

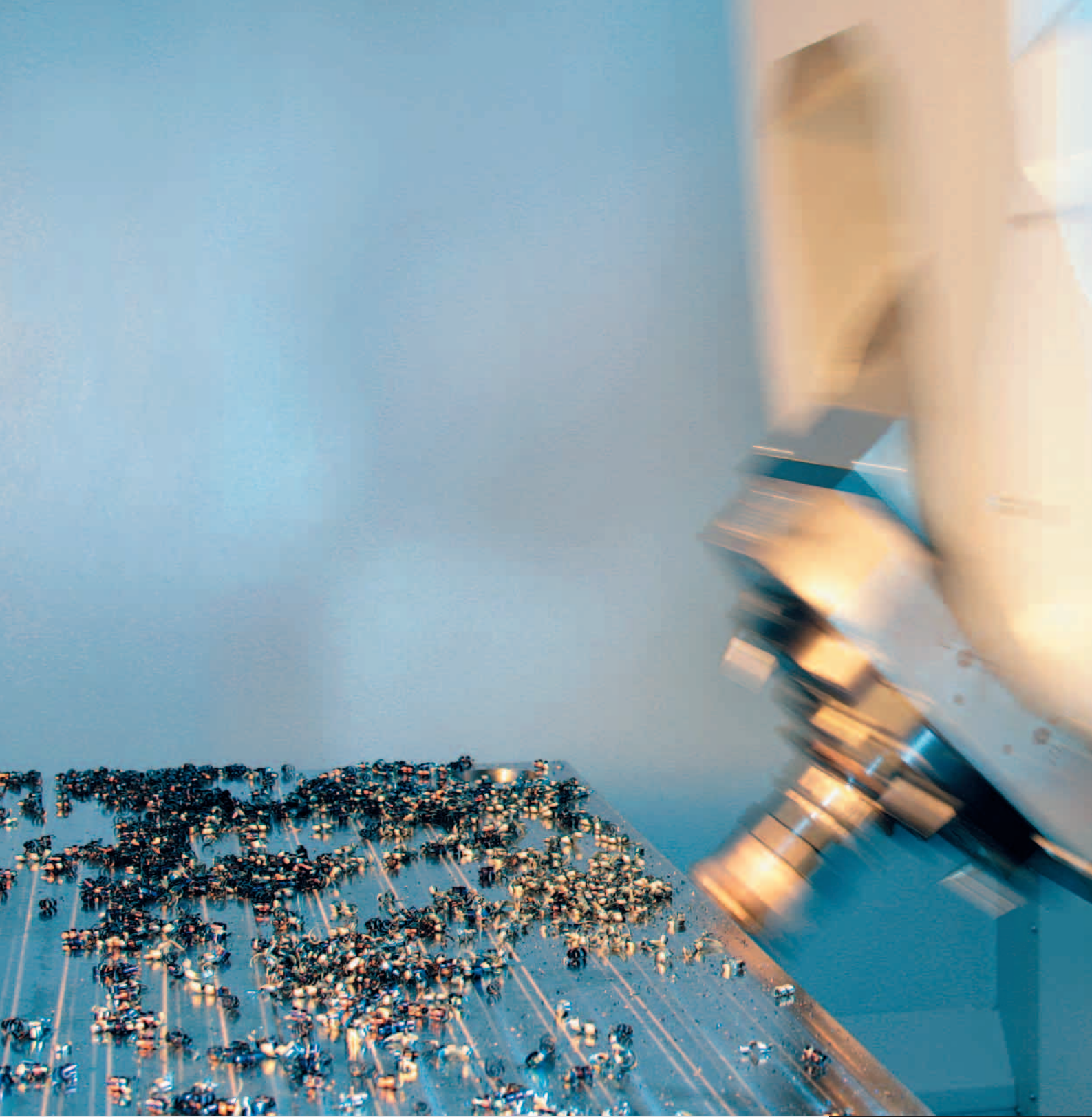


Zimmermann

Fräsköpfe



High Performance
Milling Technology



Das Herz der Fräsmaschine

Worin liegt der Unterschied zwischen einer simplen dreiachsigen und einer High-end-5-Achs-Maschine zur Simultanbearbeitung? Genau: Im Fräskopf.

Dieses Herzstück der modernen Frästechnologie hat besondere Aufmerksamkeit verdient. Von der Wahl des richtigen Fräskopfes hängen die Leistungsfähigkeit, die möglichen Werkstoffe, die Zerspanvolumen und die Oberflächengüte jeder Bearbeitung ab. Aber auch Faktoren wie mögliche Frässtrategien, Simultanbearbeitung und Werkstückdimensionen sind unmittelbar mit dem Fräskopf verknüpft.

All diese Kriterien müssen sich natürlich an den Investitionskosten und der langfristigen Wirtschaftlichkeit messen lassen.

Ein spannendes Thema, dem Zimmermann sehr viel Energie widmet. Denn erst ihr leistungsfähiges, zuverlässiges Herz macht den wahren Wert einer Fräsmaschine aus.



Kopf und Herz in einem: Ein Fräskopf von Zimmermann hat die Kraft und Leistung, die er als Herzstück der Portalfräsmaschine braucht. Aber er steckt, wie es sich für einen »Kopf« gehört, auch voll Intelligenz und guter Ideen.

Zimmermann Fräsköpfe auf einen Blick



VH 6

Extrem leistungsfähiger Fräskopf mit flexiblem MuST®-Spindelwechselkonzept



VH 5

Schneller, dynamischer High-tech-Fräskopf mit geringer Masse und NC-gesteuerter Absaugung



VH 4

Extrem stabiler Getriebekopf für die Schwerzerspannung mit großem Drehmoment



Übliche Einsatzgebiete der Fräskopf-Spindel-Kombinationen als Orientierungshilfe

Werkstoff

- Titan
- Stahl, Guss (Schruppen)
- Stahl, Guss (Schlichten)
- Aluminium (Volumen)
- Aluminium (Schlichten)
- Verbundwerkstoffe (Kohle-, Glasfaser)
- Kunststoff, Ureol, Holz
- Styropor, Schaum, Plastilin

Einsatzgebiet

- Werkzeug- und Formenbau
- Modell- und Prototypenbau
- Design, Styling, Cubing
- Produktion, mechanische Bearbeitung
- Luftfahrt (Aluminium)
- Luftfahrt (Titan)
- Luftfahrt (Composite)

- Optimal geeignet
 - Gut geeignet
 - Weniger geeignet
- Beschreibung Seite
Techn. Daten Seite



VH 3

Der Universalist für den breiten Einsatz in allen Aufgabenbereichen



VH 2

Leichter Fräskopf für besonders große Arbeitsbereiche



VH 1

Einfacher Fräskopf für leichte Materialien und große Arbeitsbereiche



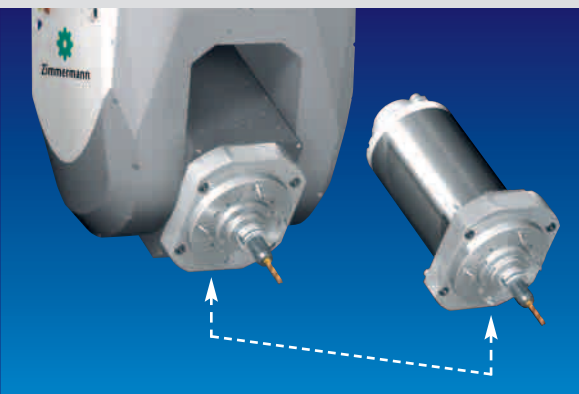
	VH 6		VH 5	VH 4	VH 3	VH 2		VH 1	
	Schruppen 44 kW 200 Nm 10 000min ⁻¹	Universal 50 kW 95 Nm 24 000min ⁻¹	Schlichten 20 kW 27 Nm 35 000min ⁻¹	Universal 52 kW 45 Nm 24 000min ⁻¹	Getriebe 35 kW 800 Nm 5 600min ⁻¹	Universal 60 kW 95 Nm 22 000min ⁻¹	Universal 40 kW 48 Nm 25 000min ⁻¹	Universal 45 kW 67 Nm 25 000min ⁻¹	Universal 15 kW 12 Nm 22 000min ⁻¹
■	■	□	■	■	■	□	□	□	
■	■	□	■	■	■	□	■	□	
■	■	■	■	■	■	■	■	□	
■	■	■	■	■	■	■	■	□	
□	■	■	■	■	■	■	■	■	
□	■	□	■	■	■	■	■	■	
□	■	■	■	■	■	■	■	■	
□	■	■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	□	
■	■	■	■	■	■	■	■	□	
■	■	■	■	■	■	■	■	□	
■	■	□	■	■	■	■	■	□	
■	■	■	■	■	■	■	■	□	
■	■	□	■	■	■	■	■	□	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	
□	■	■	■	■	■	■	■	■	
6 14	6 14	6 15	7 15	8 15	9 15	10 16	10 16	11 16	

VH 6 – der Extreme

Wir freuen uns, Ihnen einen Fräskopf präsentieren zu dürfen, den es eigentlich gar nicht geben kann: extrem stark, extrem schnell, extrem genau, extrem flexibel – und dabei extrem wirtschaftlich.

Pure Kraft

Für wirklich schwere Fräsaufgaben benötigen Sie seine gewaltige Kraft und sein enormes Drehmoment. Die komplett auf spielfreien Torque-Motoren basierenden Antriebe sorgen dabei für maximale Dynamik und Agilität.



Um diesen Durchzug bei dennoch relativ geringen Kopf-abmessungen realisieren zu können, ist der Torque-Antrieb mit einem Untersetzungsgetriebe versehen. Ergebnis ist ein schlanker Kopf mit einer im unteren Bereich kleinen Störkontur, die ihn im Markt einzigartig macht. Durch die hohen Antriebsmomente sind die Rundachsen perfekt als Simultanachsen geeignet oder können lagegeregelt in Position gehalten werden.

Maximale Volumen

Beweglichkeit, Agilität und Geschwindigkeit des digitalen Antriebs gepaart mit enormer Antriebskraft des Fräskopfes und der Spindelauswahl ergeben Zeit-Span-Volumen in allen Materialien, die so bisher noch nicht realisiert werden konnten.

Höchste Flexibilität

Ein Fräskopf für die 5-Seiten-Bearbeitung vom Schruppen bis zur Superfeinbearbeitung aller Materialien – und das extrem wirtschaftlich in nur einer Aufspannung. Realisiert wird diese Flexibilität mit der innovativen **Multiple Spindle Technology (MuST®)** von Zimmermann. Mehr darüber lesen Sie auf Seite 13.

Einsatzgebiete

Die einzigartige Kombination aus Kraft, Dynamik und Flexibilität prädestiniert den VH 6 für alle Einsatzgebiete, die das Maximum

an Leistung erfordern. Dabei ist der VH 6 auf die High Performance Cutting (HPC)-Zerspanung von besonders harten und zähen Werkstoffen wie Titan, Stahl oder Guss ausgerichtet. Seine Flexibilität macht ihn dabei herausragend wirtschaftlich und anwenderfreundlich.



Features

Torque-Antriebe
Untersetzungs-Getriebe
Automatisches Spindelwechsel-System MuST®
Drehmoment A- und C-Achse 1 350 Nm
3 Standardspindeln mit bis zu 50 kW / 200 Nm oder 35 000 min ⁻¹
Hydraulische Klemmung beider Achsen mit 3 000 Nm
Kühlmittel / MMS außen und durch das Werkzeug
Optisches Direktmesssystem

Maschinen

FZ 50, FZ 42

VH 5 – Pure High Tech

Der neue Fräskopf VH 5 steht für das derzeit technisch Machbare in der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.

Dynamik

Die Kombination aus relativ geringem Gewicht und Torque-Antrieben ermöglicht maximale Dynamik.

High Speed ohne Ende

Der »schnellste« Kopf in der Zimmermann Range. Komplett mit Torque-Motoren angetrieben erreicht dieser Kopf unglaubliche Gesamtbearbeitungszeiten. Einerseits profitiert von den hohen Kopfgeschwindigkeiten die unmittelbare Zerspanleistung, andererseits sind mit dem VH 5 sehr geringe Nebenzeiten beim An- und Abfahren, Umpositionieren usw. erzielbar.

Intelligente Absaugung

Der VH 5 verfügt über ein einzigartiges, integriertes Absaugkonzept. Dazu arbeitet er mit einer innenliegenden Absaugung. Das besondere Highlight ist eine mittels eigener NC-Achse gesteuerte Absaugglocke. Konturgenau kann so mit hoher Effizienz auch bei kompliziertesten Konturen abgesaugt werden. Ein großer Vorteil insbesondere bei span- und staubkritischen Materialien wie Kohlefaser.



Einsatzgebiete

Der Fräskopf VH 5 wird besonders dann eingesetzt, wenn die häufig auf der Maschine angewendeten Frässtrategien extreme Kopfbewegungen in kurzer Zeit erfordern, z. B. in der Simultanbearbeitung. Hier kann er seine Geschwindigkeitsvorteile voll ausspielen. Der VH 5 ist leichter gebaut als der VH 6. Er ist optimal für enorme Zerspanleistungen in typischen Volumenmaterialien wie Aluminium oder Kohlefaser geeignet. Auch passt der voll digital angetriebene Kopf hervorragend zur Charakteristik der Linearmaschine FZ 38 wo er im Zusammenspiel mit den extrem dynamischen X-, Y- und Z-Achsen hohe Gesamtgeschwindigkeiten realisieren kann.



▲ Die NC-gesteuerte Absaugglocke der innenliegenden Absaugung für komplizierteste Konturen.



Features

Torque-Antriebe
Drehmoment A-Achse 650 Nm und C-Achse 700 Nm
Gewicht nur 530 kg
Standardspindel mit 52 kW / 45 Nm oder 24 000 min ⁻¹
NC-Achse für Absaugung
Klemmung A- und C-Achse
Drehgeschwindigkeit A- und C-Achse von 360° / s
Kühlmittel / MMS außen und durch das Werkzeug
Optisches Direktmesssystem

Maschine

FZ 50 Duo, FZ 42, FZ 38, FZ 37

VH 4 – der Mechanische

Ein enormes Spindeldrehmoment und die extremen Klemmkräfte in den Rundachsen zeichnen diesen Spezialfräs- und -bohrkopf aus.

Der Drehmomentgigant

Die Getriebspindel des VH 4 erreicht durch seine robuste Konstruktion ein unglaubliches Drehmoment von 800 Nm. Damit ist die Maschine für die Bearbeitung härtester und zähster Werkstoffe prädestiniert. Sehr große Werkzeugdurchmesser können mit dem VH 4 zum Einsatz kommen.

Absolute Präzision

Trotz seiner rohen Kraft ist der VH 4 enorm präzise. Aufgrund seines enormen Drehmoments bei geringen Drehzahlen eignet sich der VH 4 besonders für die

klassische Schruppbearbeitung und weitergehende Fräsoperationen wie Bohren oder Gewindschneiden bei geringen Drehzahlen. Des Weiteren erlauben harte und zähe Materialien wie Titan auch in der Feinbearbeitung keine hohen Drehzahlen und können daher in höchster Güte direkt mit dem VH 4 bearbeitet werden.

ders clevere Lösung ist die FZ 50 Duo mit gleichzeitigem Einsatz von zwei VH4 Köpfen oder einem zweiten Gabelkopf mit HF-Spindel aus dem Zimmermann Baukasten zur Grob- und Feinbearbeitung in einer Aufspannung.

Einsatzgebiete

Immer wenn es um die grobe Zerspanung härtester und zähster Werkstoffe wie hochlegierter Stähle, Guss oder Titan geht. Große Werkzeuge und schwere Vorbauten sind ebenfalls eine Domäne des VH 4. Eine beson-



Features

Enormes Spindeldrehmoment von 800 Nm bei niedrigen Drehzahlen von 40–400 min⁻¹

Drehmoment A- und C-Achse 8000 Nm

Klemmung beider Achsen mit einem Haltemoment von 20000 Nm

Ideal für optionalen Einsatz mit Winkelköpfen etc.

Kühlmittel / MMS außen und durch das Werkzeug

Optisches Direktmesssystem

Maschinen

FZ 50, FZ 50 Duo

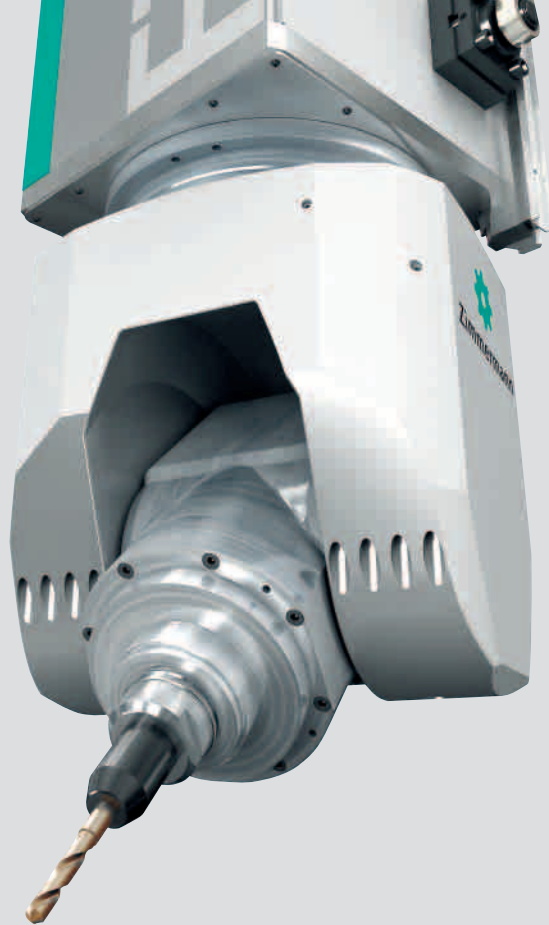


VH 3 – der Universalist

Der Dreh- und Angelpunkt der Zimmermann Fräskopf-Ränge. Es gibt so gut wie keine Aufgabe, die mit diesem Hochleistungskopf nicht gelöst werden könnte. Ein Universalist im besten Sinne – leistungsstark und wirtschaftlich.

Universeller Einsatz

»Wenn Zimmermann nur einen Fräskopf haben dürfte, dann wäre es der VH 3.« Diese Worte beschreiben den VH 3 wohl optimal. Extrem robust gebaut kann der VH 3 an allen schweren Zimmermann-Maschinen eingesetzt werden. Der VH 3 ist konsequent für die moderne 5-Achsen-Simultanbearbeitung konstruiert. Hohe Haltemomente der A- und C-Achsen gewährleisten dabei eine sichere und genaue Bahnsteuerung. Schnelle Antriebe und sehr starke Hochleistungsspindeln ermöglichen hohe Zerspanleistungen in der modernen HSC-Bearbeitung. Präzisions-Schneckentriebe sorgen für Genauigkeit und Dämpfung.



Power ohne Ende

In den Rundachsen steht ein Drehmoment von bis zu 2000 Nm zur Verfügung und die Frässpindel hat eine Leistung von 60 kW und 95 Nm. Mehr als genug für alle Bearbeitungsaufgaben.

Eine neue Konstruktion

Der VH 3 wurde konstruktiv komplett überarbeitet:

- Geringe Störkontur für bessere Zugänglichkeit.
- Wassergekühlter Schneckentrieb für höhere Genauigkeit und Ausschaltung von thermischen Einflüssen.
- Höhere Schwenkgeschwindigkeiten für schnellere Gesamtbearbeitungszeiten.
- Klemmung der Drehachsen für mehr Steifigkeit beim Schrappen.
- Robuste, zuverlässige Fettnachschmierung für hohe Langzeitigkeit und Wirtschaftlichkeit.

Einsatzgebiete

Ideal, wenn ein breites Anwendungsspektrum mit einem Kopf bedient werden soll. Wechselnde, sich schnell ändernde Aufgaben sind heute an der Tagesordnung und im voraus schwer planbar. Der besonders universelle VH 3 ist für diese Situation optimal gerüstet.



Features

Präzisions-Schneckengetriebe (wassergekühlt)

Standardspindel mit 60 kW und 95 Nm

Universeller Hochleistungskopf

Hydraulische Klemmung A- und C-Achse

Kühlmittel / MMS außen und durch das Werkzeug

Optisches Direktmesssystem

Fettnachschmierung

Maschinen

FZ 50 Duo, FZ 38, FZ 37, FZ 35

VH 2 – der Kompakte

Überall da, wo es auf geringe Störkonturen oder Reduzierung der bewegten Masse ankommt, wird der enorm leistungsfähige VH 2 eingesetzt.

Maximale Arbeitsräume

Eine besondere Spezialität der Portalfräsmaschinen von Zimmermann ist das Beherrschen größter Arbeitsräume durch optimale Struktursteifigkeit. Besonders bei sehr großen Z- und / oder Y-Achsen spielt für die Fräsgenauigkeit die Masse des Fräskopfes eine wichtige Rolle. Es gilt vor allem Durchbiegungs- und Torsions-effekte zu verhindern, um höchste Oberflächengüten und Konturtreue zu erreichen. Wenn große Arbeitsraumdimensionen gefordert sind, aber kaum schwere Werkstoffe bearbeitet werden sollen oder hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten gefordert sind,

bietet sich der Einsatz des besonders gewichtsoptimierten Fräskopfes VH 2 an.

Komplizierte Konturen

Auf Portalfräsmaschinen werden immer komplexere Werkstücke mit engen Konturen bearbeitet. Dabei werden oft komplizierte Spannvorrichtungen verwendet, die die Zugänglichkeit im Fräsprozess einschränken. Der VH 2 mit seiner geringen Baugröße passt oftmals ideal, um in diesen eingeschränkten Raumverhältnissen effizient arbeiten zu können.

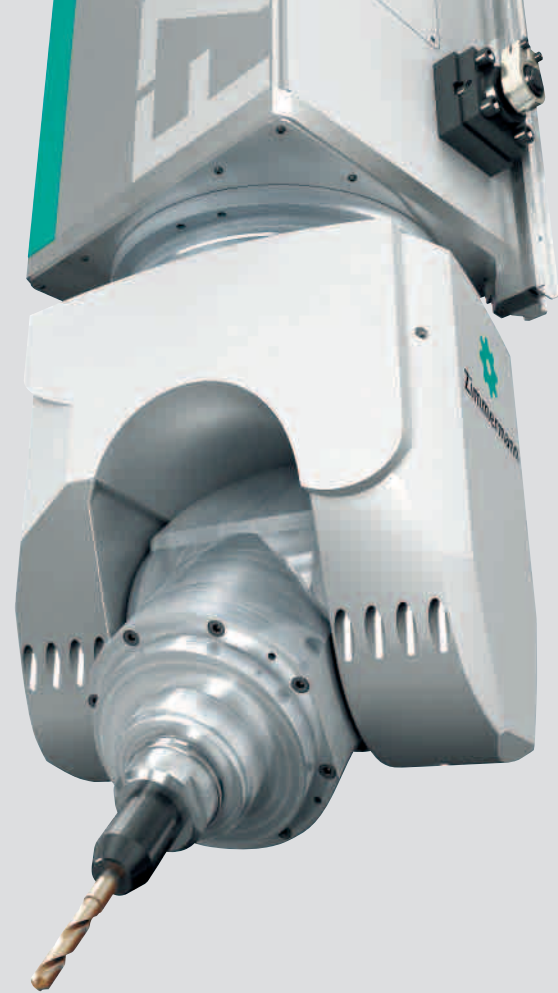
Leichte Maschinen

Der VH 2 eignet sich besonders gut für die mittlere Volumenspannung von leichten Werkstoffen bis hin zu Aluminium oder zum Schlichten von Stahl.

Eine neue Konstruktion

Wie der VH 3 wurde auch der VH 2 konstruktiv grundlegend überarbeitet:

- Geringe Störkontur für bessere Zugänglichkeit.
- Wassergekühlter Schneckentrieb für höhere Genauigkeit und Ausschaltung von thermischen Einflüssen.
- Höhere Schwenkgeschwindigkeiten für schnellere Gesamtbearbeitungszeiten.
- Klemmung der Drehachsen für mehr Steifigkeit beim Schruppen.



- Robuste, zuverlässige Fettnachschmierung für hohe Langlebigkeit und Wirtschaftlichkeit.

Einsatzgebiete

Grundsätzlich ist der VH 2 ähnlich universell einsetzbar wie der VH 3 und verfügt damit über die selben Vorteile hinsichtlich der Auftragsflexibilität. Besonders geeignet ist er jedoch überall, wo hohe Leistung bei niedrigem Gewicht und / oder geringer Baugröße wichtig ist. Besonders große Arbeitsräume und besonders komplexe Werkstücke, z. B. im Designbereich oder im Flugzeugbau, sind oftmals die Anforderungen, die mit dem VH 2 gelöst werden.

Features

Präzisions-Schneckengetriebe (wassergekühlt)

2 Standardspindeln mit bis zu 45 kW oder 67 Nm

Leichter, kompakter Hochleistungskopf

Klemmung A- und C-Achse

Kühlmittel / MMS außen und durch das Werkzeug

Optisches Direktmesssystem

Fettnachschmierung

Maschinen

FZ 38, FZ 37, FZ 32, FZ 30



VH 1 – genial einfach

Wie leicht darf ein Fräskopf sein? Kommt auf die Anwendung an! Speziell für die Portalfräsmaschinen FZ 25 und FZ 15 wurde ein besonders leichter Fräskopf realisiert.

Weniger ist mehr

Die Idee, die der Entwicklung der ultraleichten Portalfräsmaschinen zugrunde liegt, ist einfach: Wozu extrem schwere und massive Portalfräsmaschinen für die Bearbeitung leichtester Werkstoffe wie Polyurethan einsetzen? Ein wirtschaftlicher Unsinn. Auch die erforderliche Genauigkeit ist bei den typischen Einsatzbereichen dieser Maschinen etwas geringer als das maximal technisch Machbare. Genau dieser Philosophie folgt der Fräskopf VH 1. Er ist ein echter Minimalist.

Große Volumen

Entscheidend bei der Bearbeitung von Styropor, leichten Kunststoffen und Hartschäumen sind meist große Spanvolumen. Dafür ist ein dynamischer Fräskopf erforderlich, der der Leichtbauweise der Maschinen angepasst ist.

Arbeitsbereiche

Große Modelle aus leichten Werkstoffen erfordern meist große Arbeitsbereiche. Zwar muss die erzielte Oberflächengüte einer darauf spezialisierten Maschine nicht ganz an die der



schweren Maschinen heranzureichen. Aber dennoch setzt die erforderliche Genauigkeit eine hohe Struktursteifigkeit voraus. Beim konsequenten Leichtbau der Maschinen würde ein schwerer Fräskopf Nachteile in der Durchbiegung und in der Torsion des Portals verursachen. Mit dem VH 1 ist das kein Thema. Insbesondere mit der FZ 25 können so extrem große Arbeitsbereiche realisiert werden.

Einsatzgebiete

Werkstücke aus leichten Werkstoffen wie Styropor, Blockmaterial oder Leichtkunststoffen erfordern leichte und kostengünstige Fräsmaschinen. Diesen Markt bedienen die FZ 25 und FZ 15. Der passende Fräskopf dazu ist der VH 1.



Features

Harmonic Drive Antrieb

Gewicht nur 140 kg mit Spindel

Standardspindel mit 15 kW /
12 Nm und 22 000 min⁻¹

Maschinen

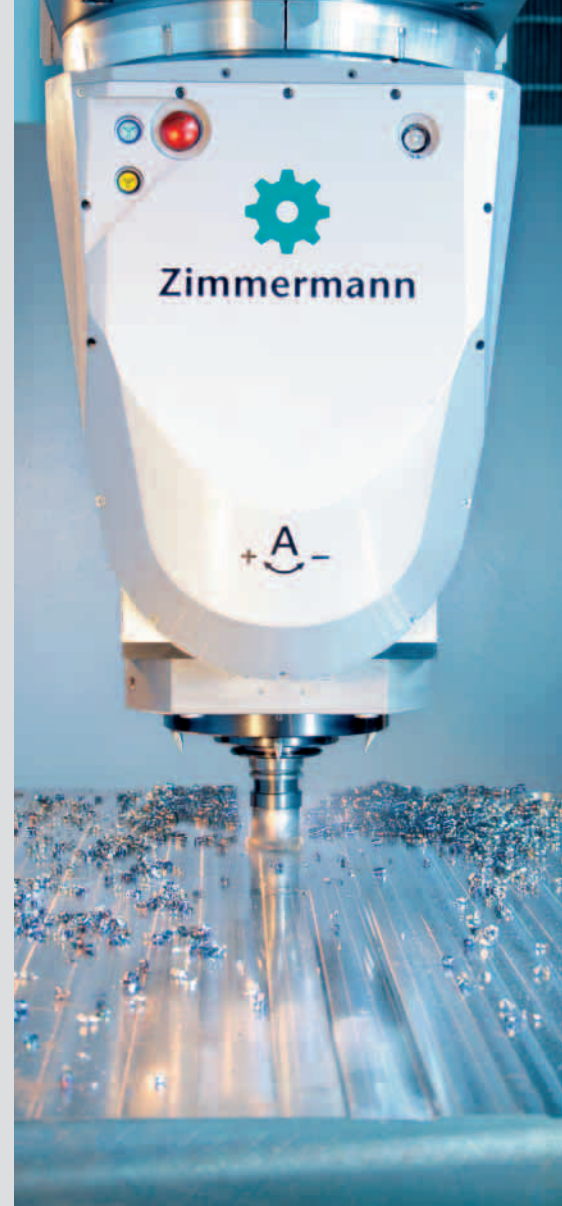
FZ 25, FZ 15

Antriebs-technologie

Eines der wichtigsten Kriterien für die Qualität eines Fräskopfes ist die Technologie mit der seine A- und C-Achse angetrieben werden. Mehrere verschiedene Konzepte mit jeweils unterschiedlichen Stärken und Schwächen konkurrieren in diesem Bereich.

Zimmermann beherrscht alle Antriebstechniken und prüft permanent neue Trends, um die besten davon auch in Zukunft einsetzen zu können. Für jeden Fräskopftyp und jeden Einsatzzweck wird genau jener Antrieb gewählt, der für die zu realisierende Anwendung die optimalen Vorteile bietet.

Vergleich Antriebstechnologie	TORQUE MOTOR	SCHNECKEN TRIEB	HARMONIC DRIVE
Vorschub	■	■	■
Beschleunigung	■	■	■
Oberflächengüte	■	■	■
Energiebedarf	■	■	■
Sicherheit bei Spannungsausfall	■	■	■
Lebensdauer	■	■	■
Empfindlichkeit bei Crashes	■	■	■
Servicefreundlichkeit	■	■	■
Investitionskosten	■	■	■
Reparaturkosten	■	■	■
Wirtschaftlichkeit	■	■	■



Besser ■ ■ ■ ■ ■ Schlechter

Torque-Antrieb

Komplett direkt angetriebene Fräsköpfe für Anwendungen, die höchste Geschwindigkeit und Achsbeschleunigung erfordern:

- Zwingend viele Neupositionierungen und Werkzeugwechsel
- Echter, permanenter Simultanbetrieb auf schnellen Maschinen

Vorteile

- Extrem schnell
- Hohe Achsbeschleunigung
- Nahezu verschleißfrei

Fräsköpfe VH 6, VH 5

Schneckentrieb

Ausgewogenes Antriebssystem für hohe Kraftübertragung und Genauigkeit. Für fast alle Einsatzbereiche gut geeignet:

- Mischbetrieb aus Simultan- und 3-Achs-Fräsen

Vorteile

- Gute Dämpfung durch mechanischen Schneckentrieb für sehr gutes Oberflächenbild
- Gutmütig in der Regelung
- Große Untersetzungen für starke Fräsköpfe bei geringer Baugröße
- Kostengünstig

Fräsköpfe VH 4, VH 3, VH 2

Harmonic Drive

Einfaches und leichtes Antriebssystem, welches dennoch eine sehr gute Spielfreiheit aufweist:

- Für leichte Werkstoffe und entsprechend ausgelegte Maschinen

Vorteile

- Leicht und klein
- Sehr gute Spielfreiheit
- Kostengünstig

Fräskopf VH 1

Die Fräseinheit MuST®

Der Fräskopf VH 6 ist mit der innovativen **Multiple Spindle Technology (MuST®)** von Zimmermann ausgerüstet.

Dieses System bietet mehrere entscheidende Vorteile:

- Das Schruppen und die anschließende Feinbearbeitung schwerer Werkstoffe wie Titan, Stahl und Guss erfolgt ohne Umspannen auf einer Maschine. Dadurch können Rüstzeiten und damit auch die Produktionskosten reduziert werden.
- Die Investition in eine zweite Maschine wird eingespart.
- Potential für diverse, fräsfremde Aufgaben in der selben Aufspannung.



- Der Spindelwechsel ist einem Kopfwechsel in Wiederholgenauigkeit, Zuverlässigkeit (weniger Schnittstellen) und Kosten weit überlegen.
- Die hohe Schlichtpräzision der Maschine wird durch die zum Schruppen eingesetzte HSC-Technologie nicht gefährdet.

Baukastensystem

- Stufe 1: Eine Spindel ist fest im Fräskopf montiert (Standard).
- Stufe 2: Halbautomatischer Spindelwechsel (Option).
- Stufe 3: Vollautomatischer Spindelwechsel (Option) – ermöglicht mannlose Schichten.

MuST® Frässpindeln

Es stehen drei MuST® Frässpindeln mit unterschiedlichen Spezifikationen für alle Anwendungsgebiete zur Verfügung:

■ Schruppspindel

Speziell ausgelegt zur HSC-Bearbeitung von Guss, Stahl und Titan.

■ Universalspindel

Für alle Zerspanarbeiten von Aluminium, Verbundwerkstoffen und zur leichten Schruppbearbeitung von Guss und Stahl.

■ Schlichtspindel

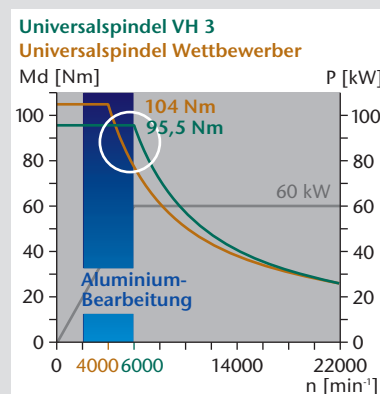
Hochfrequenzspindel für das Fräsen feiner Konturen und das Fertigschlichten in höchster Oberflächengüte.

High-end Frässpindeln

Zimmermann-Fräsköpfe sind mit leistungsstarken Standard-Frässpindeln der Hersteller Fischer und Weiss ausgestattet. Für fast alle Fräsköpfe sind mehrere Spindeln (Schrupp-, Schlicht- und Universalspindeln) als Standard erhältlich. Selbstverständlich können darüber hinaus für individuelle Anwendungen auch andere Spindeln spezifiziert werden. Grundsätzlich sind unsere Spindeln mit einem einzigartigen Monitoringsystem, bestehend aus

Schwingungssensor, Lager- und Motortemperatur ausgestattet. Die von Zimmermann definierten Frässpindeln sind sorgfältig auf den jeweiligen Einsatzzweck der Kombination aus Fräsmaschine, