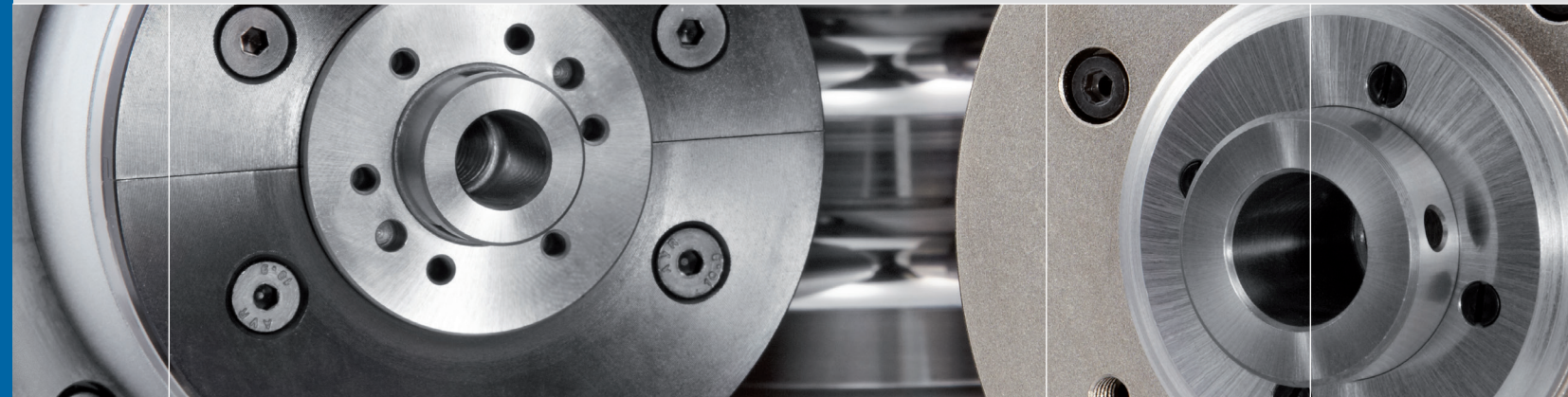


GMN

GMN



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](mailto:vertrieb.spi@gmn.de)

Offizielle GMN Vertretung:



Hochgeschwindigkeitsspindeln für manuellen Werkzeugwechsel

## Hochgeschwindigkeitsspindeln für manuellen Werkzeugwechsel



## 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.

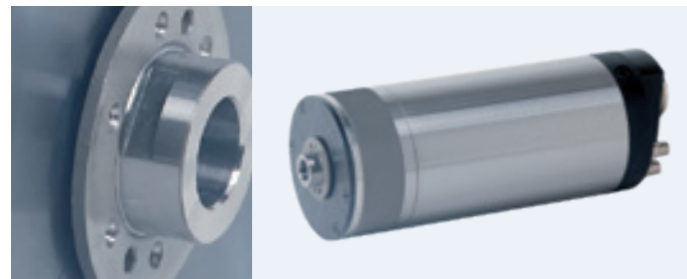
Die standardisierten Bauweisen verfügen über eine große Auswahl an Ausstattungsoptionen, die eine leistungsfähige Spindellösung für nahezu alle Anwendungsbereiche bietet.

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<sup>-1</sup>
- 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

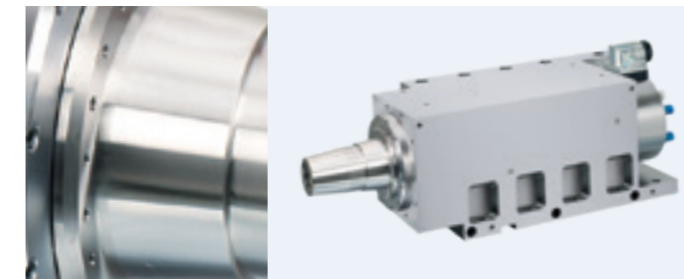
Baureihen: HC, HCS



- Hülsen-Ø**
    - 80–380 mm
  - Drehzahlen**
    - max. 90.000 min<sup>-1</sup>
  - 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

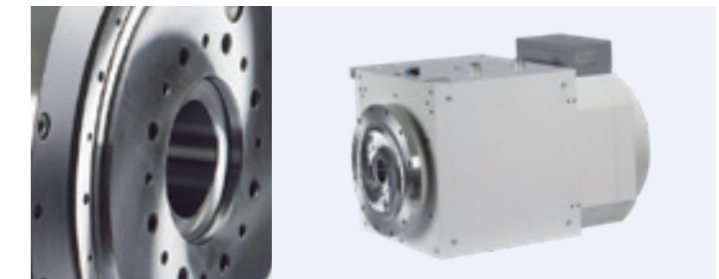


- Hülsen-Ø**
  - nach Kundenvorgabe
- Leistung**
  - S1 max. 350 kW
- Drehmoment**
  - S1 max. 1.750 Nm
- Motor**
  - Asynchronmotor
  - Synchronmotor
- Werkzeugaufnahme**
  - genormte Werkzeugaufnahmen
  - nach Kundenvorgabe
- Werkzeugwechsel**
  - manuell
  - automatisch
- Schmierung**
  - Öl-Luft-Schmierung
  - 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 Lauf-ruhe 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 Wälzlerstahl (Innen- und Außenringe) und Keramik (Kugeln) aus. Die materialbedingten Eigenschaften von Keramik kugeln führen (im Vergleich zu Kugellagern mit Stahlkugeln) insbesondere unter kritischen Bedingungen zu deutlichen Leistungssteigerungen im Maschinenbetrieb.



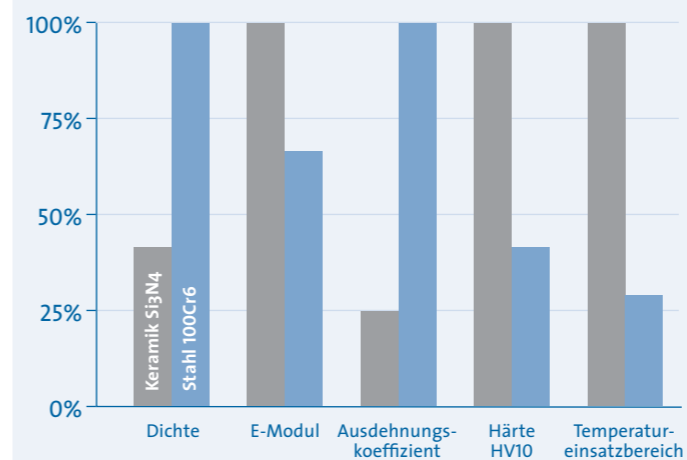
### Werkstoff

Keramik: Siliziumnitrid  $\text{Si}_3\text{N}_4$

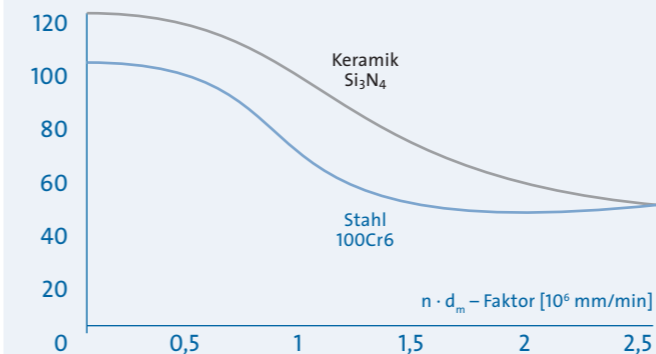
### Materialeigenschaften

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

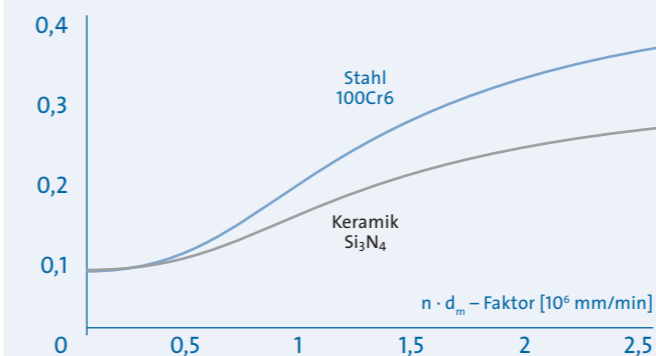
Eigenschaften von Keramik (Siliziumnitrid)  $\text{Si}_3\text{N}_4$  und Wälzlerstahl (Chromstahl) 100Cr6



Radiale Steifigkeit [N/μm]



Bohr-/Roll-Verhältnis



## 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

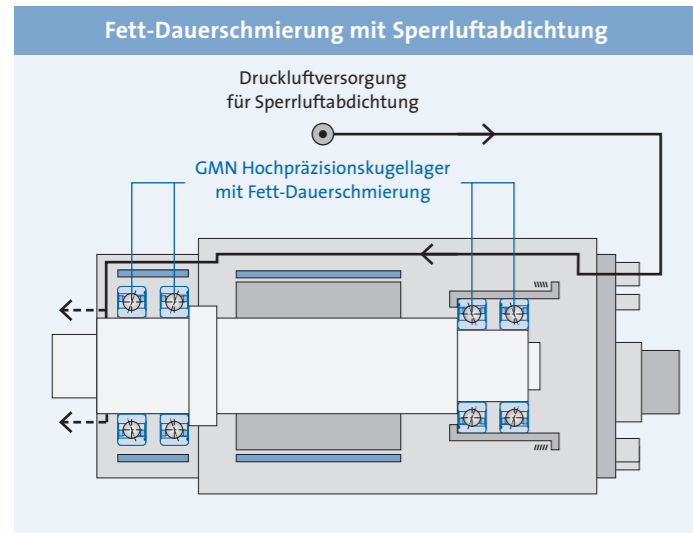
Höhere Lagersteifigkeit, reduzierte Wärmeausdehnung und geringere Schwingungsanregung ermöglichen maximale Bearbeitungsgenauigkeit.

# 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 Lager-schmierung sind bezüglich Schmierfettmenge und -qualität auf die Lebensdauer der montierten GMN Kugellager optimiert. Eine Nachschmierung der Spindellagerung ist nicht erforderlich.



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-dauerschmierte Spindeln der GMN Standardbaureihen sind mit einer Sperrluftabdichtung ausgestattet.

- Schutz vor Verunreinigungen der Spindel

### Sperrluftabdichtung

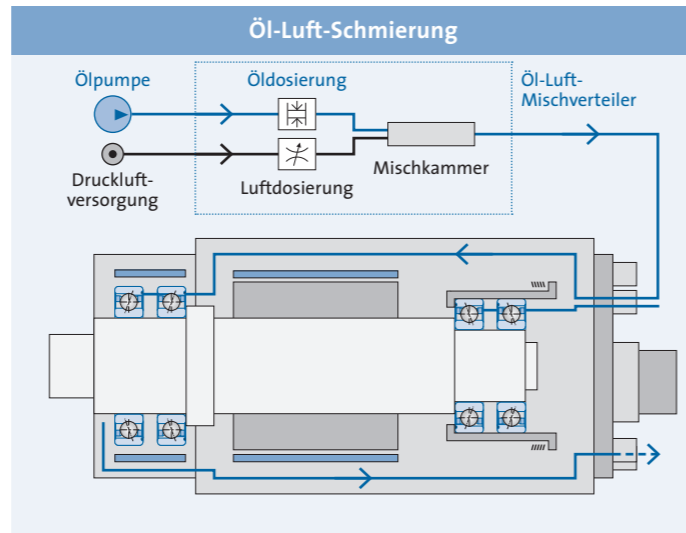
Kontinuierliche Druckluftzufuhr durch den Ringspalt zwischen Welle und Gehäuse dichtet die Arbeitsseite der Spindel gegen Verunreinigungen durch abrasive Teile und Flüssigkeiten ab und gewährleistet auch bei rauen Betriebsbedingungen eine lange Lagerlebensdauer.



## 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.



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

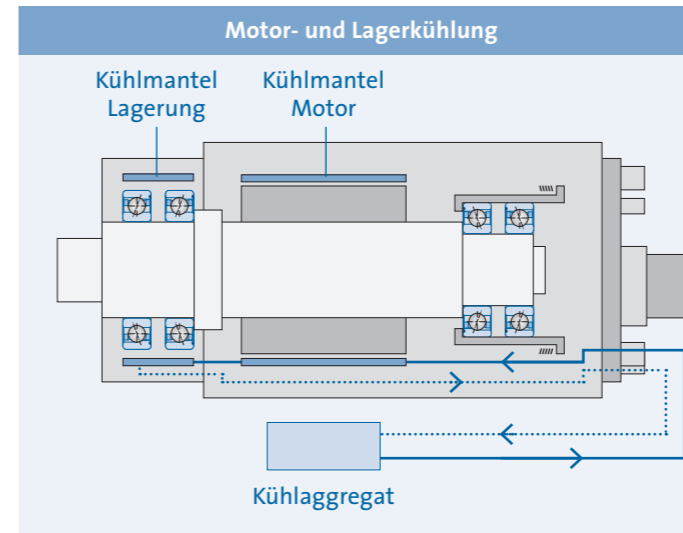
GMN Schmieraggregate für die gleichzeitige sowie separat regulierbare Ölversorgung von bis zu 4 Spindeln (Seite 80).

# Kühlung

## Motor- und Lagerkühlung

GMN Hochgeschwindigkeitsspindeln sind mit einem effektiven Flüssigkeitskühlsystem ausgestattet.

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

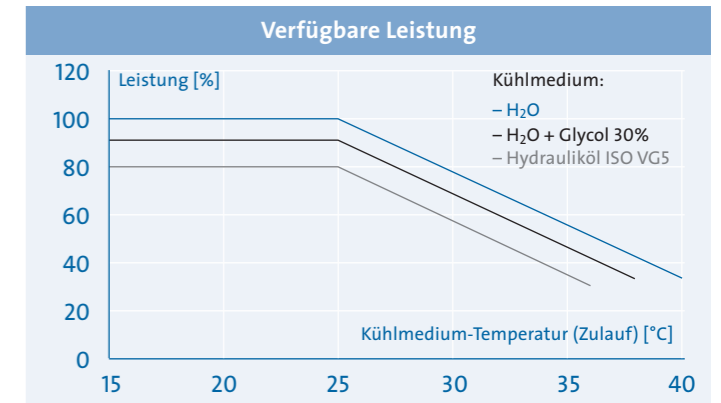


Die Reduktion der betriebsbedingten Wärmeentwicklung steigert die abnehmbare Spindel-leistung und sichert maximale Produktivität sowie hohe Bearbeitungsqualität.

## Temperatur des Kühlmediums

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

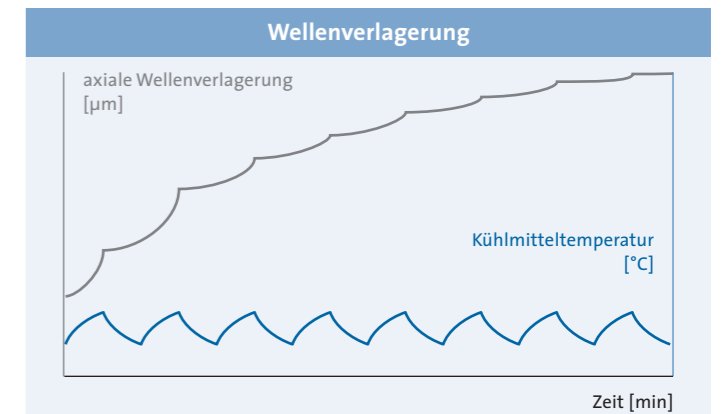
Die tatsächlich verfügbare Leistung hängt von der Kühlstofftemperatur und dem verwendeten Medium ab.



### 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).



# 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.

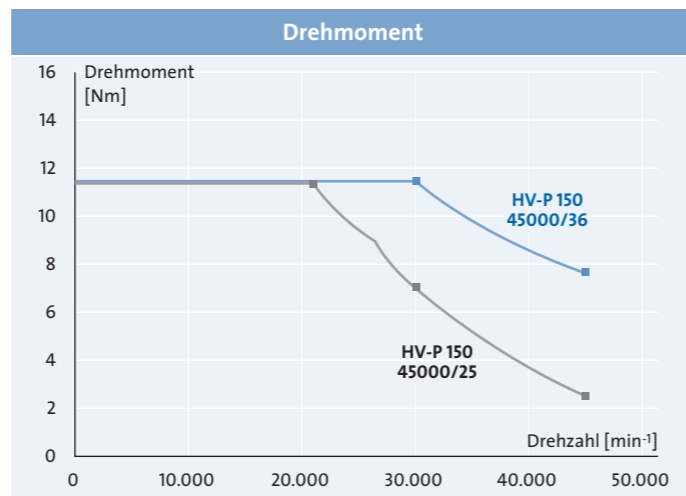
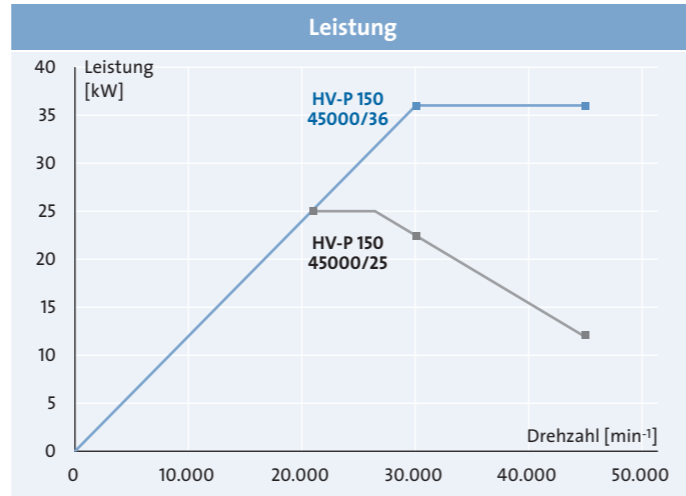
Passend zu Ihren Anforderungen stehen verschiedene Motor-Leistungskennlinien zu Verfügung.

