinaus auch kundenorientierte Sonderlösungen an.
Ein weltweites GMN Service-Netz bietet kompetente Kundenberatung sowie individuelle Lösungen.





GMN Qualitätsmanagement – geprüft und ausgezeichnet.

GMN gewährleistet höchste Qualität von Produkten und Dienstleistungen auf der Grundlage langfristiger Zuverlässigkeit.
Modernste Entwicklungs- und Fertigungsverfahren sichern Produkte, die stets dem neuesten Stand der Technik entsprechen.
Transparenz in der Struktur aller GMN Unternehmensbereiche sowie nachvollziehbare Organisationsabläufe gewährleisten kundenorientierte Dienstleistungen und wirtschaftliche Sicherheit.
Alle GMN Unternehmensbereiche sind nach DIN ISO 9001:2008 zertifiziert.



GMN – Zukunft sichern.

Fortschritt bedeutet für GMN bestmögliche Kundenbetreuung und leistungsorientierte Optimierung technischer Produkte.
Diesen Anspruch verwirklicht GMN insbesondere unter Einhaltung nationaler und internationaler Umweltnormen hinsichtlich einer effizienten und verantwortungsvollen Nutzung ökologischer Ressourcen.

Dieser Katalog entspricht dem Stand zur Zeit der Drucklegung.
Technische Änderungen, Irrtümer, Druckfehler vorbehalten.

Design: ©2013 LMmedia, Nürnberg



GMN

Hochpräzisionskugellager
Spindeltechnik
Klemmkörper-Freiläufe
Berührungslose Dichtungen