



TYPHOON[®]HSM™

HOCHGESCHWINDIGKEITSSPINDEL GREENJET TJS GJET



Die neue Generation der
Hochgeschwindigkeits-
Kompaktspindeln



Produktübersicht

Nach dem Erfolg der **Typhoon**-Produkte – mit Kühlmittel angetriebene Hochgeschwindigkeits-Kompaktspindeln für Werkzeuge mit kleinem Durchmesser – stellen wir nun die neue Serie der Hochgeschwindigkeitsspindeln **TyphoonHSM TJS GJET** vor.

Diese neue Serie ist der Entwicklung moderner kleiner Spindeln, die mittels Kühlmittelsystem der Werkzeugmaschinen betrieben werden, einen Schritt voraus.



Produktmerkmale

- Sehr großer Drehzahlbereich: 35.000 - 55.000 U/min
- Neue verbesserte Spindellagerung:
 - Neu entwickeltes Lagersystem
 - Optimierte Lagerung: 3 statt 2 Innenlager im Vergleich zur Typhoon TJS 20K, 30K, 40K Spindeln.
 - Neue Lagerdichtung
 - Neues Lagerschmiermittel mit höherer Viskosität und Zusatzstoffen
- Neue Wellenarretierung

Bearbeitungsparameter	Model: <i>TyphoonHSM TJS GJET</i>
Betriebsbereich des Kühlmitteldrucks [bar]:	20 - 40
Betriebsbereich der Kühlmittelmenge [l/min]:	10 - 20
Spindeldrehzahl [U/min]*:	35.000 - 55.000
Optimaler Werkzeugdurchmesser [mm]:	Bohren: 0,5 - 2,0 Fräsen: 1,5 - 3,5
Maximaler Werkzeugschaftdurchmesser [mm]:	7

Hinweise:

- Die Drehzahl der Spindel basiert auf Kühlmitteldruck und Durchflussrate.
- Der Kühlmitteldruck wird am Spindeleinlass gemessen.

Technische Vorteile

Vorteile der neuen Konstruktionsmerkmale der **TyphoonHSM TJS GJET** Spindeln:

- Der Drehzahlbereich deckt die meisten geforderten Werte ab.
- Die Konstruktion des Lagersystems minimiert das Risiko einer Überlastung und des Eindringens von Flüssigkeiten, wodurch die Zuverlässigkeit der Spindel erheblich gesteigert wird, was zu einer wesentlichen Verbesserung der Werkzeugstandzeit führt.
- Die neue Wellenarretierung ermöglicht eine einfache und sichere Montage des Werkzeugs in der Spindel.

Allgemeine Vorteile:

Zerspanungswerkzeuge:

- Für kleinere Schneidwerkzeuge (Durchmesser 0,5 – 3,5 mm)
- Kleinere Schneidwerkzeuge mit hohen Drehzahlen arbeiten hochpräzise und reduzieren den Werkzeugverschleiß.

Anwendungen:

- Fräsen, Bohren, Gewindefräsen, Gravieren, Anfasen, Entgraten, Feinschleifen
- Bearbeitung: Vorschlichten und Schlichten

Flexible Einsatzmöglichkeiten:

- CNC-Maschinen: Fräsbearbeitungszentren / Drehmaschinen / Dreh-Fräszentren / Gewindebohrzentren
- Passend für die meisten Aufnahmen und Drehmaschinenrevolver

Wirtschaftliche Vorteile

- Rüstet die vorhandene CNC-Maschine hoch zu einer Hochgeschwindigkeitsmaschine (HSM) zum Bruchteil der Kosten entsprechender Hochgeschwindigkeitsmaschinen.
- Steigert die Produktivität – verkürzt die Produktionszeit und senkt die Kosten
- Rasche Amortisierung
- Einfach und leicht zu integrieren - keine Vorinstallation oder externe Zuleitungen notwendig
- Kompakte Bauweise – keine Größenbeschränkung durch zusätzliche Teile oder Stromzuführungen, passt in automatische Werkzeugwechsler oder Revolver
- Reduziert Energiekosten von Druckluft und Strom
- Verwendet das Kühlmittel der Maschine als Druckquelle