Ausführungen mit großem Feldschwäcbereich 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:

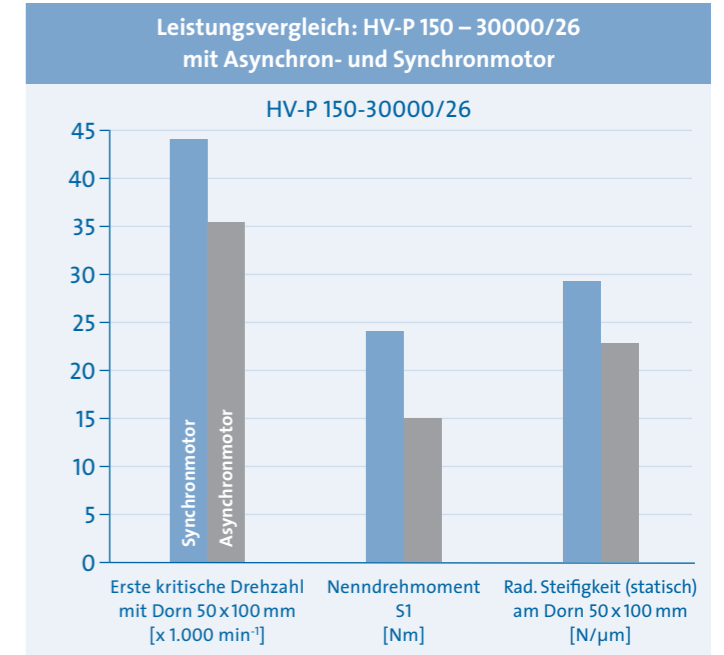
Leistung S6-60% [kW]		
bei Drehz. [min <sup>-1</sup> ]	HV-P 150-45000/25	HV-P 150-45000/36
21.000	25	25
30.000	22	36
45.000	12	36
Aufnahmeleistung S6-60% [kVA]		
	40	57



## 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).

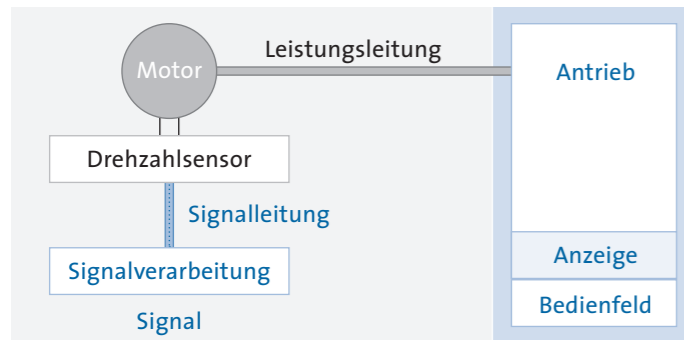


Leistungsvergleich: HV-P 150 – 30000/26 mit Asynchron- und Synchronmotor				
Motortyp		Asynchronmotor	Synchronmotor	Veränderung
Radiale Steifigkeit (statisch)	Spindelnaese [N/μm]	197,4	239,2	+21,2%
	am Dorn 50 x 100 mm [N/μm]	23,1	29,1	+26,0%
Radiale Steifigkeit (30.000 min <sup>-1</sup> )	Spindelnaese [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 <sup>-1</sup> ]	35.260	44.450	+26,1%
Nenn Drehmoment S1	[Nm]	15	24	+60,0%

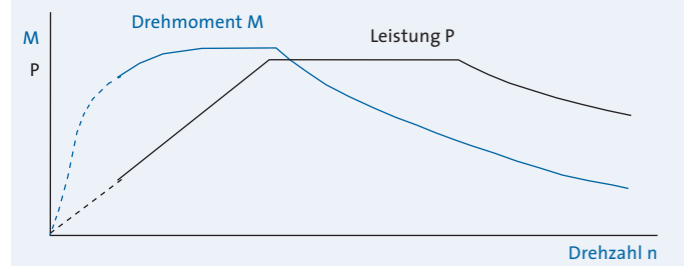
# Antriebssysteme

# Kühlmittelzufuhr durch die Spindelwelle

## Antrieb ohne Drehwinkelgeber

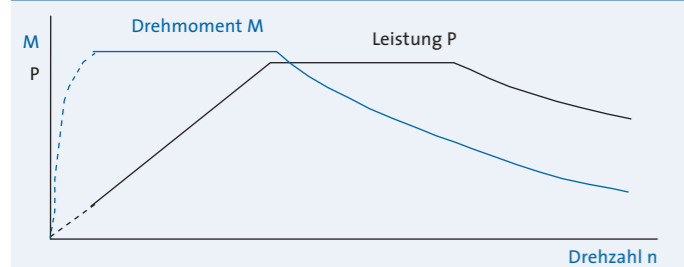


### Antrieb ohne Regelung: Frequenzsteuerung mit Vorgabe der Spannung über die U/f-Kennlinie



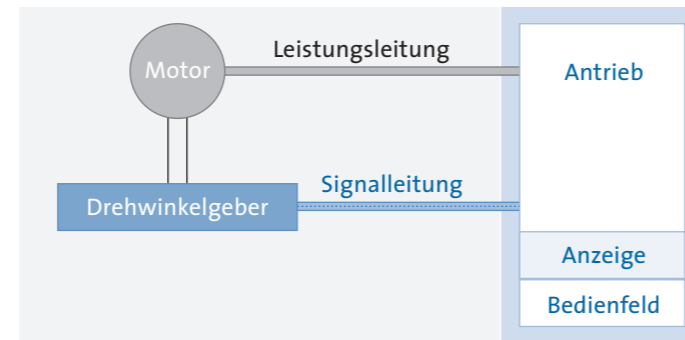
- Ausgangsfrequenz bis 3.000 Hz<sup>1)</sup>
- Stellbereich bis ca. 1 : 10
- Hochlauf- und Bremszeiten im Bereich 10 sec
- Positionierung der Welle in einer festgelegten Position "Drehzahlwächter" bzw. "Tachobox" erforderlich
- Meldungen von "Anfunken" und "Lastgrenze" mit Optionsbaugruppe "Wirklastmelder"

### Antrieb mit Regelung: Feldorientierte Regelung

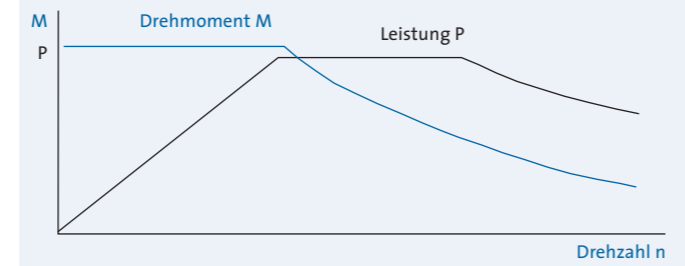


- Ausgangsfrequenz bis 1.400 Hz<sup>1)</sup>
- Im Stellbereich 1 : 10 Drehzahlkonstanz ca. 0,5%
- Feldorientierter Regelalgorithmus
- Hochlauf- und Bremszeiten im Bereich 1 sec

## Antrieb mit Drehwinkelgeber (C-Achs-Betrieb)



### Feldorientierte Regelung mit Drehwinkelgeber C-Achs-Betrieb



- Ausgangsfrequenz bis 1.400 Hz<sup>1)</sup>
- Wellenpositionierung
- Hochlauf- und Bremszeiten im Bereich 1 sec

<sup>1)</sup> 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.

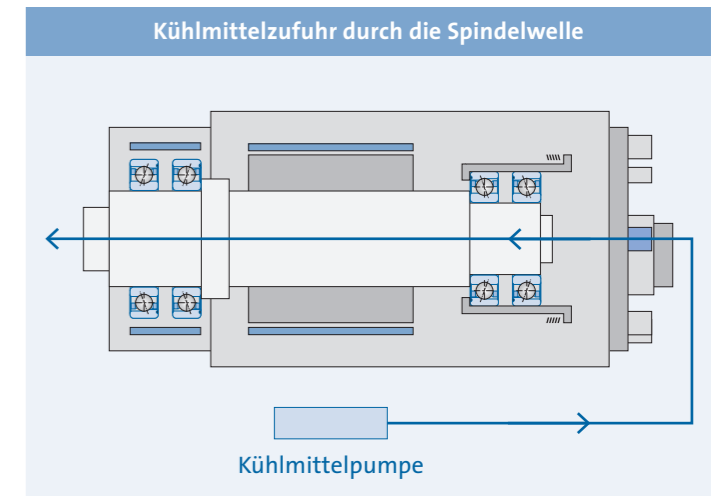
- Verkürzung der Taktzeiten
- Verbesserung der Oberflächengüte
- Verbesserung der Maßhaltigkeit durch kühleren Schliff
- Reduzierte Brandrissgefahr beim Hochleistungsschleifen

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

### Niederdruck-Drehdurchführung

Drehzahlbereich bis: 120.000 min<sup>-1</sup>

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



### Hochdruck-Drehdurchführung

Drehzahlbereich bis: 75.000 min<sup>-1</sup>

- 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: < 0,05 mm
- Einbaulage der Spindel: waagrecht (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.

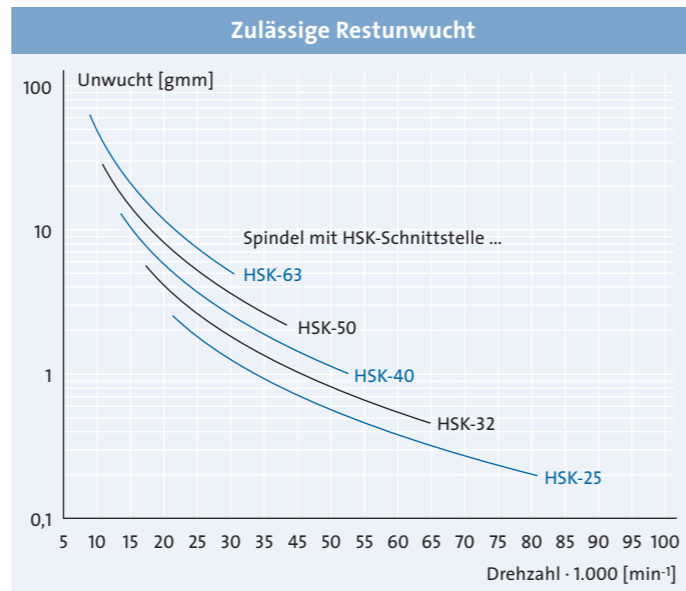
### Welle

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.

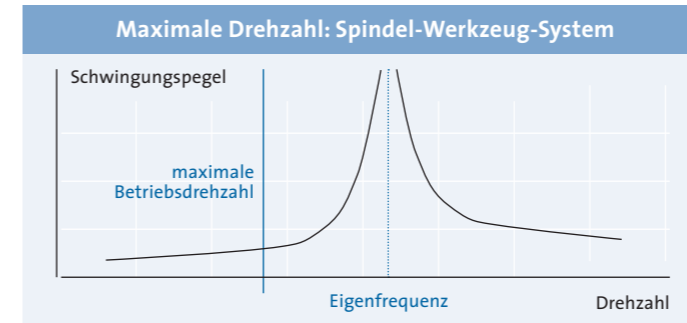
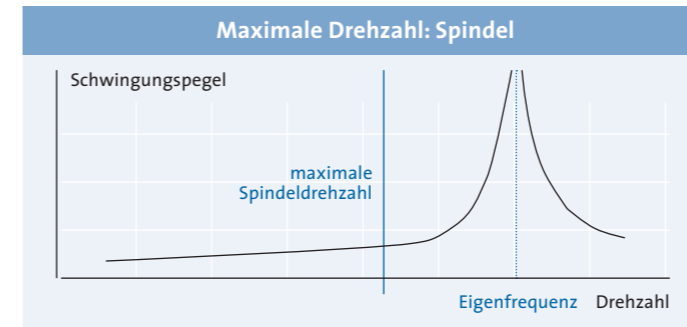


- Gültig für kurze Werkzeuge.
- Bei lang auskragenden Werkzeugen und hohen Anforderungen an die Betriebsqualität kann eine bessere Auswuchtgüte notwendig sein.
- Auch gültig für Spindeln mit Schleifdornaufnahme (bei vergleichbarem Planlagendurchmesser).

## Spindelschwingungen durch Eigenfrequenzen

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

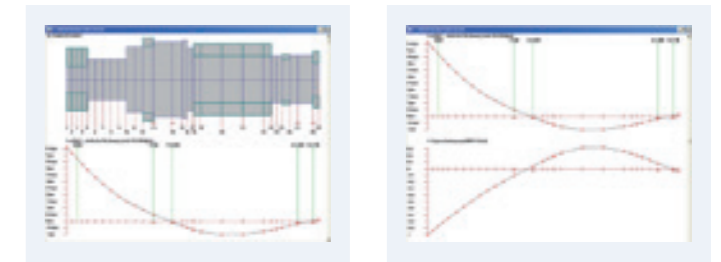
Die Verwendung von Werkzeugaufsätzen für den Maschinenbetrieb kann den kritischen Drehzahlbereich des Spindel-Werkzeugsystems herabsetzen und zu einer Reduktion der maximalen Betriebsdrehzahl führen.



## 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.

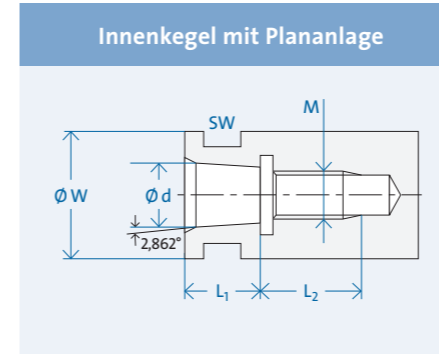
Die Erkennung verschleißbedingter Schwingungen der Spindel-lagerung ermöglicht zusätzlich präventive Instandhaltungsmaßnahmen zur Sicherung nachhaltiger Maschinenlaufzeiten.

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.

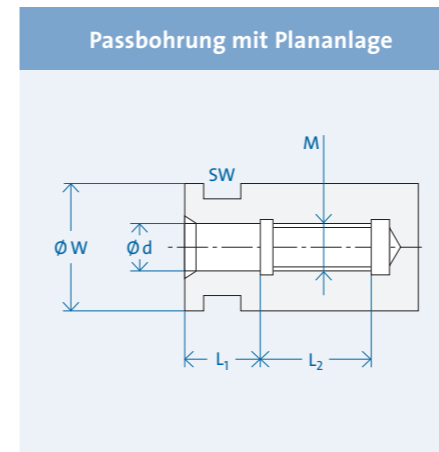
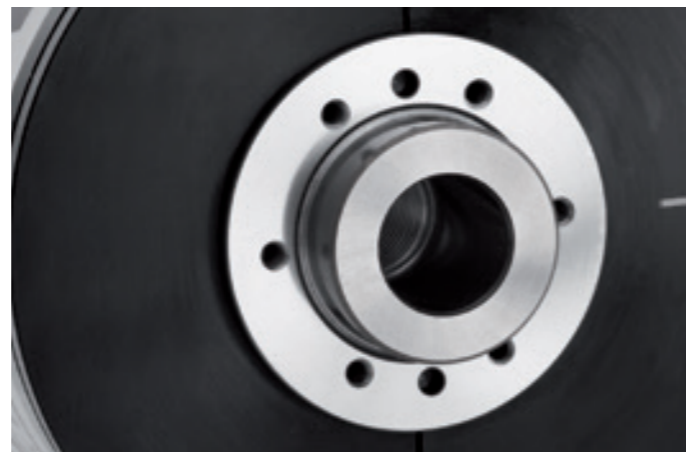


## Baureihe UHS (Seiten 24–25)

Schnittstelle	d [mm]	W [mm]	M	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	SW
U 6,5/10	6,5	10	M5	5	9	-
U 09/16	9	16	M8 (x 1,5)	7	16	14
U 12/18	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.

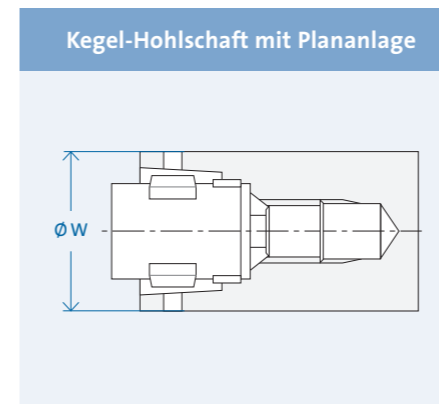
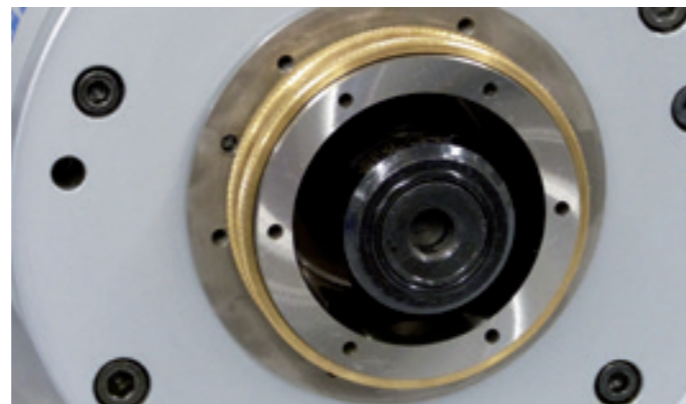


## Baureihen HS, HV-X, HSX (Seiten 26–41)

Schnittstelle	d [mm]	d Toleranz [µm]	W [mm]	M	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [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 Mitnehmersparung 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.



## 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:

$\phi W$  = Plananlagen- $\phi$  [mm]  
 $\phi W_1$  = Wellen- $\phi$  vorne [mm]  
 $\phi A$  = Spindelhülsen- $\phi$  [mm]

### Steifigkeit (statisch):

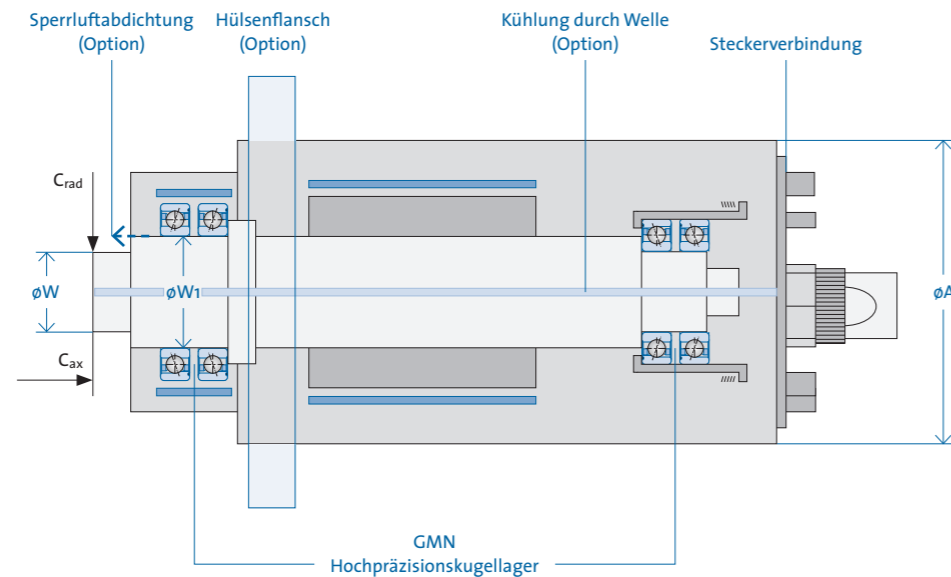
$C_{ax}$  = axiale Steifigkeit [N/ $\mu$ m]  
 $C_{rad}$  = radiale Steifigkeit [N/ $\mu$ m]

### Motordaten:

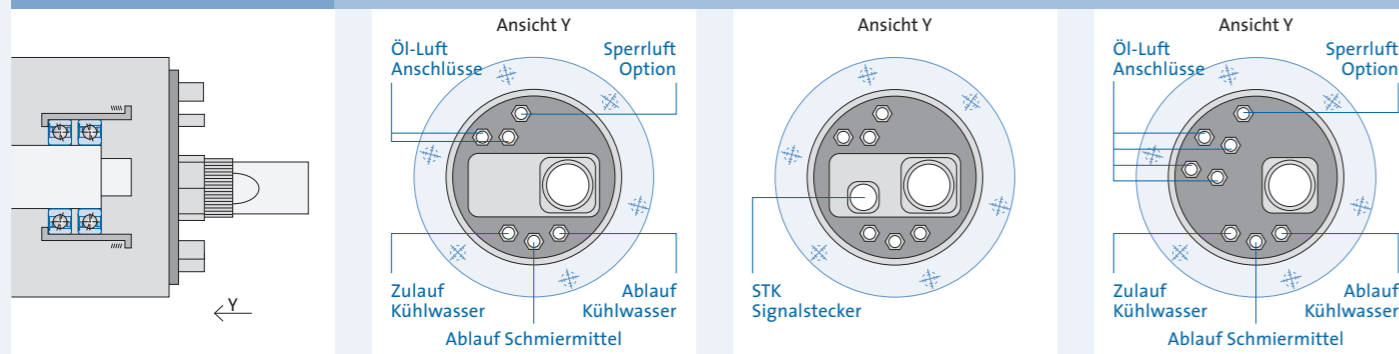
$f$  = Frequenz max. [Hz]  
 $M$  = Drehmoment [Nm]  
 $n$  = Drehzahl [ $\text{min}^{-1}$ ]

### Bemessungsleistung:

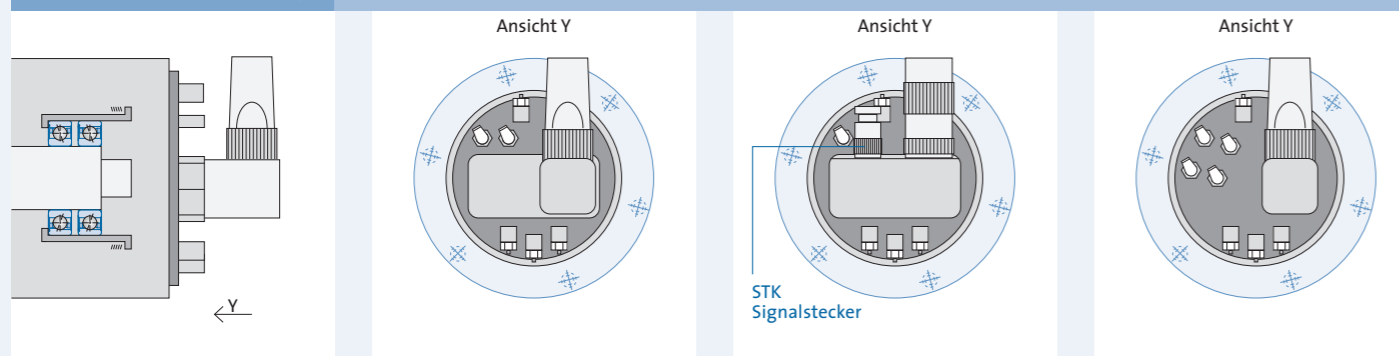
$P$  = Leistung [kW]  
 $I$  = Strom [A]



## Gerade Steckerverbindung



## Winkelsteckerverbindung



## Ausstattung

### Standard

### Option

## Gehäuse

Zylindrische Hülse  
Hülsen- $\phi$ : 80–230 mm

Zylindrische Hülse mit Hülsenflansch  
Blockgehäuse

## Motor

Baureihe: UHS

Motorspannung  
200 V  
Synchronmotor  
Drehzahl: max. 250.000  $\text{min}^{-1}$   
Leistung: S1 max. 4,4 kW

Baureihe: HS

Motorspannung  
200 V  
Asynchronmotor  
Drehzahl: max. 180.000  $\text{min}^{-1}$   
Leistung: S1 max. 0,95 kW

Synchronmotor<sup>1)</sup>

Baureihen HV-X, HSX

Motorspannung  
350 V  
Asynchronmotor  
Drehzahl: max. 105.000  $\text{min}^{-1}$   
Leistung: S1 max. 33 kW

Motorspannung  
200 V / 460 V  
Synchronmotor<sup>1)</sup>

Baureihen: HV-P, HSP

Motorspannung  
350 V  
Asynchronmotor  
Drehzahl: max. 60.000  $\text{min}^{-1}$   
Leistung: S1 max. 45 kW

Motorspannung  
200 V / 460 V  
Synchronmotor<sup>1)</sup>

## Schmierung

Öl-Luft-Schmierung

Fett-Dauerschmierung (HSP..g)

Sperrluftabdichtung  
Fett-Dauerschmierung  
mit Sperrluftabdichtung

## Kühlmittelzufuhr durch Spindelwelle

Niederdruck (du)  
(Spaltichtung/Sperrluft)  
Hochdruck (dh)  
(Dichtscheiben berührend)

## Sensorik

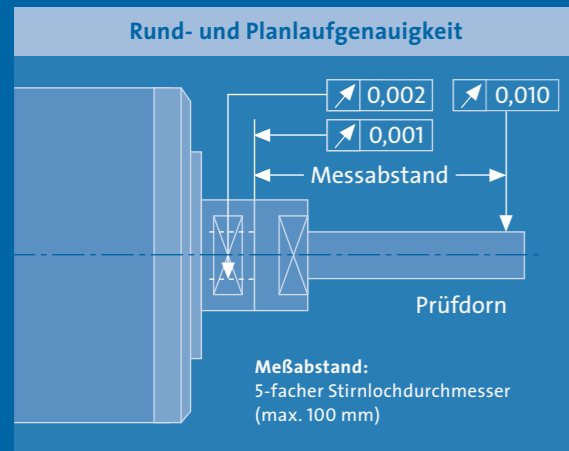
Drehzahlsensor  
ab Hülsen- $\phi$  100 mm

Drehwinkelgeber  
nur bei HV-X und HV-P  
ab Hülsen- $\phi$  120 mm,  
restliche Spindeln auf Anfrage

<sup>1)</sup> Mit den Vorteilen wie auf Seite 13 beschrieben

# Technische Daten Ausstattung

## GMN Hochgeschwindigkeitsspindeln für manuellen Werkzeugwechsel GMN Schleifdornaufnahme



### UHS

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

- Hülsen- $\varnothing$ : 80 / 100 mm
- Drehzahl: max. 250.000 min<sup>-1</sup>
- Leistung: S1 max. 4,4 kW
- Motor: Synchronmotor
- Werkzeugaufnahme: GMN Schleifdornaufnahme  
Innenkegel mit Plananlage
- Schmierung: Öl-Luft-Schmierung



### HV-X

Hochleistungs-Schleifspindeln  
Schleifanwendungen  
mit hohen Steifigkeits- und Leistungsanforderungen

- Hülsen- $\varnothing$ : 100 / 120 / 150 mm
- Drehzahl: max. 105.000 min<sup>-1</sup>
- Leistung: S1 max. 33 kW
- Motor: Asynchronmotor
- Werkzeugaufnahme: GMN Schleifdornaufnahme  
Passbohrung mit Plananlage
- Schmierung: Öl-Luft-Schmierung



### HS

Hochgeschwindigkeits-Schleifspindeln  
Bearbeitung kleiner Bohrungen

- Hülsen- $\varnothing$ : 80 mm
- Drehzahl: max. 180.000 min<sup>-1</sup>
- Leistung: S1 max. 0,95 kW
- Motor: Asynchronmotor
- Werkzeugaufnahme: GMN Schleifdornaufnahme  
Passbohrung mit Plananlage
- Schmierung: Öl-Luft-Schmierung

### HSX

Hochleistungs-Schleifspindeln  
Universelle Schleifanwendungen

- Hülsen- $\varnothing$ : 100 / 120 / 150 / 170 mm
- Drehzahl: max. 105.000 min<sup>-1</sup>
- 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		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[A]

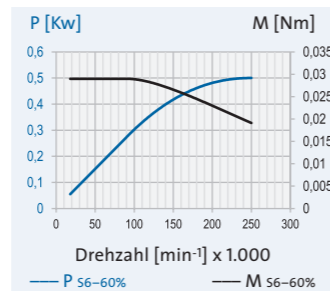
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp		
Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

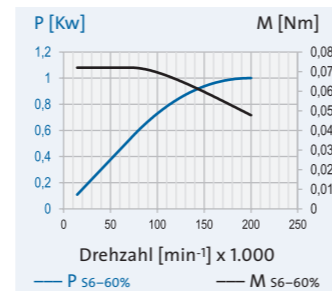
UHS 80 - 250000/0,5			
80			
250.000			
10			
U 07/10			
10			
Steifigkeit statisch			
7			
12			
200 V	-	-	
4.167			
200	-	-	
0,45			
0,02			
250.000			
2,9	-	-	
0,5			
0,02			
250.000			
3,2	-	-	

B049	-	-	
+	-	-	
x	-	-	
x	-	-	
Kühlmittel durch die Welle			
-			
-			
Sensorik			
-			
-			
Gehäuse			
+			
x			
x			
+			



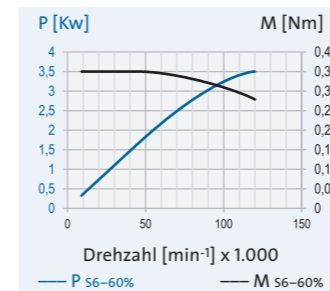
UHS 80 - 200000/1			
80			
200.000			
10			
U 07/10			
10			
Steifigkeit statisch			
14			
13			
200 V	-	-	
3.333			
200	-	-	
0,9			
0,04			
200.000			
7,7	-	-	
1			
0,05			
200.000			
8,5	-	-	

B049	-	-	
+	-	-	
x	-	-	
x	-	-	
Kühlmittel durch die Welle			
-			
-			
Sensorik			
-			
-			
Gehäuse			
+			
x			
x			
+			



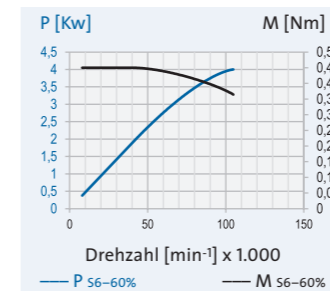
UHS 100 - 120000/3,5			
100			
120.000			
17			
U 09/16			
16			
Steifigkeit statisch			
48			
29			
200 V	350 V	-	
2.000			
200	350	-	
3			
0,24			
120.000			
14	8,2	-	
3,5			
0,28			
120.000			
17	9,5	-	

B048	B048	-	
+	+	-	
o	o	-	
o	o	-	
Kühlmittel durch die Welle			
o			
-			
Sensorik			
-			
+			
Gehäuse			
+			
o			
x			
o			



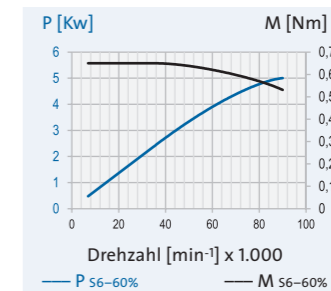
UHS 100 - 105000/4			
100			
105.000			
20			
U 12/18			
18			
Steifigkeit statisch			
51			
37			
200 V	350 V	-	
1.750			
200	350	-	
3,5			
0,32			
105.000			
14	7,9	-	
4			
0,36			
105.000			
16	9	-	

B048	B048	-	
+	+	-	
o	o	-	
o	o	-	
Kühlmittel durch die Welle			
o			
-			
Sensorik			
-			
+			
Gehäuse			
+			
o			
x			
o			



UHS 100 - 90000/5			
100			
90.000			
25			
U 16/23			
23			
Steifigkeit statisch			
57			
58			
200 V	350 V	-	
1.500			
200	350	-	
4,4			
0,47			
90.000			
17	9,7	-	
5			
0,53			
90.000			
19	11	-	

B048	B048	-	
+	+	-	
o	o	-	
o	o	-	
Kühlmittel durch die Welle			
o			
-			
Sensorik			
-			
+			
Gehäuse			
+			
o			
x			
o			



TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[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		

<sup>1)</sup> 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		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>	[V]	
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[A]

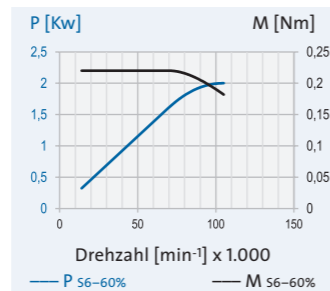
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp	GA	
Gerade Steckverbindung	+	
Winkelsteckverbindung	o	
Festes Kabel XXm	o	
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)	o	
Hochdruck (dh)	x	
Sensorik		
Drehwinkelgeber	-	
Drehzahlsensor	+	
Gehäuse		
Zylindrische Hülse	+	
Zylindrische Hülse mit Flansch	o	
Blockgehäuse	x	
Sperrluftabdichtung	o	

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

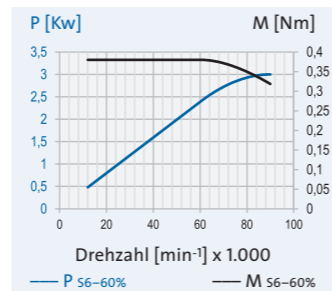
HV-X 100 - 105000/2			
100			
105.000			
17			
D 09/16			
16			
33			
35			
200 V	350 V	460 V	
1.750			
200	350	460	
1,8			
0,16			
105.000			
9,6	5,5	4,2	
2			
0,18			
105.000			
11	6	4,6	

GA	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
o			
o			
x			
-			
+			
+			
o			
x			
o			



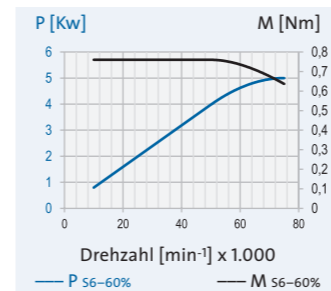
HV-X 100 - 90000/3			
100			
90.000			
20			
D 10/18			
18			
37			
40			
200 V	350 V	460 V	
1.500			
200	350	460	
2,5			
0,27			
90.000			
16	9	5,7	
3			
0,32			
90.000			
23	9,7	6,8	

GA	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
o			
o			
x			
-			
+			
+			
o			
x			
o			



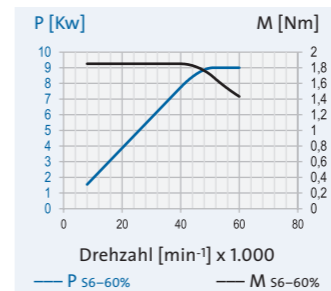
HV-X 100 - 75000/5			
100			
75.000			
25			
D 14/23			
23			
53			
56			
200 V	350 V	460 V	
1.250			
200	350	460	
4			
0,51			
75.000			
18	11	8	
5			
0,64			
75.000			
23	13	9,9	

GA	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
o			
o			
x			
-			
+			
+			
o			
x			
o			



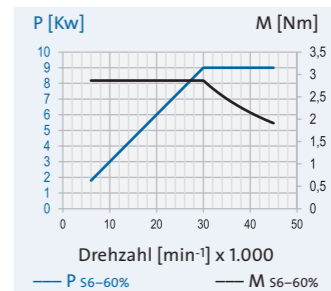
HV-X 100 - 60000/9			
100			
60.000			
30			
D 16/28			
28			
62			
73			
200 V	350 V	460 V	
2.000			
200	350	460	
7,5			
1,4			
51.000			
42	24	18	
9			
1,69			
51.000			
49	28	21	

GA	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
o			
o			
x			
-			
+			
+			
o			
x			
o			



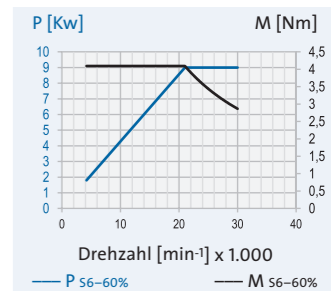
HV-X 100 - 45000/9			
100			
45.000			
40			
D 22/38			
38			
76			
85			
200 V	350 V	460 V	
1.500			
200	350	460	
7,5			
2,39			
30.000			
42	24	18	
9			
2,86			
30.000			
49	28	21	

GA	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
o			
o			
x			
-			
+			
+			
o			
x			
o			



HV-X 100 - 30000/9			
100			
30.000			
45			
D 28/43			
43			
80			
74			
200 V	350 V	460 V	
1.000			
200	350	460	
7,5			
3,41			
21.000			
49	28	21	
9			
4,09			
21.000			
53	30	23	

MAC	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
o			
o			
x			
-			
+			
+			
o			
x			
o			



# Baureihe: HV-X

Zylindrische Hülse:  
Ø = 120 mm

Werkzeugaufnahme:  
GMN Schleifdorn-  
aufnahme

Motor:  
Asynchronmotor

Lagerung:  
GMN Hochpräzisions-  
kugellager

Schmierung:  
Öl-Luft-Schmierung

TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[A]

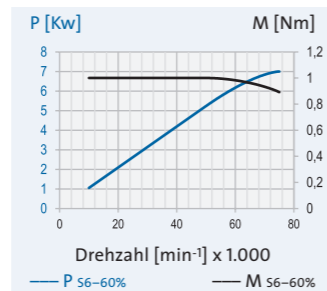
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp		
Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

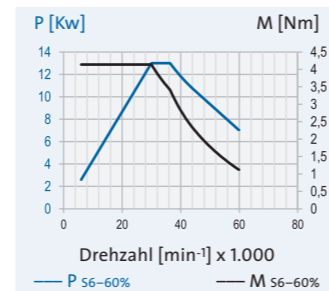
HV-X 120 - 75000/7			
Spindelhülse-Ø	120		
Drehzahl max.	75.000		
Lager-Ø vorne	25		
Werkzeugschnittstelle	D 14/23		
Plananlage-Ø	23		
Steifigkeit statisch			
axial	54		
radial	68		
Motorausführung			
200 V	350 V	460 V	
Frequenz max. f <sub>max</sub> [Hz]			
1.250			
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]			
200	350	460	
Leistung P <sub>S1</sub> [kW]			
6			
Drehmoment M <sub>S1</sub> [Nm]			
0,76			
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]			
75.000			
Strom I <sub>S1</sub> [A]	32	18	14
Leistung P <sub>S6-60%</sub> [kW]	7		
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub> [Nm]	0,89		
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]			
75.000			
Strom I <sub>S6-60%</sub> [A]	42	20	18

Steckertyp	GA	GA	GA
Gerade Steckverbindung	+	+	+
Winkelsteckverbindung	o	o	o
Festes Kabel XXm	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle			
Niederdruck (du)	o		
Hochdruck (dh)	x		
Sensorik			
Drehwinkelgeber	o		
Drehzahlsensor	+		
Gehäuse			
Zylindrische Hülse	+		
Zylindrische Hülse mit Flansch	o		
Blockgehäuse	x		
Sperrluftabdichtung	o		



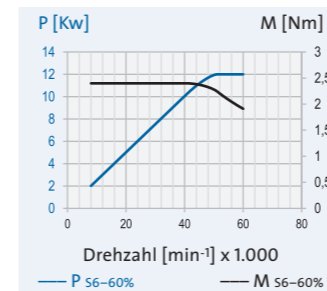
HV-X 120 - 60000/13			
Spindelhülse-Ø	120		
Drehzahl max.	60.000		
Lager-Ø vorne	30		
Werkzeugschnittstelle	D 16/28		
Plananlage-Ø	28		
Steifigkeit statisch			
axial	69		
radial	97		
Motorausführung			
200 V	350 V	460 V	
Frequenz max. f <sub>max</sub> [Hz]			
2.000			
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]			
200	350	460	
Leistung P <sub>S1</sub> [kW]			
11			
Drehmoment M <sub>S1</sub> [Nm]			
3,5			
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]			
30.000			
Strom I <sub>S1</sub> [A]	58	33	25
Leistung P <sub>S6-60%</sub> [kW]	13		
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub> [Nm]	4,14		
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]			
30.000			
Strom I <sub>S6-60%</sub> [A]	65	37	28

Steckertyp	MAC	GA	GA
Gerade Steckverbindung	+	+	+
Winkelsteckverbindung	o	o	o
Festes Kabel XXm	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle			
Niederdruck (du)	o		
Hochdruck (dh)	o		
Sensorik			
Drehwinkelgeber	o		
Drehzahlsensor	+		
Gehäuse			
Zylindrische Hülse	+		
Zylindrische Hülse mit Flansch	o		
Blockgehäuse	x		
Sperrluftabdichtung	o		



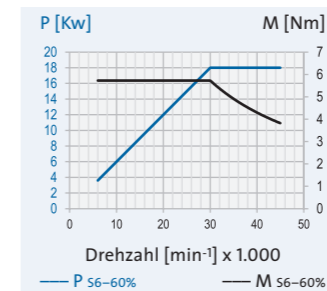
HV-X 120 - 60000/12			
Spindelhülse-Ø	120		
Drehzahl max.	60.000		
Lager-Ø vorne	30		
Werkzeugschnittstelle	D 16/28		
Plananlage-Ø	28		
Steifigkeit statisch			
axial	69		
radial	97		
Motorausführung			
200 V	350 V	460 V	
Frequenz max. f <sub>max</sub> [Hz]			
1.000			
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]			
200	350	460	
Leistung P <sub>S1</sub> [kW]			
10,5			
Drehmoment M <sub>S1</sub> [Nm]			
1,97			
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]			
51.000			
Strom I <sub>S1</sub> [A]	44	25	19
Leistung P <sub>S6-60%</sub> [kW]	12		
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub> [Nm]	2,25		
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]			
51.000			
Strom I <sub>S6-60%</sub> [A]	51	29	22

Steckertyp	GA	GA	GA
Gerade Steckverbindung	+	+	+
Winkelsteckverbindung	o	o	o
Festes Kabel XXm	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle			
Niederdruck (du)	o		
Hochdruck (dh)	o		
Sensorik			
Drehwinkelgeber	o		
Drehzahlsensor	+		
Gehäuse			
Zylindrische Hülse	+		
Zylindrische Hülse mit Flansch	o		
Blockgehäuse	x		
Sperrluftabdichtung	o		



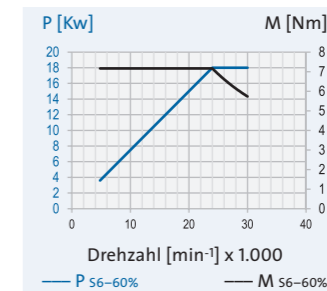
HV-X 120 - 45000/18			
Spindelhülse-Ø	120		
Drehzahl max.	45.000		
Lager-Ø vorne	45		
Werkzeugschnittstelle	D 28/43		
Plananlage-Ø	43		
Steifigkeit statisch			
axial	91		
radial	125		
Motorausführung			
200 V	350 V	460 V	
Frequenz max. f <sub>max</sub> [Hz]			
1.500			
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]			
200	350	460	
Leistung P <sub>S1</sub> [kW]			
15			
Drehmoment M <sub>S1</sub> [Nm]			
4,77			
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]			
30.000			
Strom I <sub>S1</sub> [A]	72	41	31
Leistung P <sub>S6-60%</sub> [kW]	18		
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub> [Nm]	5,73		
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]			
30.000			
Strom I <sub>S6-60%</sub> [A]	89	51	39

Steckertyp	MAC	GA	GA
Gerade Steckverbindung	+	+	+
Winkelsteckverbindung	o	o	o
Festes Kabel XXm	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle			
Niederdruck (du)	o		
Hochdruck (dh)	o		
Sensorik			
Drehwinkelgeber	o		
Drehzahlsensor	+		
Gehäuse			
Zylindrische Hülse	+		
Zylindrische Hülse mit Flansch	o		
Blockgehäuse	x		
Sperrluftabdichtung	o		



HV-X 120 - 30000/18			
Spindelhülse-Ø	120		
Drehzahl max.	30.000		
Lager-Ø vorne	55		
Werkzeugschnittstelle	D 32/53		
Plananlage-Ø	53		
Steifigkeit statisch			
axial	99		
radial	145		
Motorausführung			
200 V	350 V	460 V	
Frequenz max. f <sub>max</sub> [Hz]			
1.000			
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]			
200	350	460	
Leistung P <sub>S1</sub> [kW]			
15			
Drehmoment M <sub>S1</sub> [Nm]			
5,97			
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]			
24.000			
Strom I <sub>S1</sub> [A]	72	41	31
Leistung P <sub>S6-60%</sub> [kW]	18		
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub> [Nm]	7,16		
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]			
24.000			
Strom I <sub>S6-60%</sub> [A]	89	51	39

Steckertyp	MAC	GA	GA
Gerade Steckverbindung	+	+	+
Winkelsteckverbindung	o	o	o
Festes Kabel XXm	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle			
Niederdruck (du)	o		
Hochdruck (dh)	o		
Sensorik			
Drehwinkelgeber	o		
Drehzahlsensor	+		
Gehäuse			
Zylindrische Hülse	+		
Zylindrische Hülse mit Flansch	o		
Blockgehäuse	x		
Sperrluftabdichtung	o		



TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[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		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage



# Baureihe: HV-X

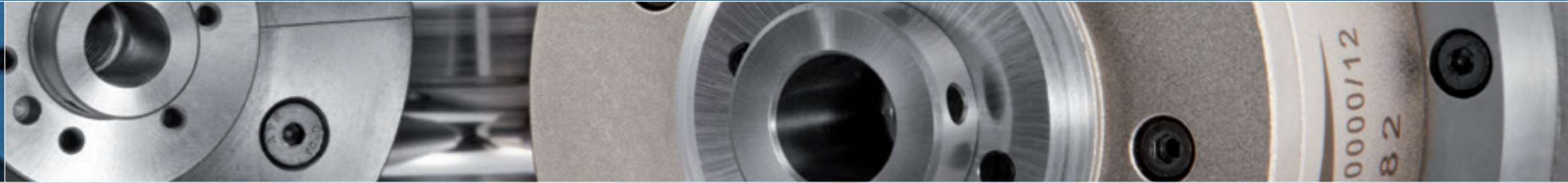
Zylindrische Hülse:  
Ø = 150 mm

Werkzeugaufnahme:  
GMN Schleifdornaufnahme

Motor:  
Asynchronmotor

Lagerung:  
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:  
Öl-Luft-Schmierung



TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A	[mm]
Drehzahl max. n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle	
Plananlage-Ø W	[mm]
Steifigkeit statisch	
axial C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung	
Frequenz max. f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>	[V]
Leistung P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom I <sub>S6-60%</sub>	[A]

HV-X 150 - 45000/36			
150			
45.000			
45			
D 28/43			
43			
91			
150			
200 V	350 V	460 V	
1.500			
200	350	460	
32			
10,2			
30.000			
152	87	66	
36			
11,5			
30.000			
166	95	72	

HV-X 150 - 45000/25			
150			
45.000			
45			
D 28/43			
43			
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	

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	

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	

TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A	[mm]
Drehzahl max. n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle	
Plananlage-Ø W	[mm]
Steifigkeit statisch	
axial C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung	
Frequenz max. f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>	[V]
Leistung P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom I <sub>S6-60%</sub>	[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	

HV-X 150 - 45000/36		
D500	D500	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
x		
o		
o		
+		
+		
o		
x		
o		

HV-X 150 - 45000/25		
D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
x		
o		
o		
+		
+		
o		
x		
o		

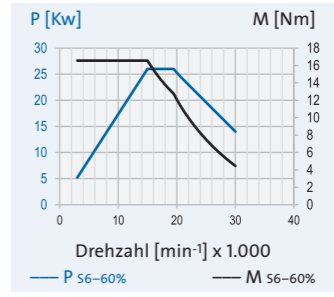
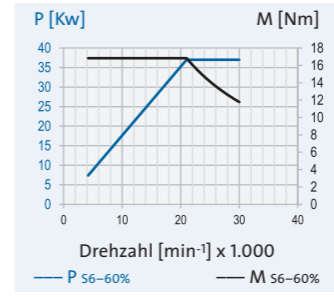
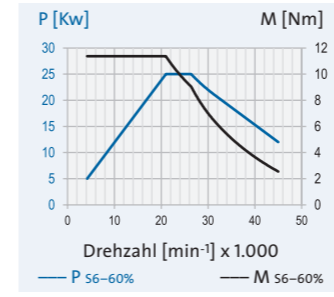
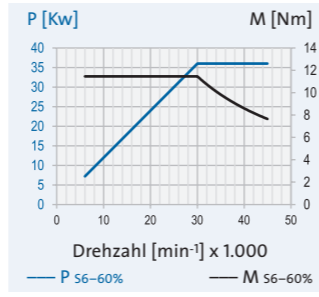
HV-X 150 - 30000/37		
D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
x		
o		
o		
+		
+		
o		
x		
o		

HV-X 150 - 30000/26		
D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
x		
o		
o		
+		
+		
o		
x		
o		

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	

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage



<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

# Baureihe: HSX

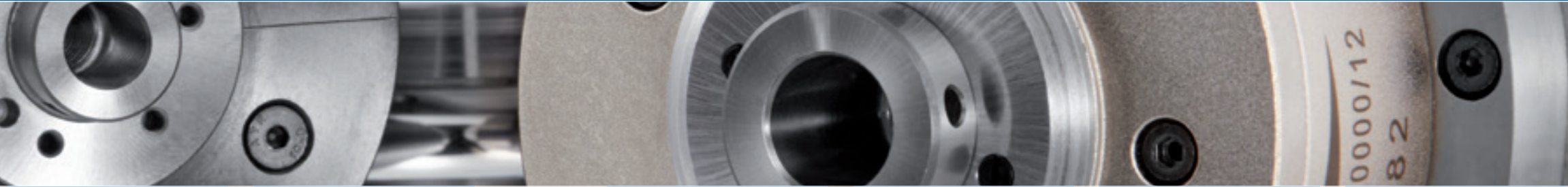
Zylindrische Hülse:  
Ø = 100 mm

Werkzeugaufnahme:  
GMN Schleifdornaufnahme

Motor:  
Asynchronmotor

Lagerung:  
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:  
Öl-Luft-Schmierung



TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A [mm]	100
Drehzahl max. n <sub>max</sub> [min <sup>-1</sup> ]	105.000
Lager-Ø vorne W <sub>1</sub> [mm]	15
Werkzeugschnittstelle	D 08/14
Plananlage-Ø W [mm]	14
Steifigkeit statisch	
axial C <sub>ax</sub> [N/µm]	26
radial C <sub>rad</sub> [N/µm]	29
Motorausführung	
Frequenz max. f <sub>max</sub> [Hz]	1.750
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]	200 350 -
Leistung P <sub>S1</sub> [kW]	1,7
Drehmoment M <sub>S1</sub> [Nm]	0,16
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	105.000
Strom I <sub>S1</sub> [A]	8,8 5 -
Leistung P <sub>S6-60%</sub> [kW]	2
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub> [Nm]	0,18
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	105.000
Strom I <sub>S6-60%</sub> [A]	11 6,5 -

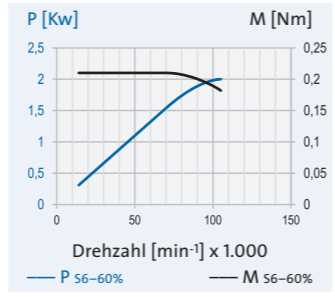
Elektrischer Anschluss	
Steckertyp	GA GA -
Gerade Steckverbindung	+ + -
Winkelsteckverbindung	o o -
Festes Kabel XXm	o o -
Kühlmittel durch die Welle	
Niederdruck (du)	o
Hochdruck (dh)	-
Sensorik	
Drehwinkelgeber	-
Drehzahlsensor	+
Gehäuse	
Zylindrische Hülse	+
Zylindrische Hülse mit Flansch	o
Blockgehäuse	x
Sperrluftabdichtung	o

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

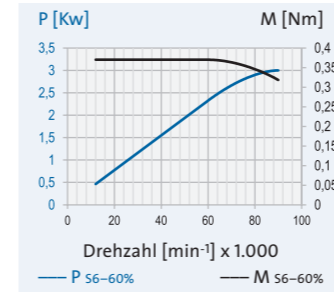
HSX 100 - 105000/2			
100			
105.000			
15			
D 08/14			
14			
26			
29			
200 V	350 V	-	
1.750			
200	350	-	
1,7			
0,16			
105.000			
8,8	5	-	
2			
0,18			
105.000			
11	6,5	-	

GA	GA	-	
+	+	-	
o	o	-	
o	o	-	
o			
o			
-			
-			
+			
+			
o			
x			
o			



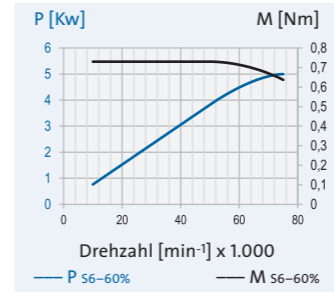
HSX 100 - 90000/3			
100			
90.000			
17			
D 09/16			
16			
36			
33			
200 V	350 V	-	
1.500			
200	350	-	
2,5			
0,27			
90.000			
16	7,5	-	
3			
0,32			
90.000			
23	9	-	

GA	GA	-	
+	+	-	
o	o	-	
o	o	-	
o			
o			
-			
-			
+			
+			
o			
x			
o			



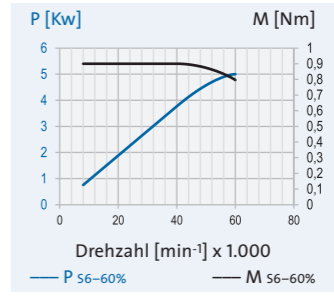
HSX 100 - 75000/5			
100			
75.000			
20			
D 10/18			
18			
48			
46			
200 V	350 V	-	
1.250			
200	350	-	
4,2			
0,54			
75.000			
18	11	-	
5			
0,64			
75.000			
23	13	-	

GA	GA	-	
+	+	-	
o	o	-	
o	o	-	
o			
o			
-			
-			
+			
+			
o			
x			
o			



HSX 100 - 60000/5			
100			
60.000			
25			
D 14/23			
23			
53			
53			
200 V	350 V	-	
1.000			
200	350	-	
4,2			
0,67			
60.000			
18	11	-	
5			
0,8			
60.000			
23	13	-	

GA	GA	-	
+	+	-	
o	o	-	
o	o	-	
o			
o			
-			
-			
+			
+			
o			
x			
o			



TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A [mm]	100
Drehzahl max. n <sub>max</sub> [min <sup>-1</sup> ]	60.000
Lager-Ø vorne W <sub>1</sub> [mm]	25
Werkzeugschnittstelle	D 14/23
Plananlage-Ø W [mm]	23
Steifigkeit statisch	
axial C <sub>ax</sub> [N/µm]	53
radial C <sub>rad</sub> [N/µm]	53
Motorausführung	
Frequenz max. f <sub>max</sub> [Hz]	1.000
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]	200 350 -
Leistung P <sub>S1</sub> [kW]	4,2
Drehmoment M <sub>S1</sub> [Nm]	0,67
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	60.000
Strom I <sub>S1</sub> [A]	18 11 -
Leistung P <sub>S6-60%</sub> [kW]	5
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub> [Nm]	0,8
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	60.000
Strom I <sub>S6-60%</sub> [A]	23 13 -

Elektrischer Anschluss	
Steckertyp	GA GA -
Gerade Steckverbindung	+ + -
Winkelsteckverbindung	o o -
Festes Kabel XXm	o o -
Kühlmittel durch die Welle	
Niederdruck (du)	o
Hochdruck (dh)	-
Sensorik	
Drehwinkelgeber	-
Drehzahlsensor	+
Gehäuse	
Zylindrische Hülse	+
Zylindrische Hülse mit Flansch	o
Blockgehäuse	x
Sperrluftabdichtung	o

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

# Baureihe: HSX

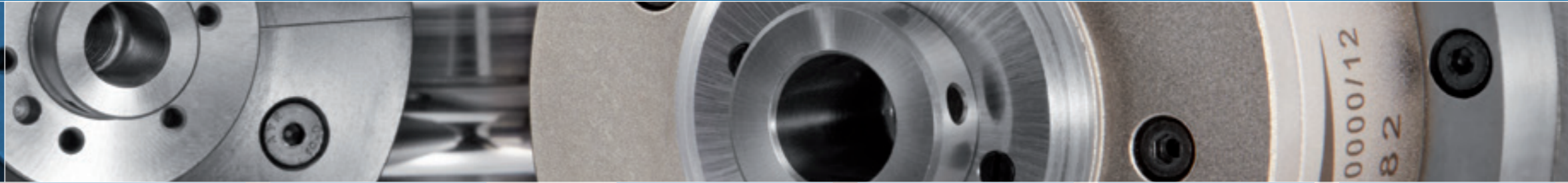
Zylindrische Hülse:  
Ø = 120 mm

Werkzeugaufnahme:  
GMN Schleifdornaufnahme

Motor:  
Asynchronmotor

Lagerung:  
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:  
Öl-Luft-Schmierung



TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A	[mm]
Drehzahl max. n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle	
Plananlage-Ø W	[mm]
Steifigkeit statisch	
axial C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung	
Frequenz max. f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>	[V]
Leistung P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom I <sub>S6-60%</sub>	[A]

HSX 120 - 60000/7			
120			
60.000			
25			
D 14/23			
23			
54			
57			
200 V	350 V	460 V	
1.000			
200	350	460	
6			
0,96			
60.000			
28	16	12	
7			
1,11			
60.000			
32	18	14	

HSX 120 - 51000/12			
120			
51.000			
30			
D 16/28			
28			
70			
102			
200 V	350 V	460 V	
1.700			
200	350	460	
11			
3,5			
30.000			
63	36	27	
12			
3,82			
30.000			
67	38	29	

HSX 120 - 42000/12			
120			
42.000			
40			
D 22/38			
38			
90			
121			
200 V	350 V	460 V	
1.400			
200	350	460	
11			
3,5			
30.000			
63	36	27	
12			
3,82			
30.000			
67	38	29	

HSX 120 - 30000/13			
120			
30.000			
45			
D 28/43			
43			
98			
131			
200 V	350 V	460 V	
1.500			
200	350	460	
11			
5,84			
18.000			
72	41	31	
13			
6,9			
18.000			
84	48	37	

TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A	[mm]
Drehzahl max. n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle	
Plananlage-Ø W	[mm]
Steifigkeit statisch	
axial C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung	
Frequenz max. f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>	[V]
Leistung P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom I <sub>S6-60%</sub>	[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	

Elektrischer Anschluss			
GA	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
Kühlmittel durch die Welle			
o			
x			
x			
+			
+			
o			
x			
o			

Elektrischer Anschluss			
MAC	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
Kühlmittel durch die Welle			
o			
x			
x			
+			
+			
o			
x			
o			

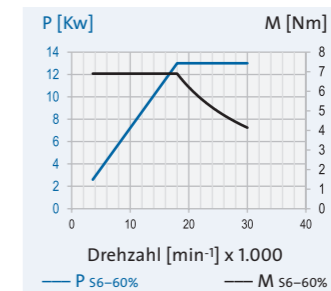
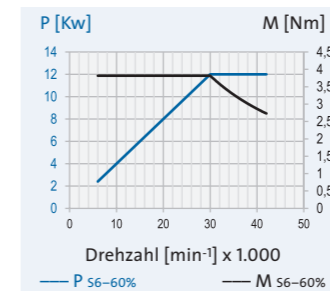
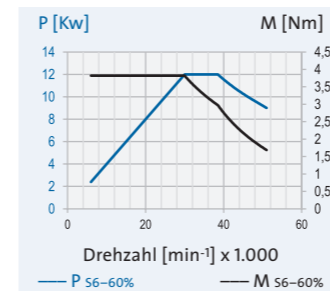
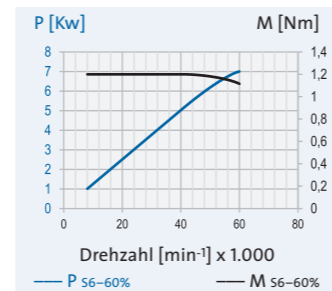
Elektrischer Anschluss			
MAC	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
Kühlmittel durch die Welle			
o			
x			
x			
+			
+			
o			
x			
o			

Elektrischer Anschluss			
MAC	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
Kühlmittel durch die Welle			
o			
x			
x			
+			
+			
o			
x			
o			

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	

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage



<sup>1)</sup> 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		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>	[V]	
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[A]

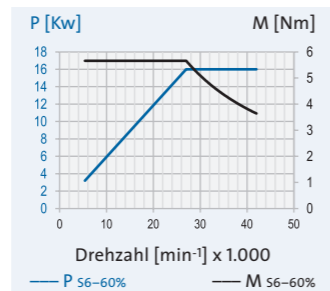
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp		
Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

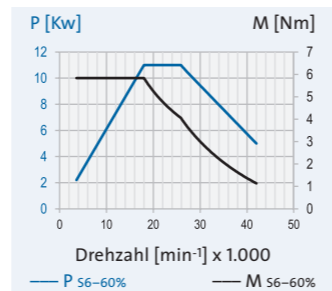
HSX 150 - 42000/16			
150			
42.000			
40			
D 22/38			
38			
90			
147			
200 V	350 V	460 V	
1.400			
200	350	460	
14			
4,95			
27.000			
86	49	37	
16			
5,66			
27.000			
102	58	44	

MAC	MAC	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		



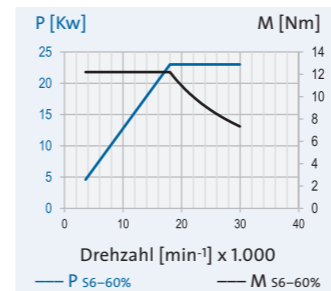
HSX 150 - 42000/11			
150			
42.000			
40			
D 22/38			
38			
90			
147			
200 V	350 V	460 V	
1.400			
200	350	460	
9,5			
5,04			
18.000			
47	27	21	
11			
5,84			
18.000			
54	31	24	

MAC	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		



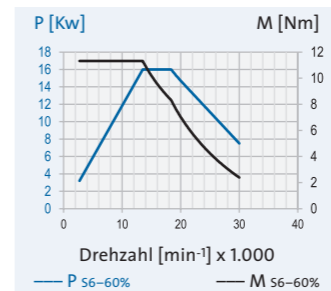
HSX 150 - 30000/23			
150			
30.000			
55			
D 32/53			
53			
111			
177			
200 V	350 V	460 V	
1.000			
200	350	460	
18			
9,55			
18.000			
86	49	37	
23			
12,2			
18.000			
110	63	48	

MAC	MAC	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		



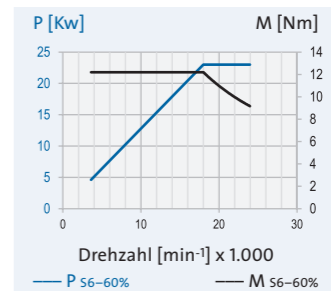
HSX 150 - 30000/16			
150			
30.000			
55			
D 32/53			
53			
111			
177			
200 V	350 V	460 V	
1.000			
200	350	460	
14			
9,9			
13.500			
63	36	27	
16			
11,3			
13.500			
70	40	30	

MAC	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		



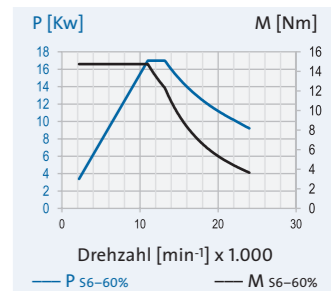
HSX 150 - 24000/23			
150			
24.000			
65			
D 36/63			
63			
130			
196			
200 V	350 V	460 V	
800			
200	350	460	
18			
9,55			
18.000			
86	49	37	
23			
12,2			
18.000			
110	63	48	

MAC	MAC	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		



HSX 150 - 24000/17			
150			
24.000			
65			
D 36/63			
63			
130			
196			
200 V	350 V	460 V	
800			
200	350	460	
14			
12,2			
11.000			
65	37	28	
17			
14,8			
11.000			
79	45	34	

MAC	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		



# Baureihe: HSX

Zylindrische Hülse:

$\phi = 170$  mm

**Werkzeugaufnahme:**  
GMN Schleifdorn-  
aufnahme

**Motor:**  
Asynchronmotor

**Lagerung:**  
GMN Hochpräzisions-  
kugellager

**Schmierung:**  
Öl-Luft-Schmierung

TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse- $\phi$	A	[mm]
Drehzahl max.	$n_{max}$	[min <sup>-1</sup> ]
Lager- $\phi$ vorne	$W_1$	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage- $\phi$	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	$C_{ax}$	[N/ $\mu$ m]
radial	$C_{rad}$	[N/ $\mu$ m]
Motorausführung		
Frequenz max.	$f_{max}$	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	$P_{S1}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S1}$	[Nm]
... bei Drehzahl	$n$	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	$I_{S1}$	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	$n$	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]

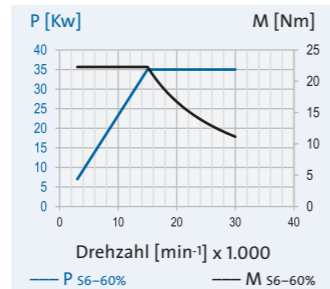
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp		
Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

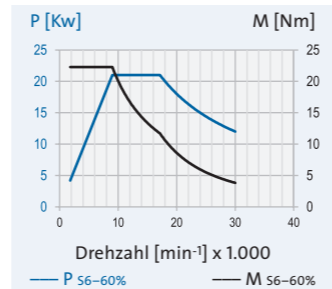
HSX 170 - 30000/35			
170			
30.000			
55			
D 32/53			
53			
111			
203			
200 V	350 V	460 V	
1.000			
200	350	460	
32			
20,4			
... bei Drehzahl			
15.000			
140	80	61	
35			
22,3			
... bei Drehzahl			
15.000			
151	86	65	

D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
x		
+		
+		
o		
x		
o		



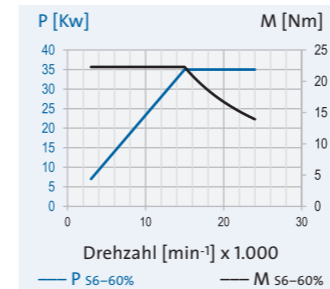
HSX 170 - 30000/21			
170			
30.000			
55			
D 32/53			
53			
111			
203			
200 V	350 V	460 V	
1.000			
200	350	460	
19			
20,2			
... bei Drehzahl			
9.000			
82	47	36	
21			
22,3			
... bei Drehzahl			
9.000			
93	53	40	

MAC	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
x		
+		
+		
o		
x		
o		



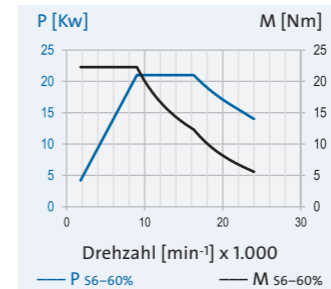
HSX 170 - 24000/35			
170			
24.000			
65			
D 36/63			
63			
130			
231			
200 V	350 V	460 V	
800			
200	350	460	
32			
20,4			
... bei Drehzahl			
15.000			
140	80	61	
35			
22,3			
... bei Drehzahl			
15.000			
151	86	65	

D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
x		
+		
+		
o		
x		
o		



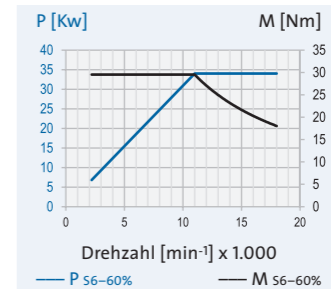
HSX 170 - 24000/21			
170			
24.000			
65			
D 36/63			
63			
130			
231			
200 V	350 V	460 V	
800			
200	350	460	
19			
20,2			
... bei Drehzahl			
9.000			
82	47	36	
21			
22,3			
... bei Drehzahl			
9.000			
93	53	40	

MAC	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
x		
+		
+		
o		
x		
o		



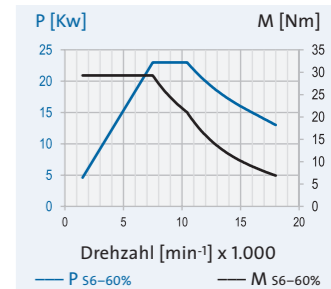
HSX 170 - 18000/34			
170			
18.000			
70			
D 36/68			
68			
201			
325			
200 V	350 V	460 V	
600			
200	350	460	
29			
25,2			
... bei Drehzahl			
11.000			
117	67	51	
34			
29,5			
... bei Drehzahl			
11.000			
137	78	59	

D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
x		
+		
+		
o		
x		
o		



HSX 170 - 18000/23			
170			
18.000			
70			
D 36/68			
68			
201			
325			
200 V	350 V	460 V	
600			
200	350	460	
20			
25,5			
... bei Drehzahl			
7.500			
89	51	39	
23			
29,3			
... bei Drehzahl			
7.500			
102	58	44	

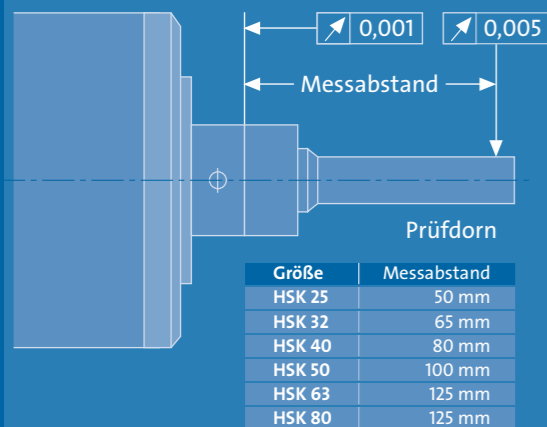
D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
x		
+		
+		
o		
x		
o		



## Technische Daten Ausstattung

## GMN Hochgeschwindigkeitsspindeln für manuellen Werkzeugwechsel HSK-Schnittstelle

### Rund- und Planlaufgenauigkeit



### HV-P

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

- Hülsen- $\Phi$ : 100 / 120 / 150 mm
- Drehzahl: max. 60.000 min<sup>-1</sup>
- Leistung: S1 max. 33 kW
- Motor: Asynchronmotor
- Werkzeug-Schnittstelle: HSK-C
- Schmierung: Öl-Luft-Schmierung



### HSP

Hochleistungs-Allroundspindeln  
Universelle Schleif-, Fräs- und Bohranwendungen

- Hülsen- $\Phi$ : 100 / 120 / 150 / 170 / 230 mm
- Drehzahl: max. 51.000 min<sup>-1</sup>
- 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- $\Phi$ : 100 / 120 / 150 / 170 / 230 mm
- Drehzahl: max. 30.000 min<sup>-1</sup>
- 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		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[A]

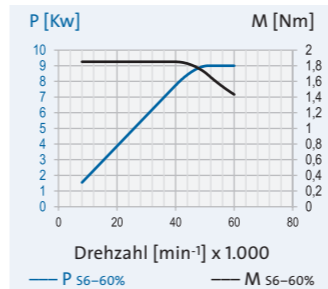
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp		
Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

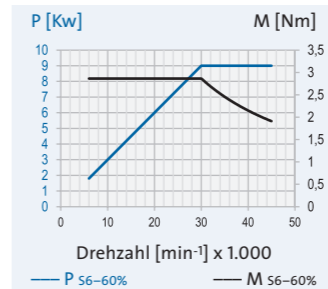
HV-P 100 - 60000/9			
100			
60.000			
30			
HSK-C 25			
25			
62			
73			
200 V	350 V	460 V	
2.000			
200	350	460	
7,5			
1,4			
51.000			
42	24	18	
9			
1,69			
51.000			
49	28	21	

GA	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
-		
+		
+		
o		
x		
o		



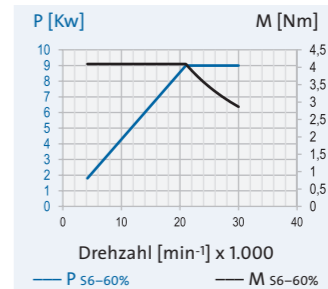
HV-P 100 - 45000/9			
100			
45.000			
40			
HSK-C 32			
32			
76			
85			
200 V	350 V	460 V	
1.500			
200	350	460	
7,5			
2,39			
30.000			
42	24	18	
9			
2,86			
30.000			
49	28	21	

GA	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
-		
+		
+		
o		
x		
o		



HV-P 100 - 30000/9			
100			
30.000			
45			
HSK-C 40			
40			
80			
74			
200 V	350 V	460 V	
1.000			
200	350	460	
7,5			
3,41			
21.000			
49	28	21	
9			
4,09			
21.000			
53	30	23	

MAC	GA	GA
+	+	+
x	x	x
o	o	o
-		
x		
-		
+		
+		
o		
x		
o		



TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[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		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

# Baureihe: HV-P

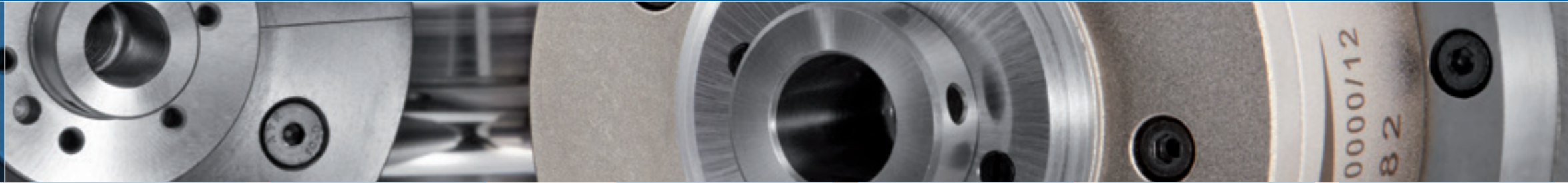
Zylindrische Hülse:  
Ø = 120 mm

Werkzeugaufnahme:  
HSK-C

Motor:  
Asynchronmotor

Lagerung:  
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:  
Öl-Luft-Schmierung



TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A	[mm]
Drehzahl max. $n_{max}$	[min <sup>-1</sup> ]
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 <sup>1)</sup>	[V]
Leistung $P_{S1}$	[kW]
Drehmoment $M_{S1}$	[Nm]
... bei Drehzahl $n$	[min <sup>-1</sup> ]
Strom $I_{S1}$	[A]
Leistung $P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment $M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl $n$	[min <sup>-1</sup> ]
Strom $I_{S6-60\%}$	[A]

HV-P 120 - 60000/13			
120			
60.000			
30			
HSK-C 25			
25			
69			
97			
200 V	350 V	460 V	
2.000			
200	350	460	
11			
3,5			
30.000			
58	33	25	
13			
4,14			
30.000			
65	37	28	

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	

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	

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	

TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A	[mm]
Drehzahl max. $n_{max}$	[min <sup>-1</sup> ]
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 <sup>1)</sup>	[V]
Leistung $P_{S1}$	[kW]
Drehmoment $M_{S1}$	[Nm]
... bei Drehzahl $n$	[min <sup>-1</sup> ]
Strom $I_{S1}$	[A]
Leistung $P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment $M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl $n$	[min <sup>-1</sup> ]
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	

HV-P 120 - 60000/13			
MAC	GA	GA	
+	+	+	
x	x	x	
o	o	o	
-			
o			
o			
+			
+			
o			
x			
o			

HV-P 120 - 60000/12			
GA	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
-			
o			
o			
+			
+			
o			
x			
o			

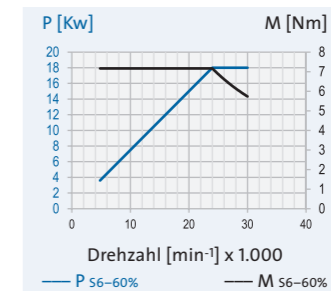
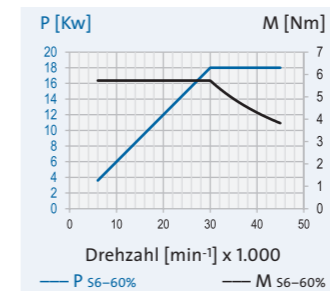
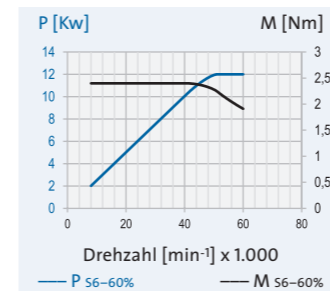
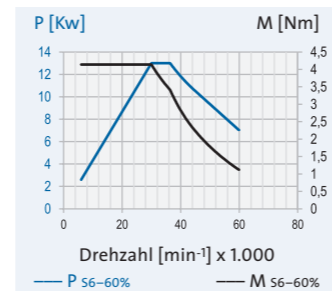
HV-P 120 - 45000/18			
MAC	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
-			
o			
o			
+			
+			
o			
x			
o			

HV-P 120 - 30000/18			
MAC	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
-			
o			
o			
+			
+			
o			
x			
o			

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	

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage



<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage



# Baureihe: HV-P

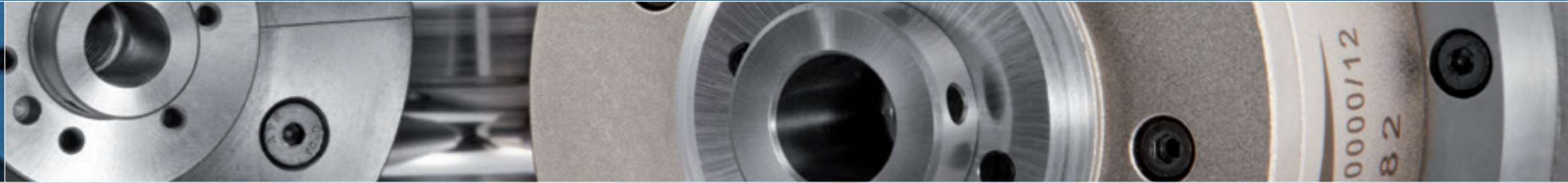
Zylindrische Hülse:  
Ø = 150 mm

Werkzeugaufnahme:  
HSK-C

Motor:  
Asynchronmotor

Lagerung:  
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:  
Öl-Luft-Schmierung



TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A [mm]	150
Drehzahl max. n <sub>max</sub> [min <sup>-1</sup> ]	45.000
Lager-Ø vorne W <sub>1</sub> [mm]	45
Werkzeugschnittstelle	HSK-C 40
Plananlage-Ø W [mm]	40
Steifigkeit statisch	
axial C <sub>ax</sub> [N/µm]	91
radial C <sub>rad</sub> [N/µm]	150
Motorausführung	
Frequenz max. f <sub>max</sub> [Hz]	1.500
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]	200 350 460
Leistung P <sub>s1</sub> [kW]	32
Drehmoment M <sub>s1</sub> [Nm]	10,2
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	30.000
Strom I <sub>s1</sub> [A]	152 87 66
Leistung P <sub>s6-60%</sub> [kW]	36
Drehmoment M <sub>s6-60%</sub> [Nm]	11,5
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	30.000
Strom I <sub>s6-60%</sub> [A]	166 95 72

HV-P 150 - 45000/36			
150			
45.000			
45			
HSK-C 40			
40			
91			
150			
200 V	350 V	460 V	
1.500			
200	350	460	
32			
10,2			
30.000			
152	87	66	
36			
11,5			
30.000			
166	95	72	

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	

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	

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	

TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A [mm]	150
Drehzahl max. n <sub>max</sub> [min <sup>-1</sup> ]	45.000
Lager-Ø vorne W <sub>1</sub> [mm]	45
Werkzeugschnittstelle	HSK-C 40
Plananlage-Ø W [mm]	40
Steifigkeit statisch	
axial C <sub>ax</sub> [N/µm]	91
radial C <sub>rad</sub> [N/µm]	150
Motorausführung	
Frequenz max. f <sub>max</sub> [Hz]	1.500
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]	200 350 460
Leistung P <sub>s1</sub> [kW]	32
Drehmoment M <sub>s1</sub> [Nm]	10,2
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	30.000
Strom I <sub>s1</sub> [A]	152 87 66
Leistung P <sub>s6-60%</sub> [kW]	36
Drehmoment M <sub>s6-60%</sub> [Nm]	11,5
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	30.000
Strom I <sub>s6-60%</sub> [A]	166 95 72

Elektrischer Anschluss	
Steckertyp	D500
Gerade Steckverbindung	+
Winkelsteckverbindung	o
Festes Kabel XXm	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

D500	D500	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
o		
o		
+		
+		
o		
x		
o		

D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
o		
o		
+		
+		
o		
x		
o		

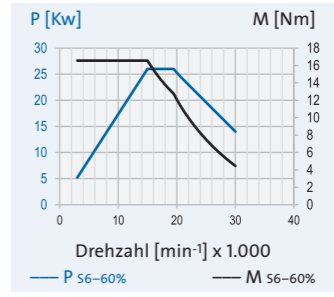
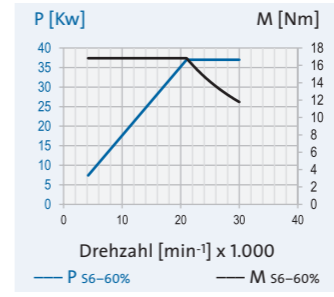
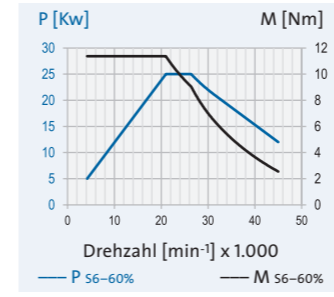
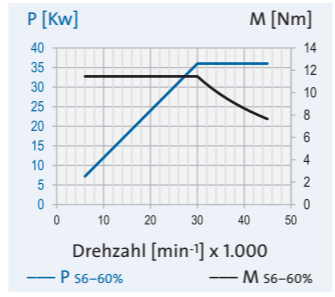
D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
o		
o		
+		
+		
o		
x		
o		

D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
o		
o		
+		
+		
o		
x		
o		

Elektrischer Anschluss	
Steckertyp	D500
Gerade Steckverbindung	+
Winkelsteckverbindung	o
Festes Kabel XXm	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

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage



<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

# Baureihe: HSP

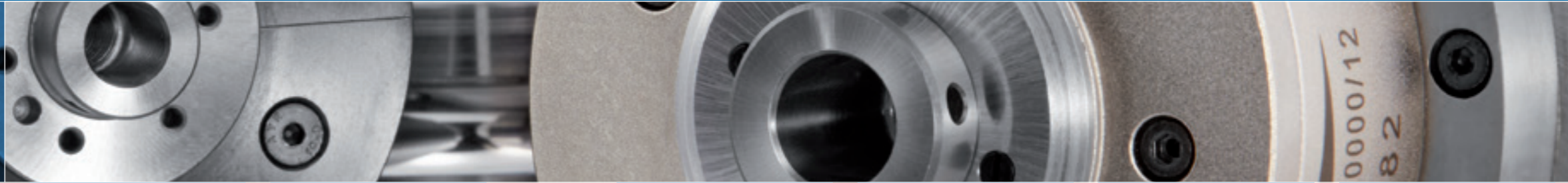
Zylindrische Hülse:  
Ø = 100 mm

Werkzeugaufnahme:  
HSK-C

Motor:  
Asynchronmotor

Lagerung:  
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:  
Öl-Luft-Schmierung



TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A [mm]	100
Drehzahl max. $n_{max}$ [min <sup>-1</sup> ]	51.000
Lager-Ø vorne $W_1$ [mm]	30
Werkzeugschnittstelle	HSK-C 25
Plananlage-Ø W [mm]	25
Steifigkeit statisch	
axial $C_{ax}$ [N/µm]	63
radial $C_{rad}$ [N/µm]	77
Motorausführung	
Frequenz max. $f_{max}$ [Hz]	1.700
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]	200 350 460
Leistung $P_{S1}$ [kW]	5
Drehmoment $M_{S1}$ [Nm]	1,33
... bei Drehzahl $n$ [min <sup>-1</sup> ]	36.000
Strom $I_{S1}$ [A]	26 15 11
Leistung $P_{S6-60\%}$ [kW]	6
Drehmoment $M_{S6-60\%}$ [Nm]	1,59
... bei Drehzahl $n$ [min <sup>-1</sup> ]	36.000
Strom $I_{S6-60\%}$ [A]	32 18 14

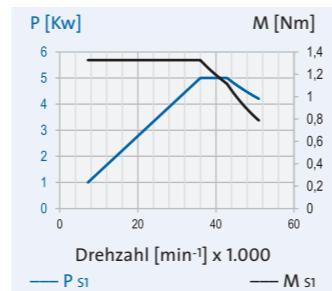
Elektrischer Anschluss	
Steckertyp	GA GA GA
Gerade Steckverbindung	+ + +
Winkelsteckverbindung	o o o
Festes Kabel XXm	o o o
Kühlmittel durch die Welle	
Niederdruck (du)	-
Hochdruck (dh)	x
Sensorik	
Drehwinkelgeber	-
Drehzahlsensor	+
Gehäuse	
Zylindrische Hülse	+
Zylindrische Hülse mit Flansch	o
Blockgehäuse	x
Sperrluftabdichtung	o

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

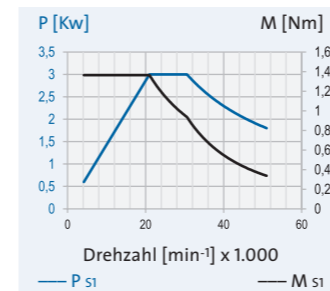
HSP 100 - 51000/5			
100			
51.000			
30			
HSK-C 25			
25			
63			
77			
200 V	350 V	460 V	
1.700			
200	350	460	
5			
1,33			
36.000			
26	15	11	
6			
1,59			
36.000			
32	18	14	

GA	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
-		
+		
-		
+		
o		
x		
o		



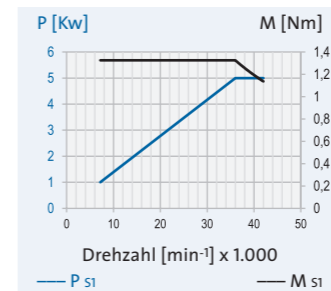
HSP 100 - 51000/3			
100			
51.000			
30			
HSK-C 25			
25			
63			
77			
200 V	350 V	460 V	
1.700			
200	350	460	
3			
1,36			
21.000			
18	10	7,6	
4			
1,59			
24.000			
21	12	9,1	

GA	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
-		
+		
-		
+		
o		
x		
o		



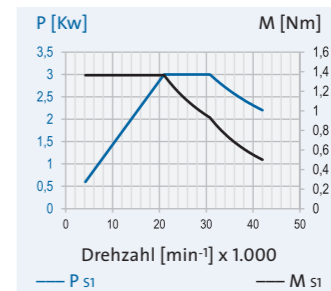
HSP 100 - 42000/5			
100			
42.000			
35			
HSK-C 32			
32			
69			
81			
200 V	350 V	460 V	
1.400			
200	350	460	
5			
1,33			
36.000			
26	15	11	
6			
1,59			
36.000			
32	18	14	

GA	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
-		
+		
-		
+		
o		
x		
o		



HSP 100 - 42000/3			
100			
42.000			
35			
HSK-C 32			
32			
69			
81			
200 V	350 V	460 V	
1.400			
200	350	460	
3			
1,36			
21.000			
18	10	7,6	
4			
1,59			
24.000			
21	12	9,1	

GA	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
-		
+		
-		
+		
o		
x		
o		



TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A [mm]	100
Drehzahl max. $n_{max}$ [min <sup>-1</sup> ]	42.000
Lager-Ø vorne $W_1$ [mm]	35
Werkzeugschnittstelle	HSK-C 32
Plananlage-Ø W [mm]	32
Steifigkeit statisch	
axial $C_{ax}$ [N/µm]	69
radial $C_{rad}$ [N/µm]	81
Motorausführung	
Frequenz max. $f_{max}$ [Hz]	1.400
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]	200 350 460
Leistung $P_{S1}$ [kW]	3
Drehmoment $M_{S1}$ [Nm]	1,36
... bei Drehzahl $n$ [min <sup>-1</sup> ]	21.000
Strom $I_{S1}$ [A]	18 10 7,6
Leistung $P_{S6-60\%}$ [kW]	4
Drehmoment $M_{S6-60\%}$ [Nm]	1,59
... bei Drehzahl $n$ [min <sup>-1</sup> ]	24.000
Strom $I_{S6-60\%}$ [A]	21 12 9,1

Elektrischer Anschluss	
Steckertyp	GA GA GA
Gerade Steckverbindung	+ + +
Winkelsteckverbindung	o o o
Festes Kabel XXm	o o o
Kühlmittel durch die Welle	
Niederdruck (du)	-
Hochdruck (dh)	x
Sensorik	
Drehwinkelgeber	-
Drehzahlsensor	+
Gehäuse	
Zylindrische Hülse	+
Zylindrische Hülse mit Flansch	o
Blockgehäuse	x
Sperrluftabdichtung	o

<sup>1)</sup> 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		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>	[V]	
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[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		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

HSP 120 - 51000/11			
120			
51.000			
30			
HSK-C 25			
25			
70			
102			
200 V	350 V	460 V	
1.700			
200	350	460	
11			
3,5			
30.000			
63	36	27	
12			
3,82			
30.000			
67	38	29	

HSP 120 - 51000/6			
120			
51.000			
30			
HSK-C 25			
25			
70			
102			
200 V	350 V	460 V	
1.700			
200	350	460	
6			
3,18			
18.000			
30	17	13	
7			
3,71			
18.000			
35	20	15	

HSP 120 - 42000/11			
120			
42.000			
40			
HSK-C 32			
32			
90			
121			
200 V	350 V	460 V	
1.400			
200	350	460	
11			
3,5			
30.000			
63	36	27	
12			
3,82			
30.000			
67	38	29	

HSP 120 - 42000/6			
120			
42.000			
40			
HSK-C 32			
32			
90			
121			
200 V	350 V	460 V	
1.400			
200	350	460	
6			
3,18			
18.000			
30	17	13	
7			
3,71			
18.000			
35	20	15	

HSP 120 - 30000/11			
120			
30.000			
45			
HSK-C 40			
40			
98			
131			
200 V	350 V	460 V	
1.500			
200	350	460	
11			
5,84			
18.000			
72	41	31	
13			
6,9			
18.000			
84	48	37	

HSP 120 - 30000/9			
120			
30.000			
45			
HSK-C 40			
40			
98			
131			
200 V	350 V	460 V	
1.500			
200	350	460	
9			
5,73			
15.000			
58	33	25	
11			
7			
15.000			
68	39	30	

MAC	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
-		
o		
Sensorik		
-		
x		
+		
Gehäuse		
-		
+		
o		
x		
o		

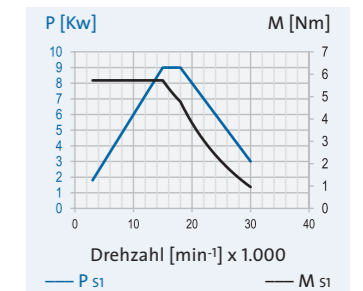
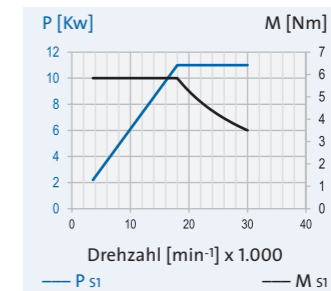
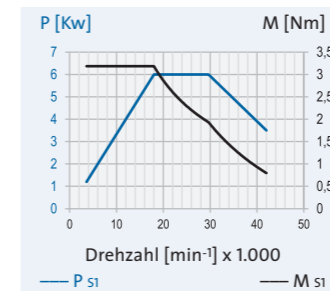
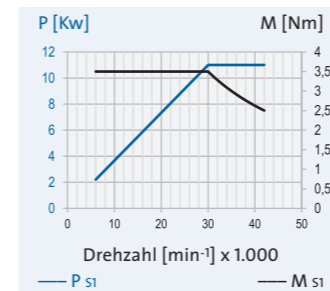
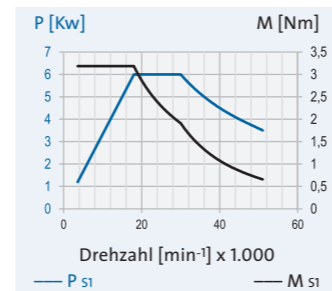
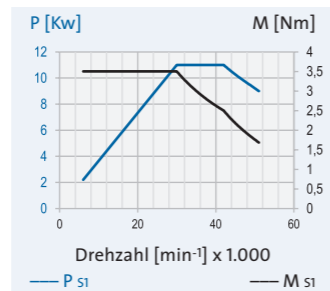
GA	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
-		
o		
Sensorik		
-		
x		
+		
Gehäuse		
-		
+		
o		
x		
o		

MAC	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
-		
o		
Sensorik		
-		
x		
+		
Gehäuse		
-		
+		
o		
x		
o		

GA	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
-		
o		
Sensorik		
-		
x		
+		
Gehäuse		
-		
+		
o		
x		
o		

MAC	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
-		
o		
Sensorik		
-		
x		
+		
Gehäuse		
-		
+		
o		
x		
o		

MAC	GA	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
-		
o		
Sensorik		
-		
x		
+		
Gehäuse		
-		
+		
o		
x		
o		



# Baureihe: HSP

Zylindrische Hülse:  
Ø = 150 mm

Werkzeugaufnahme:  
HSK-C

Motor:  
Asynchronmotor

Lagerung:  
GMN Hochpräzisions-  
Kugellager

Schmierung:  
Öl-Luft-Schmierung

TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	$n_{max}$	[min <sup>-1</sup> ]
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 <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	$P_{S1}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S1}$	[Nm]
... bei Drehzahl	$n$	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	$I_{S1}$	[A]
Leistung	$P_{S6-60\%}$	[kW]
Drehmoment	$M_{S6-60\%}$	[Nm]
... bei Drehzahl	$n$	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	$I_{S6-60\%}$	[A]

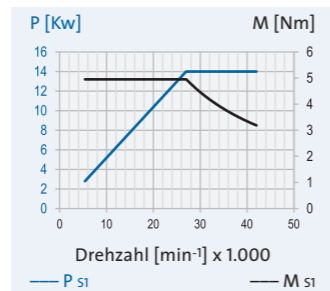
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp		
Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

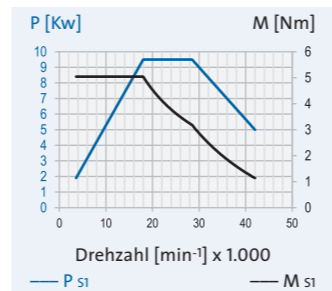
HSP 150 - 42000/14			
150			
42.000			
40			
HSK-C 32			
32			
Steifigkeit statisch			
90			
147			
200 V	350 V	460 V	
1.400			
200	350	460	
14			
4,95			
27.000			
86	49	37	
16			
5,66			
27.000			
102	58	44	

MAC			GA		
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
Kühlmittel durch die Welle					
-					
o					
Sensorik					
x					
+					
Gehäuse					
+					
o					
x					
o					



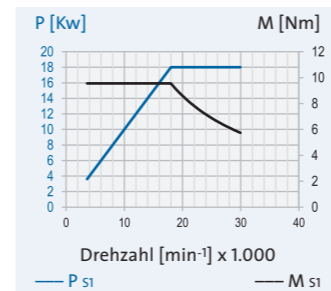
HSP 150 - 42000/9,5			
150			
42.000			
40			
HSK-C 32			
32			
Steifigkeit statisch			
90			
147			
200 V	350 V	460 V	
1.400			
200	350	460	
9,5			
5,04			
18.000			
47	27	21	
11			
5,84			
18.000			
54	31	24	

MAC		GA	
+	+	+	+
o	o	o	o
o	o	o	o
Kühlmittel durch die Welle			
-			
o			
Sensorik			
x			
+			
Gehäuse			
+			
o			
x			
o			



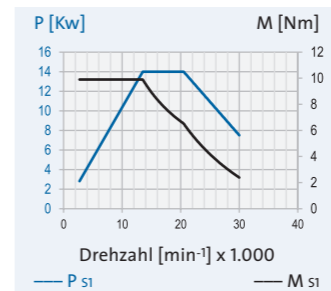
HSP 150 - 30000/18			
150			
30.000			
55			
HSK-C 50			
50			
Steifigkeit statisch			
111			
177			
200 V	350 V	460 V	
1.000			
200	350	460	
18			
9,55			
18.000			
86	49	37	
23			
12,2			
18.000			
110	63	48	

MAC			GA		
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
Kühlmittel durch die Welle					
-					
o					
Sensorik					
x					
+					
Gehäuse					
+					
o					
x					
o					



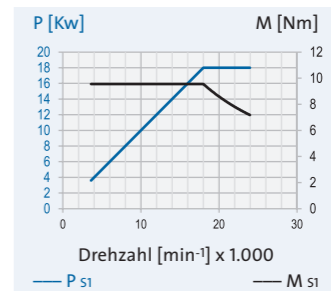
HSP 150 - 30000/14			
150			
30.000			
55			
HSK-C 50			
50			
Steifigkeit statisch			
111			
177			
200 V	350 V	460 V	
1.000			
200	350	460	
14			
9,9			
13.500			
63	36	27	
16			
11,3			
13.500			
70	40	30	

MAC			GA		
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
Kühlmittel durch die Welle					
-					
o					
Sensorik					
x					
+					
Gehäuse					
+					
o					
x					
o					



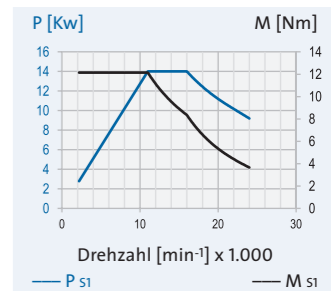
HSP 150 - 24000/18			
150			
24.000			
65			
HSK-C 63			
63			
Steifigkeit statisch			
130			
196			
200 V	350 V	460 V	
800			
200	350	460	
18			
9,55			
18.000			
86	49	37	
23			
12,2			
18.000			
110	63	48	

MAC			GA		
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
Kühlmittel durch die Welle					
-					
o					
Sensorik					
x					
+					
Gehäuse					
+					
o					
x					
o					



HSP 150 - 24000/14			
150			
24.000			
65			
HSK-C 63			
63			
Steifigkeit statisch			
130			
196			
200 V	350 V	460 V	
800			
200	350	460	
14			
12,2			
11.000			
65	37	28	
17			
14,8			
11.000			
79	45	34	

MAC			GA		
+	+	+			
o	o	o			
o	o	o			
Kühlmittel durch die Welle					
-					
o					
Sensorik					
x					
+					
Gehäuse					
+					
o					
x					
o					



# Baureihe: HSP

Zylindrische Hülse:  
Ø = 170 mm

Werkzeugaufnahme:  
HSK-C

Motor:  
Asynchronmotor

Lagerung:  
GMN Hochpräzisions-  
Kugellager

Schmierung:  
Öl-Luft-Schmierung

TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[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		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

HSP 170 - 30000/32			
170			
30.000			
55			
HSK-C 50			
50			
111			
203			
200 V	350 V	460 V	
1.000			
200	350	460	
32			
20,4			
15.000			
140	80	61	
35			
22,3			
15.000			
151	86	65	

HSP 170 - 30000/19			
170			
30.000			
55			
HSK-C 50			
50			
111			
203			
200 V	350 V	460 V	
1.000			
200	350	460	
19			
20,2			
9.000			
82	47	36	
21			
22,3			
9.000			
93	53	40	

HSP 170 - 24000/32			
170			
24.000			
65			
HSK-C 63			
63			
130			
231			
200 V	350 V	460 V	
800			
200	350	460	
32			
20,4			
15.000			
140	80	61	
35			
22,3			
15.000			
151	86	65	

HSP 170 - 24000/19			
170			
24.000			
65			
HSK-C 63			
63			
130			
231			
200 V	350 V	460 V	
800			
200	350	460	
19			
20,2			
9.000			
82	47	36	
21			
22,3			
9.000			
93	53	40	

HSP 170 - 18000/29			
170			
18.000			
70			
HSK-C 63			
63			
201			
325			
200 V	350 V	460 V	
600			
200	350	460	
29			
25,2			
11.000			
117	67	51	
34			
29,5			
11.000			
137	78	59	

HSP 170 - 18000/20			
170			
18.000			
70			
HSK-C 63			
63			
201			
325			
200 V	350 V	460 V	
600			
200	350	460	
20			
25,5			
7.500			
89	51	39	
23			
29,3			
7.500			
102	58	44	

D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
-		
o		
Sensorik		
x		
+		
Gehäuse		
+		
o		
x		
o		

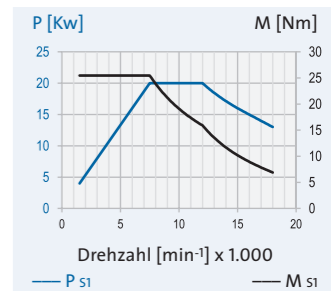
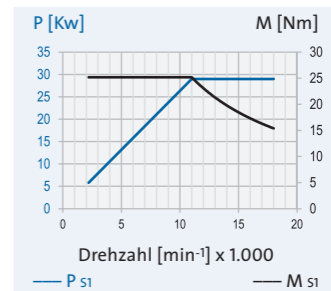
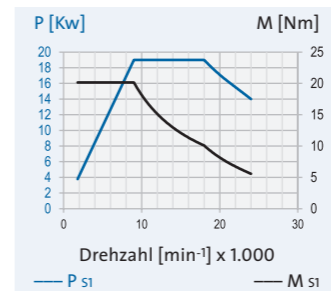
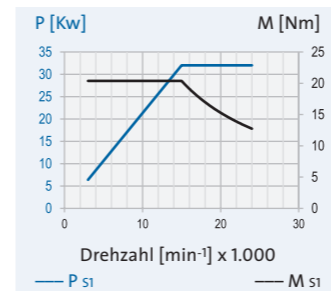
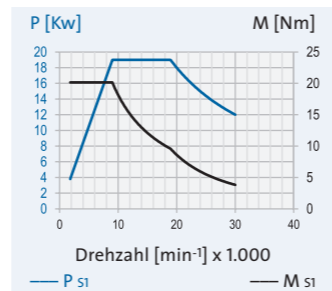
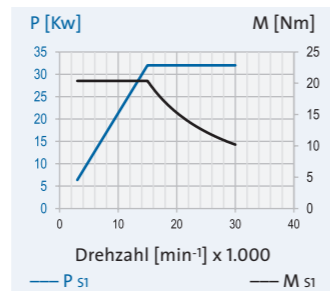
MAC	MAC	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
-		
o		
Sensorik		
x		
+		
Gehäuse		
+		
o		
x		
o		

D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
-		
o		
Sensorik		
x		
+		
Gehäuse		
+		
o		
x		
o		

MAC	MAC	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
-		
o		
Sensorik		
x		
+		
Gehäuse		
+		
o		
x		
o		

D500	MAC	MAC
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
-		
o		
Sensorik		
x		
+		
Gehäuse		
+		
o		
x		
o		

D500	MAC	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
Kühlmittel durch die Welle		
-		
o		
Sensorik		
x		
+		
Gehäuse		
+		
o		
x		
o		



# Baureihe: HSP

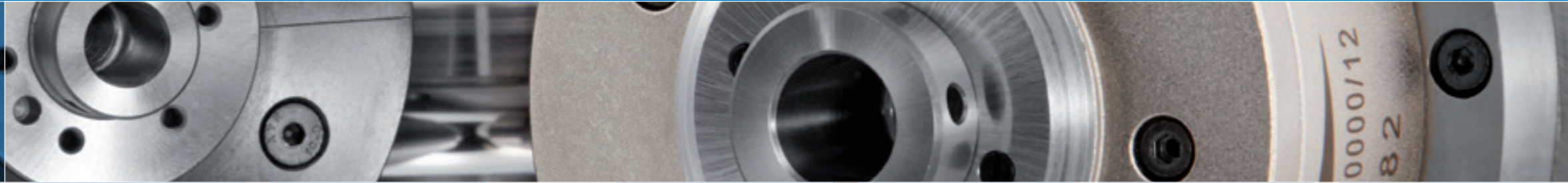
Zylindrische Hülse:  
Ø = 230 mm

Werkzeugaufnahme:  
HSK-C

Motor:  
Asynchronmotor

Lagerung:  
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:  
Öl-Luft-Schmierung



TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A [mm]	230
Drehzahl max. n <sub>max</sub> [min <sup>-1</sup> ]	18.000
Lager-Ø vorne W <sub>1</sub> [mm]	70
Werkzeugschnittstelle	HSK-C 63
Plananlage-Ø W [mm]	63
Steifigkeit statisch	
axial C <sub>ax</sub> [N/µm]	196
radial C <sub>rad</sub> [N/µm]	375
Motorausführung	
Frequenz max. f <sub>max</sub> [Hz]	600
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]	200
Leistung P <sub>S1</sub> [kW]	45
Drehmoment M <sub>S1</sub> [Nm]	58,9
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	7.300
Strom I <sub>S1</sub> [A]	172
Leistung P <sub>S6-60%</sub> [kW]	50
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub> [Nm]	65,4
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	7.300
Strom I <sub>S6-60%</sub> [A]	189

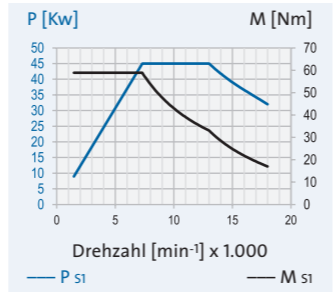
Elektrischer Anschluss	
Steckertyp	-
Gerade Steckverbindung	-
Winkelsteckverbindung	-
Festes Kabel XXm	+
Kühlmittel durch die Welle	
Niederdruck (du)	-
Hochdruck (dh)	o
Sensorik	
Drehwinkelgeber	x
Drehzahlsensor	+
Gehäuse	
Zylindrische Hülse	+
Zylindrische Hülse mit Flansch	o
Blockgehäuse	x
Sperrluftabdichtung	o

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

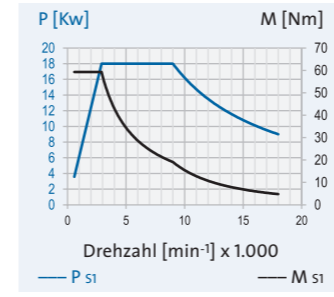
HSP 230 - 18000/45			
230			
18.000			
70			
HSK-C 63			
63			
196			
375			
200 V	350 V	-	
600			
200	350	-	
45			
58,9			
7.300			
172	98	-	
50			
65,4			
7.300			
189	108	-	

-	D500	-
-	+	-
-	o	-
+	o	-
-		
-	o	-
-		
-	o	-
-		
x		
+		
-		
+		
o		
x		
o		



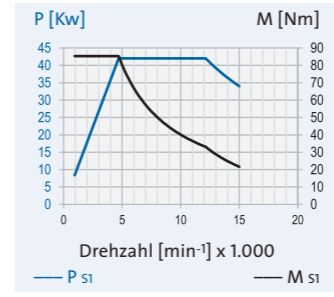
HSP 230 - 18000/18			
230			
18.000			
70			
HSK-C 63			
63			
196			
375			
200 V	350 V	-	
600			
200	350	-	
18			
59,3			
2.900			
100	57	-	
20			
65,9			
2.900			
112	64	-	

D500	MAC	-
+	+	-
o	o	-
o	o	-
-		
-	o	-
-		
+	o	-
-		
-		
x		
+		
-		
+		
o		
x		
o		



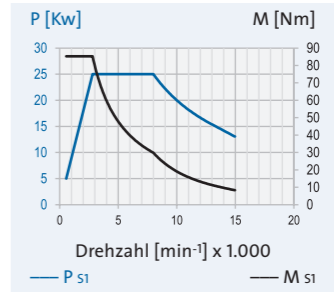
HSP 230 - 15000/42			
230			
15.000			
90			
HSK-C 80			
80			
461			
483			
200 V	350 V	-	
500			
200	350	-	
42			
85,3			
4.700			
168	96	-	
47			
95,5			
4.700			
187	107	-	

-	D500	-
-	+	-
-	o	-
+	o	-
-		
-	o	-
-		
+	o	-
-		
-		
x		
+		
-		
+		
o		
x		
o		



HSP 230 - 15000/25			
230			
15.000			
90			
HSK-C 80			
80			
461			
483			
200 V	350 V	-	
500			
200	350	-	
25			
85,3			
3.000			
121	72	-	
28			
95,5			
3.000			
135	78	-	

D500	MAC	-
+	+	-
o	o	-
o	o	-
-		
-	o	-
-		
o	o	-
-		
-		
x		
+		
-		
+		
o		
x		
o		



TECHNISCHE DATEN	
Spindelhülse-Ø A [mm]	230
Drehzahl max. n <sub>max</sub> [min <sup>-1</sup> ]	15.000
Lager-Ø vorne W <sub>1</sub> [mm]	90
Werkzeugschnittstelle	HSK-C 80
Plananlage-Ø W [mm]	80
Steifigkeit statisch	
axial C <sub>ax</sub> [N/µm]	461
radial C <sub>rad</sub> [N/µm]	483
Motorausführung	
Frequenz max. f <sub>max</sub> [Hz]	500
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> [V]	200
Leistung P <sub>S1</sub> [kW]	25
Drehmoment M <sub>S1</sub> [Nm]	85,3
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	3.000
Strom I <sub>S1</sub> [A]	121
Leistung P <sub>S6-60%</sub> [kW]	28
Drehmoment M <sub>S6-60%</sub> [Nm]	95,5
... bei Drehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	3.000
Strom I <sub>S6-60%</sub> [A]	135

Elektrischer Anschluss	
Steckertyp	-
Gerade Steckverbindung	-
Winkelsteckverbindung	-
Festes Kabel XXm	+
Kühlmittel durch die Welle	
Niederdruck (du)	-
Hochdruck (dh)	o
Sensorik	
Drehwinkelgeber	x
Drehzahlsensor	+
Gehäuse	
Zylindrische Hülse	+
Zylindrische Hülse mit Flansch	o
Blockgehäuse	x
Sperrluftabdichtung	o

<sup>1)</sup> 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		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[A]

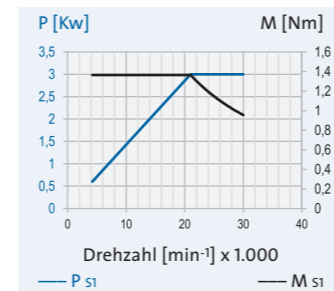
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp		
Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

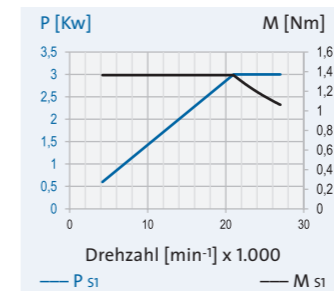
HSP 100g - 30000/3			
100			
30.000			
30			
HSK-C 25			
25			
Steifigkeit statisch			
axial 63			
radial 77			
Motorausführung			
Frequenz max. 1.000			
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> 200 350 -			
Leistung 3			
Drehmoment 1,36			
... bei Drehzahl 21.000			
Strom 18 10 -			
Leistung 4			
Drehmoment 1,59			
... bei Drehzahl 24.000			
Strom 21 12 -			

GA	GA	-
+	+	-
o	o	-
o	o	-
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du) -		
Hochdruck (dh) x		
Sensorik		
Drehwinkelgeber -		
Drehzahlsensor +		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse +		
Zylindrische Hülse mit Flansch o		
Blockgehäuse x		
Sperrluftabdichtung +		



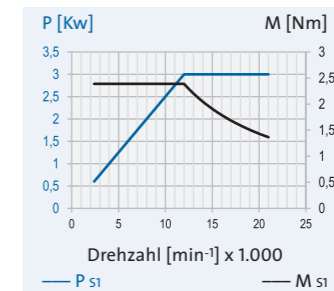
HSP 100g - 27000/3			
100			
27.000			
35			
HSK-C 32			
32			
Steifigkeit statisch			
axial 69			
radial 81			
Motorausführung			
Frequenz max. 900			
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> 200 350 -			
Leistung 3			
Drehmoment 1,36			
... bei Drehzahl 21.000			
Strom 18 10 -			
Leistung 4			
Drehmoment 1,59			
... bei Drehzahl 24.000			
Strom 21 12 -			

GA	GA	-
+	+	-
o	o	-
o	o	-
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du) -		
Hochdruck (dh) x		
Sensorik		
Drehwinkelgeber -		
Drehzahlsensor +		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse +		
Zylindrische Hülse mit Flansch o		
Blockgehäuse x		
Sperrluftabdichtung +		



HSP 100g - 21000/3			
100			
21.000			
45			
HSK-C 40			
40			
Steifigkeit statisch			
axial 91			
radial 80			
Motorausführung			
Frequenz max. 700			
Umrichternennspannung <sup>1)</sup> 200 350 -			
Leistung 3			
Drehmoment 2,39			
... bei Drehzahl 12.000			
Strom 18 10 -			
Leistung 4,5			
Drehmoment 2,86			
... bei Drehzahl 15.000			
Strom 21 12 -			

GA	GA	-
+	+	-
o	o	-
o	o	-
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du) -		
Hochdruck (dh) x		
Sensorik		
Drehwinkelgeber -		
Drehzahlsensor +		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse +		
Zylindrische Hülse mit Flansch o		
Blockgehäuse x		
Sperrluftabdichtung +		



TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[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		

<sup>1)</sup> 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		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[A]

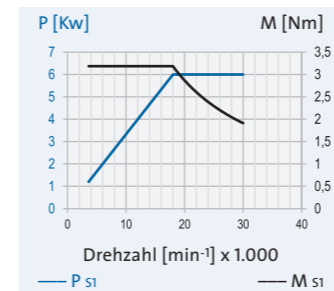
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp		
Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

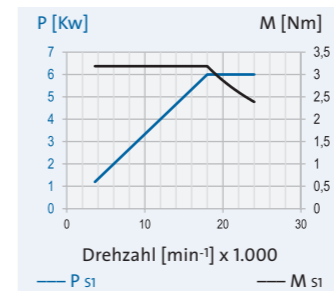
HSP 120g - 30000/6			
	120		
	30.000		
	30		
	HSK-C 25		
	25		
	Steifigkeit statisch		
	70		
	102		
	-	350 V	460 V
	1.000		
	-	350	460
	6		
	3,18		
	18.000		
	-	17	13
	7		
	3,71		
	18.000		
	-	20	15

	-	GA	GA
	-	+	+
	-	o	o
	-	o	o
	Kühlmittel durch die Welle		
	Niederdruck (du)		
	Hochdruck (dh)		
	Sensorik		
	Drehwinkelgeber		
	Drehzahlsensor		
	Gehäuse		
	Zylindrische Hülse		
	Zylindrische Hülse mit Flansch		
	Blockgehäuse		
	Sperrluftabdichtung		



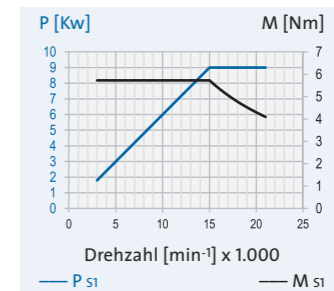
HSP 120g - 24000/6			
	120		
	24.000		
	40		
	HSK-C 32		
	32		
	Steifigkeit statisch		
	90		
	121		
	-	350 V	460 V
	800		
	-	350	460
	6		
	3,18		
	18.000		
	-	17	13
	7		
	3,71		
	18.000		
	-	20	15

	-	GA	GA
	-	+	+
	-	o	o
	-	o	o
	Kühlmittel durch die Welle		
	Niederdruck (du)		
	Hochdruck (dh)		
	Sensorik		
	Drehwinkelgeber		
	Drehzahlsensor		
	Gehäuse		
	Zylindrische Hülse		
	Zylindrische Hülse mit Flansch		
	Blockgehäuse		
	Sperrluftabdichtung		



HSP 120g - 21000/9			
	120		
	21.000		
	45		
	HSK-C 40		
	40		
	Steifigkeit statisch		
	98		
	131		
	200 V	350 V	460 V
	1.050		
	200	350	460
	9		
	5,73		
	15.000		
	70	40	30
	13		
	6,9		
	18.000		
	84	48	37

	MAC	GA	GA
	+	+	+
	o	o	o
	o	o	o
	Kühlmittel durch die Welle		
	Niederdruck (du)		
	Hochdruck (dh)		
	Sensorik		
	Drehwinkelgeber		
	Drehzahlsensor		
	Gehäuse		
	Zylindrische Hülse		
	Zylindrische Hülse mit Flansch		
	Blockgehäuse		
	Sperrluftabdichtung		



TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[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		

<sup>1)</sup> 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		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[A]

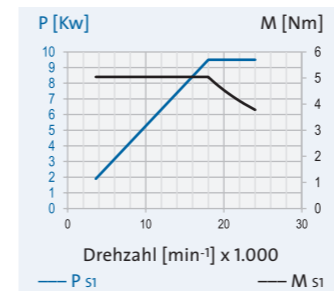
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp		
Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

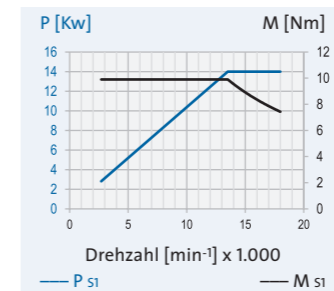
HSP 150g - 24000/9,5			
150			
24.000			
40			
HSK-C 32			
32			
90			
147			
200 V	350 V	460 V	
800			
200	350	460	
9,5			
5,04			
18.000			
47	27	21	
11			
5,84			
18.000			
54	31	24	

Elektrischer Anschluss			
MAC	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
-			
x			
x			
+			
+			
o			
x			
+			



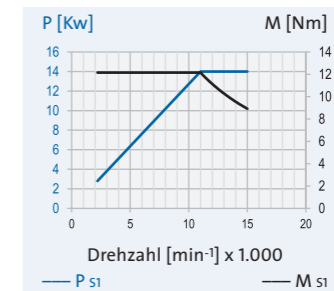
HSP 150g - 18000/14			
150			
18.000			
55			
HSK-C 50			
50			
111			
177			
200 V	350 V	460 V	
600			
200	350	460	
14			
9,9			
13.500			
63	36	27	
16			
11,3			
13.500			
70	40	30	

Elektrischer Anschluss			
MAC	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
-			
x			
x			
+			
+			
o			
x			
+			



HSP 150g - 15000/14			
150			
15.000			
65			
HSK-C 63			
63			
130			
196			
200 V	350 V	460 V	
500			
200	350	460	
14			
12,2			
11.000			
65	37	28	
17			
14,8			
11.000			
79	45	34	

Elektrischer Anschluss			
MAC	GA	GA	
+	+	+	
o	o	o	
o	o	o	
-			
x			
x			
+			
+			
o			
x			
+			



TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[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		

<sup>1)</sup> 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		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[A]

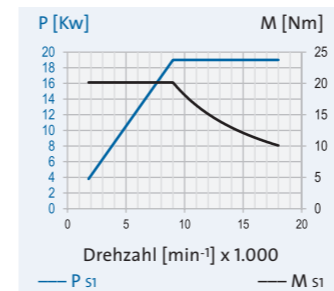
Elektrischer Anschluss		
Steckertyp		
Gerade Steckverbindung		
Winkelsteckverbindung		
Festes Kabel XXm		
Kühlmittel durch die Welle		
Niederdruck (du)		
Hochdruck (dh)		
Sensorik		
Drehwinkelgeber		
Drehzahlsensor		
Gehäuse		
Zylindrische Hülse		
Zylindrische Hülse mit Flansch		
Blockgehäuse		
Sperrluftabdichtung		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

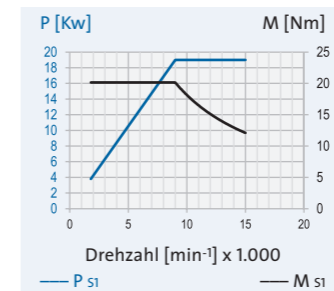
HSP 170g - 18000/19			
170			
18.000			
55			
HSK-C 50			
50			
111			
203			
200 V	350 V	460 V	
600			
200	350	460	
19			
20,2			
9.000			
82	47	36	
22			
21			
10.000			
93	53	40	

MAC	MAC	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
x		
+		
+		
o		
x		
+		



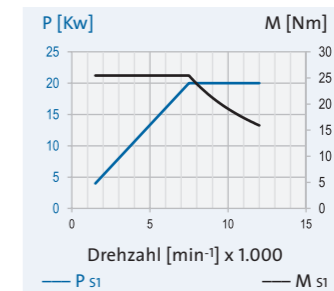
HSP 170g - 15000/19			
170			
15.000			
65			
HSK-C 63			
63			
130			
231			
200 V	350 V	460 V	
500			
200	350	460	
19			
20,2			
9.000			
82	47	36	
22			
21			
10.000			
93	53	40	

MAC	MAC	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
x		
+		
+		
o		
x		
+		



HSP 170g - 12000/20			
170			
12.000			
70			
HSK-C 63			
63			
201			
325			
200 V	350 V	460 V	
400			
200	350	460	
20			
25,5			
7.500			
89	51	39	
23			
29,3			
7.500			
102	58	44	

D500	MAC	GA
+	+	+
o	o	o
o	o	o
-		
x		
x		
+		
+		
o		
x		
+		



TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[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		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

# Baureihe: HSP..g

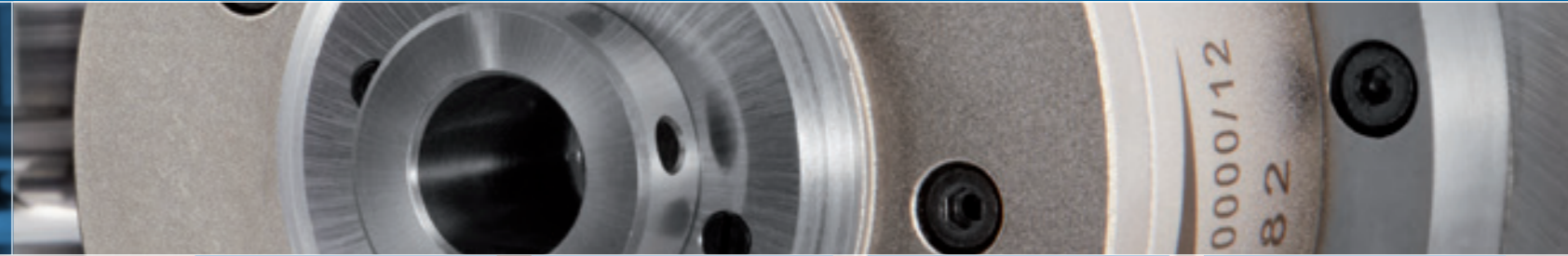
Zylindrische Hülse:  
Ø = 230 mm

Werkzeugaufnahme:  
HSK-C

Motor:  
Asynchronmotor

Lagerung:  
GMN Hochpräzisionskugellager

Schmierung:  
Fett-Dauerschmierung



TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[A]

HSP 230g - 12000/18			
	230		
	12.000		
	70		
	HSK-C 63		
	63		
	196		
	375		
	200 V	350 V	460 V
	400		
	200	350	460
	18		
	59,3		
	2.900		
	100	57	43
	20		
	65,9		
	2.900		
	112	64	49

HSP 230g - 10000/25			
	230		
	10.000		
	90		
	HSK-C 80		
	80		
	461		
	483		
	200 V	350 V	460 V
	333		
	200	350	460
	25		
	85,3		
	3.000		
	121	72	53
	28		
	95,5		
	3.000		
	187	78	81

TECHNISCHE DATEN		
Spindelhülse-Ø	A	[mm]
Drehzahl max.	n <sub>max</sub>	[min <sup>-1</sup> ]
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub>	[mm]
Werkzeugschnittstelle		
Plananlage-Ø	W	[mm]
Steifigkeit statisch		
axial	C <sub>ax</sub>	[N/µm]
radial	C <sub>rad</sub>	[N/µm]
Motorausführung		
Frequenz max.	f <sub>max</sub>	[Hz]
Umrichternennspannung <sup>1)</sup>		[V]
Leistung	P <sub>S1</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S1</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S1</sub>	[A]
Leistung	P <sub>S6-60%</sub>	[kW]
Drehmoment	M <sub>S6-60%</sub>	[Nm]
... bei Drehzahl	n	[min <sup>-1</sup> ]
Strom	I <sub>S6-60%</sub>	[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		

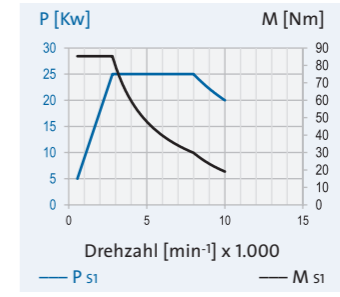
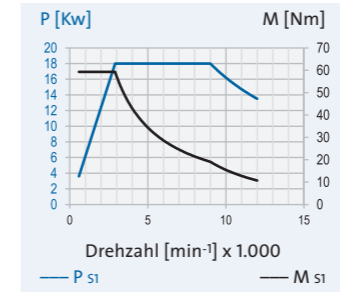
D500			MAC			GA		
+	+	+						
o	o	o						
o	o	o						
Kühlmittel durch die Welle								
Niederdruck (du)								
Hochdruck (dh)								
Sensorik								
Drehwinkelgeber								
Drehzahlsensor								
Gehäuse								
Zylindrische Hülse								
Zylindrische Hülse mit Flansch								
Blockgehäuse								
Sperrluftabdichtung								

D500			MAC			MAC		
+	+	+						
o	o	o						
o	o	o						
Kühlmittel durch die Welle								
Niederdruck (du)								
Hochdruck (dh)								
Sensorik								
Drehwinkelgeber								
Drehzahlsensor								
Gehäuse								
Zylindrische Hülse								
Zylindrische Hülse mit Flansch								
Blockgehäuse								
Sperrluftabdichtung								

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		

<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage



<sup>1)</sup> Minimal erforderliche Ausgangsspannung des Frequenzumrichters.

- + Standard
- o Option
- x Auf Anfrage

# Technische Daten Ausstattung

## GMN Hochgeschwindigkeitsspindeln für manuellen Werkzeugwechsel Abrichtspindeln

### GMN Abrichtspindeln

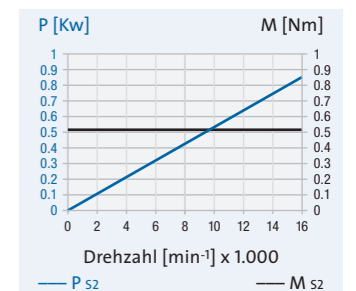
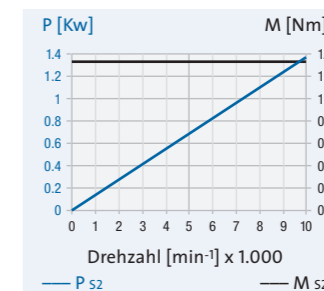
GMN bietet leistungsfähige Abrichtspindeln zum präzisen Profilieren und Abrichten von Schleifscheiben.

GMN Abrichtspindeln der Baureihe TSE sind mit einer fett-dauer-geschmierten 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.



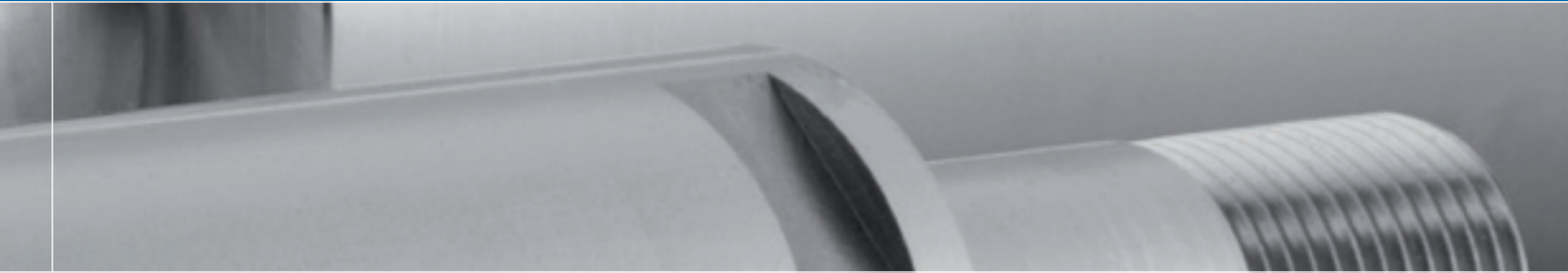
Technische Daten		TSE 80 - 10000/1,37	TSE 80cg - 16000/0,85
Spindelhülsen-Ø	A [mm]	80	80
Drehzahl max.	[min <sup>-1</sup> ]	10.000	16.000
Lager-Ø vorne	W <sub>1</sub> [mm]	35	35
Werkzeugschnittstelle			
Plananlagen-Ø	W [mm]	71,8	71,8
Zentrierdurchmesser		D40h2	D40h2
Steifigkeit statisch			
axial	C <sub>ax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



### GMN A/E-Sensor

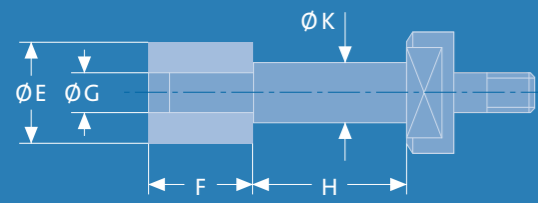
GMN Abrichtspindeln mit optionalem Körperschallsensor (Acoustic Emission Sensor) erzielen eine Verbesserung der Bearbeitungsqualität und erhöhen die Standzeiten der Schleifscheiben.

- 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 Spindelendrehzahl [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	siehe Abbildungen Seite 74													
Schleifscheibenbefestigung	KI	KI	KI	PS/PL	PS/PL	PS/PL	PS/PL	PS/PL	PS/PL	MU	MU	MU	MU	MU
Schleifdorndurchmesser [mm]	K	4	5	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	56

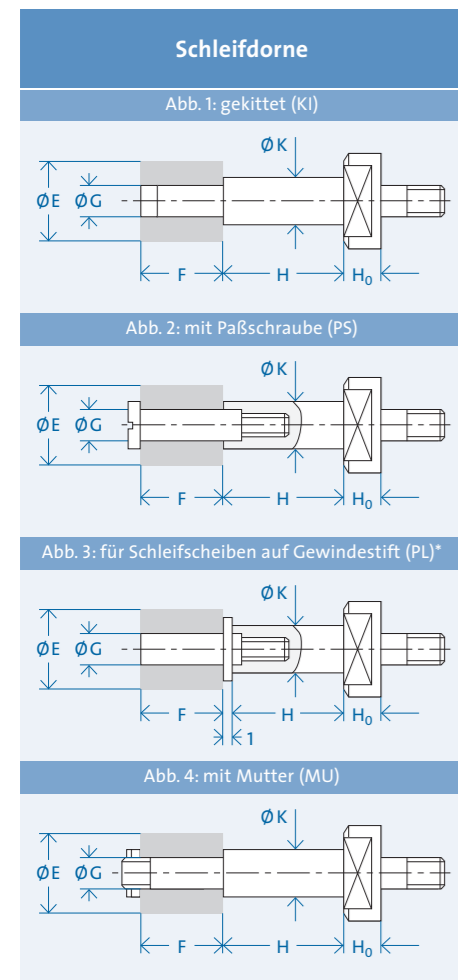
Schleifdornlänge H [mm]	Schleifdornsteifigkeit [N/µm]													
16	1,8	4,7	9,8											
20	1	2,4	5	15,8	38,7									
25		1,2	2,6	8,1	19,8	56,5								
32				3,9	9,4	27	61,9	151						
40					4,8	13,8	31,7	77,3	189					
50						7,1	16,2	39,6	96,6	259				
63						3,5	8,1	19,8	48,3	130	317	773	1216	
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



\* Abb. 3: Gewindestift nicht im Lieferumfang

Schnittstelle	K [mm]	H [mm]	Schleifscheibe E x F [mm]	G [mm]	Schleifscheibenbefestigung	H <sub>0</sub> [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

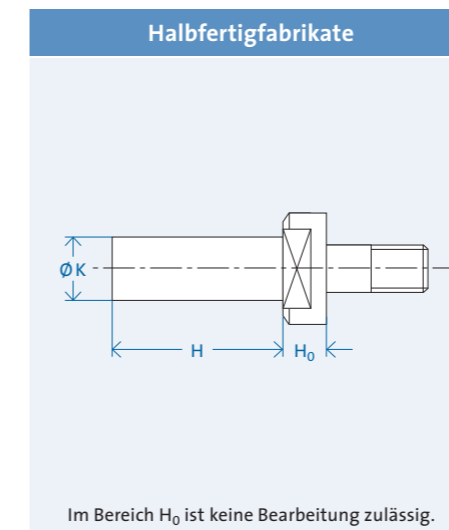
d <sub>1</sub>	M	L5	L6
4	M3	5	8
6	M5	7	11
8	M6	9	12
10	M8	12	14
13	M12	13	17

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



Schnittstelle	K [mm]	H [mm]	GMN Halbfertigfabrikate
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	

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

# GMN Schleifdorne für HSK-Schnittstelle

## Schleifdorne

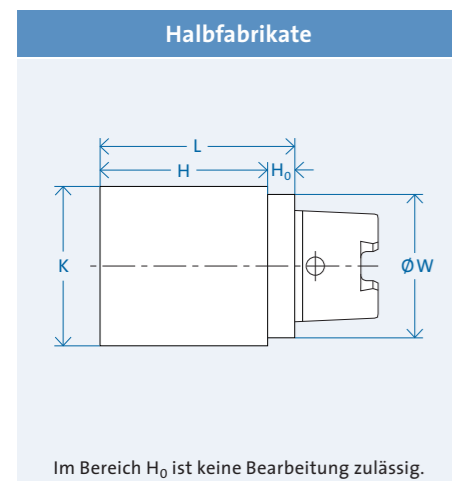
GMN fertigt Schleifdorne mit hoher Rund- und Planflächengenauigkeit für alle lieferbaren HSK-C Schnittstellen.

- **GMN Schleifdorne** 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



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  
 Hochgeschwindigkeitsspindel  
 für manuellen Werkzeugwechsel  
 Zubehör

# Kabel

# Stecker

## Spindel-Umrichter-Verbindung

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

**SAK 12 ... 135**

Abschirmgeflecht aus verzinnnten Cu-Drähten  
Füller  
Cu-Litze blank

**SAK 44C**

Abschirmgeflecht aus verzinnnten Cu-Drähten  
Füller  
Cu-Litze blank

**STK**

Cu-Litze blank

## 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 mm <sup>2</sup>	2	AD 12,5 mm	5 x AD	10 x AD
SAK 18	18	4 x 1,5 mm <sup>2</sup>	3	AD 16 mm	5 x AD	10 x AD
SAK 26	26	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	2	AD 16 mm	5 x AD	10 x AD
SAK 37	37	4 x 4 mm <sup>2</sup>	2	AD 17 mm	5 x AD	12 x AD
SAK 44	44	4 x 6 mm <sup>2</sup>	2	AD 23,8 mm	5 x AD	12 x AD
SAK 44 C	44	4 x 6 mm <sup>2</sup>	6	AD 23,8 mm	5 x AD	12 x AD
SAK 61	61	4 x 10 mm <sup>2</sup>	2	AD 23,8 mm	5 x AD	12 x AD
SAK 90	90	4 x 16 mm <sup>2</sup>	2	AD 32 mm	5 x AD	12 x AD
SAK 108	108	4 x 25 mm <sup>2</sup>	2	AD 32 mm	5 x AD	12 x AD
SAK 135	135	4 x 35 mm <sup>2</sup>	2	AD 32 mm	5 x AD	12 x AD

## Kabeltyp STK abriebfest, öl- und benzinbeständig

STK			12 x 0,22 mm <sup>2</sup>	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.

## 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 mm<sup>2</sup>



**B049-Steckverbindung:** bis 30 A; Kabelquerschnitt 4 mm<sup>2</sup>



**GA-Steckverbindung:** bis 44 A; Kabelquerschnitt 6 mm<sup>2</sup>



**MAC-Steckverbindung:** bis 100 A; Kabelquerschnitt 25 mm<sup>2</sup>



**D500-Steckverbindung:** bis 150 A; Kabelquerschnitt 50 mm<sup>2</sup>

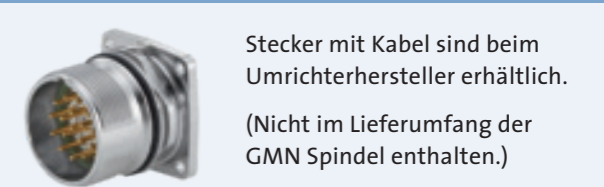


## Signalleitungen

**STK-Steckverbindung:** Kabelquerschnitt 1 mm<sup>2</sup>



**Drehwinkelgeber-Flanschdose:** Kabelquerschnitt 1,5 mm<sup>2</sup>





# GMN Schmieraggregate

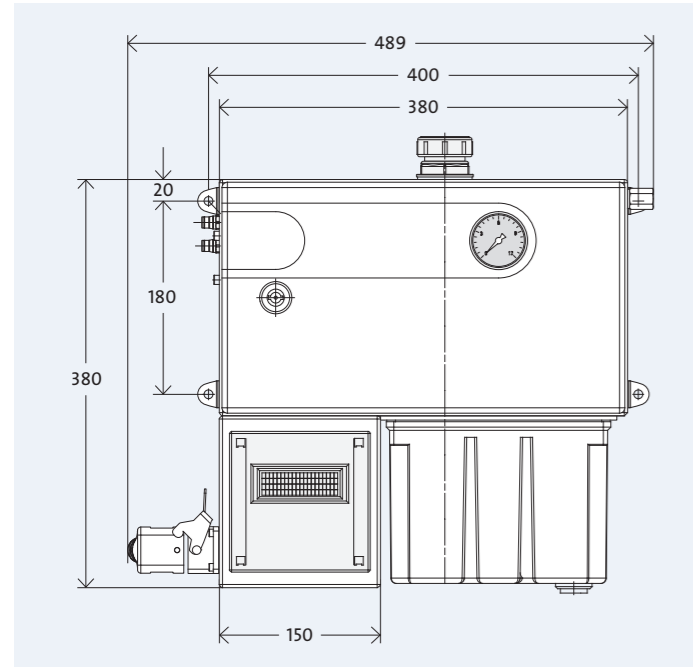
## PRELUB

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.

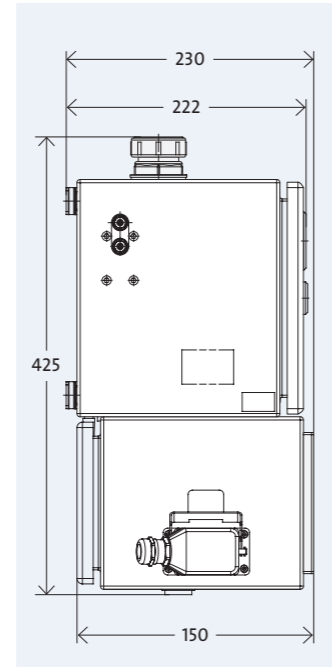
Mit maximal 4 Anschlüssen ermöglicht das Schmieraggregat die gleichzeitige, individuelle Versorgung von maximal 2 Spindeln auf kleinstem Bauraum.

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)
- PRELUB GP-S**  
für externe Mischverteiler  
(max. 12 Schmierstellenanschlüsse)

## Ausstattung

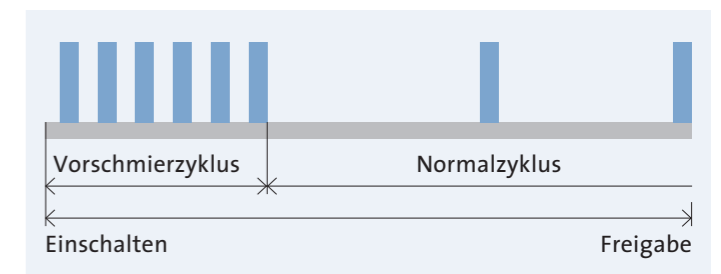
- **Druckluftfilter/-regler mit Manometer:**  
Filtereinheit 5 µm
- **Freigabemeldung für die Maschinensteuerung nach Kontrolle von:**
  - Ölstand
  - Öldruckaufbau und -abbau
  - Luftdruck
  - Vorschmierzyklus
- **Timer:**  
zur Anpassung der Zykluszeit an Ölviskosität und Spindelraten
- **Fördervolumen Mischverteiler:**  
30 mm<sup>3</sup> (Standard) oder 10 mm<sup>3</sup> (UHS-Reihe) pro Schmierimpuls
- **Schmierstellenanschlüsse:**  
für PVC-Rohr 6 x 1
- **Netzspannung:**  
90 ... 260 V AC, 50/60 Hz
- **Luftversorgung G1/4":**  
p<sub>min</sub> = 5 bar, p<sub>max</sub> = 10 bar
- **Steckeranschluss für Energie- und Signalübertragung**
- **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. Detaillierte 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.



Abbildung ähnlich



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 <sup>2)</sup> [kW]	für Spindleleistung [kW]		Tankinhalt [l]	Versorgungsspannung <sup>3)</sup>	Abmessungen L x B x H [mm]
		S6-60%	S1			
K 0.9-T/3	0,9	6	4,5	6	1 x 230 V, 50 Hz	570 x 580 x 370
K 1.4-T/3	1,2	9	7	20	1 x 230 V, 50 Hz	720 x 640 x 465
K 2.5-T/3	2,5	16,5	12,5	20	1 x 230 V, 50 Hz	720 x 640 x 465
K 3.9-T/3	3,9	26	19,5	26	1 x 230 V, 50 Hz	720 x 640 x 465
K 5.3-T/3	5,3	35	26,5	26	1 x 230 V, 50 Hz	770 x 765 x 515
K 4.1-F <sup>1)</sup>	4,1	27	20,5	120	3 x 400 V, 50 Hz	715 x 715 x 1545
K 6.7-F <sup>1)</sup>	6,7	44,5	33,5	120	3 x 400 V, 50 Hz	715 x 715 x 1545
K 7.9-F <sup>1)</sup>	7,9	52,5	39,5	120	3 x 400 V, 50 Hz	715 x 715 x 1545
K 11.8-F <sup>1)</sup>	11,8	98,5 <sup>4)</sup>	59	120	3 x 400 V, 50 Hz	715 x 715 x 1545

<sup>1)</sup> Zusätzlich zur Hochdrucküberwachung auch Niederdrucküberwachung im Kältemittelkreislauf.

<sup>2)</sup> Bei 37°C Umgebungstemperatur und 20°C Wassertemperatur. Bei höheren Umgebungstemperaturen nimmt die Leistung ab.

<sup>3)</sup> Andere Spannungen und Frequenzen auf Anfrage.

<sup>4)</sup> Annahme: Spindleleistung ≥ 80 kW ergibt reduzierten Kühlleistungsbedarf von 12% bzw. 10% bezogen auf die Spindleleistung.

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 weltweit 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, Kontrollmessungen, Schmierung, Montage, Fettverteilungslauf



#### Internet

Auf unserer Internetseite [www.gmn.de](http://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 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.



GMN

Hochpräzisionskugellager  
Spindeltechnik  
Klemmkörper-Freiläufe  
Berührungslose Dichtungen