Industrielle Einsatzbereiche

Einsetzbar in wichtigen Industrien weltweit:

- Werkzeug- und Formenbau
- Medizintechnik
- Energiesektor
- Automobilindustrie
- Luft- und Raumfahrt
- 3D Druck
- Allgemeiner Maschinenbau



Neue Schaftarretierung

Der bisherige Schlüssel zur Schaftverriegelung wurde durch einen flachen "GJET" -Sicherungsschlüssel ersetzt.



Abb. 1: Schaftverriegelung der bisherigen **Typhoon Spindel**



Abb.2: Schaftverriegelung der neuen **Typhoon HSM TJS GJET Spindel**

Voraussetzungen an die Maschine

Voraussetzungen an die Maschine für den Einsatz der **TyphoonHSM TJS GJET Spindel**in:

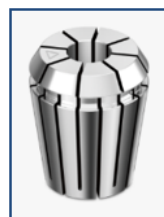
1. Kühlmittelzufuhr durch die Hauptspindel der CNC-Maschine
2. Min. Kühlmitteldruck am Auslass der Spindel: 20 bar
3. Max. Kühlmitteldruck am Auslass der Spindel: 40 bar
4. Min. Durchflussrate: 12 l/min
5. Filterfeinheit des Kühlmittels: max. 100 µm

Bedienungshinweise

1. Beim Betrieb der Spindel ist die Überwachung der Drehzahl von entscheidender Bedeutung. Eine korrekt eingestellte Drehzahl sorgt für optimale Bearbeitungsbedingungen und vermeidet Schäden an der Spindel.
2. Die Schnittgeschwindigkeit hängt vom Material des Werkstücks und seiner Härte, der Form der bearbeiteten Oberfläche, der Bearbeitungsstrategie und der Geometrie des Zerspanwerkzeugs ab. (siehe Dokumentation des Zerspanwerkzeugherstellers).
3. Erhebliche Drehzahlschwankungen (U/min) können auf Probleme wie einen unzureichenden Kühlmitteldruck oder ein gebrochenes Schneidwerkzeug hinweisen.

Verwenden Sie eine Präzisionsspannzange ER11:

Beim Einsatz von ER11 Spannzangen wird empfohlen, nur hochwertige Präzisionsspannzangen zu verwenden, die auf höchste Genauigkeit und Standzeit ausgelegt sind.



**Max. Rundlauf toleranz
der Spannzangen
(TIR): 5 µm**

Beispiel zu Schnittwerten:

Anwendung	Material	Werkzeug- durchmesser [mm]	Z [Anz. Zahn]	ap Schnitttiefe [mm]	ae Schnittbreite [mm]	Drehzahl [U/min]	fz pro Zahn [mm]
Vollnutfräsen	Aluminium SI 9% 30 HB	Schafffräser Ø 2,0	2	0,3	2,0	40.000	0,01
Schulterfräsen	H13 (40 - 42Hrc)	Schafffräser Ø 1,5	2	1,0	0,3	35.000	0,008
	St 52-3 (A 36)	Schafffräser Ø 1,0	2	0,5	0,1	40.000	0,005

Die "10% Regel"

Für eine maximale Standzeit der *TyphoonHSM* TJS GJET Spindeln empfehlen wir die **"10% Regel"**:

"Die Arbeitsdrehzahl (U/min) darf maximal 10% unter der Leerlaufdrehzahl liegen".

Durch die Einhaltung dieser Regel wird die axiale und radiale Belastung der internen Mechanik reduziert.

Ermittlung der Leerlaufdrehzahl:

1. Montieren Sie die *TyphoonHSM* Spindel mit eingesetztem Schneidwerkzeug an der Maschine.
2. Die Spindelumdrehung durch Einschalten der Kühlmittelzufuhr mit entsprechendem Druck starten und dann die Leerlaufdrehzahl an der Anzeigeeinheit der Spindel ablesen.






Abb.3: Beispiel zur "10% Regel"

Hinweise für die Lagerung

Die *TyphoonHSM* TJS GJET Spindeln erfordern keine spezielle regelmäßige Wartung. Die folgenden Anweisungen sollten jedoch befolgt werden, bevor eine Spindel gelagert wird:

1. Reinigen Sie die Spindel durch Durchblasen mit Druckluft für 10 - 15 Sekunden.
2. Max. Luftdruck für die Reinigung beträgt 2 bar. Die Drehzahl während der Reinigung darf 50.000 U/min nicht überschreiten.
3. Trennen Sie nach der Reinigung die Spindel vom Anzeigegerät.
4. Legen Sie die Spindel in ihre Originalverpackung und lagern Sie sie an geeigneter Stelle.

Kofferinhalte

Inhalt Spindelkoffer	Kofferinhalt der Anzeigeeinheit
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Schlüssel zur Schaftverriegelung TJS SHAFT LOCK KEY GJET 2. Schlüssel WRENCH ER11 SMS 3. Lithium-Metall-Batterie, nicht wiederaufladbar, CR2 Typ 4. HW2.0: Sechskantschlüssel (Allen) 	<p>Für Europa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TJS TSD Anzeigeeinheit EUR - Drahtlose Drehzahlanzeige 2. TJS DISP. Stromzufuhr EUR - 5V
 <p>Schaftverriegelung, Schlüssel und Batterie</p>	

Garantie

Garantiebedingungen

Garantiebedingungen für neue **TyphoonHSM TJS GJET** Spindeln:

Gültig für 300 Betriebsstunden oder 12 Monate ab Rechnungsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt.

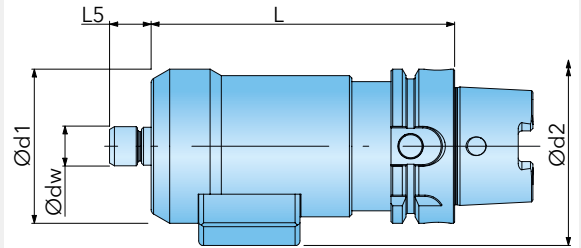
Garantiebedingungen für reparierte oder generalüberholte **TyphoonHSM TJS GJET** Spindeln:

Gültig für 200 Betriebsstunden oder 6 Monate ab Rechnungsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt.

TYPHOON[®]HSM™ HOCHGESCHWINDIGKEITSSPINDEL TJS GJET HSK A



DIN 69893



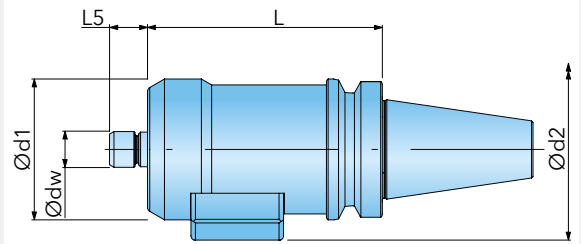
DIN 6499

Artikel-Nr.	D max.	dw	d1	d2	L	L5	HSK-A	kg
TJS GJET HSK A63	3,5	ER11	63	81	124	17	63	1,8

TYPHOON[®]HSM™ HOCHGESCHWINDIGKEITSSPINDEL TJS GJET BT



JIS-B 6339 (MAS BT)



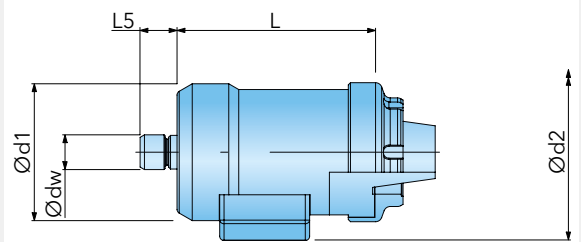
DIN 6499

Artikel-Nr.	D max.	dw	d1	d2	L	L1	BT	kg
TJS GJET BT30	3,5	ER11	63	81	122	17	30	1,6
TJS GJET BT40	3,5	ER11	63	81	105	17	40	1,8

TYPHOON[®]HSM™ HOCHGESCHWINDIGKEITSSPINDEL TJS GJET ER



DIN 6499



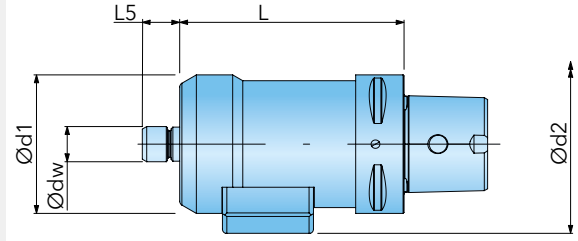
DIN 6499

Artikel-Nr.	D max.	dw	d1	d2	L	L5	ER	kg
TJS GJET ER32	3,5	ER11	63	81	92	17	32	1,3

TYPHOON[®]HSM™ HOCHGESCHWINDIGKEITSSPINDEL TJS GJET C#



ISO 26623-1



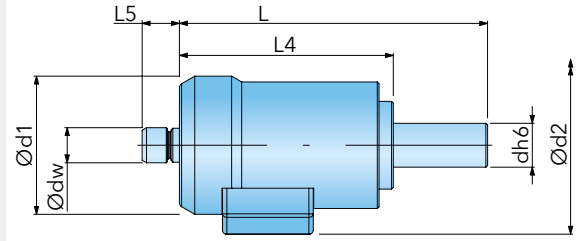
DIN 6499

Artikel-Nr.	D max.	dw	d1	d2	L	L5	PSK	kg
TJS GJET C5	3,5	ER11	63	81	112	17	5	1,5
TJS GJET C6	3,5	ER11	63	81	102	17	6	1,6

TYPHOON[®]HSM™ HOCHGESCHWINDIGKEITSSPINDEL TJS GJET ST



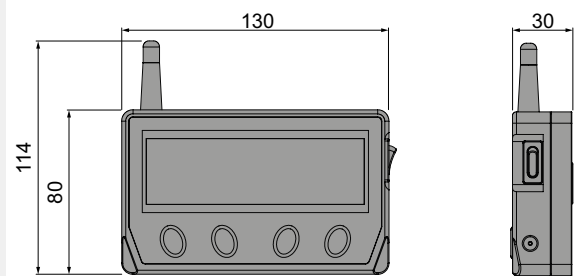
Sonder



DIN 6499

Artikel-Nr.	D max.	dh6	dw	d1	d2	L	L4	L5	kg
TJS GJET ST20	3,5	20	ER11	63	81	141	98	17	1,2

TYPHOON[®]HSM™ TJS TSD DISPLAY



Artikel-Nr.	Halter	kg
TJS TSD DISPLAY	TJS -*	1,000

Drehzahlanzeige für Typhoon Hochgeschwindigkeitsspindel.

www.ingersoll-imc.de Order-Nr.: xxxxxx • Version 01-2019 Druckfehler und Irrtümer vorbehalten

Ingersoll Werkzeuge GmbH

Hauptsitz:
Kalteiche-Ring 21-25 • D-35708 Haiger
Tel.: +49 (0)2773-742-0 • info@ingersoll-imc.de

Niederlassung Süd:
Florianstraße 13-17 • D-71665 Vaihingen-Horrheim
Tel.: +49 (0)7042-8316-0 • horrheim@ingersoll-imc.de

Niederlassung Wulften:
Steinstraße 11 • D-37199 Wulften
Tel.: +49 (0)556-99 55 98-0 • wulften@ingersoll-imc.de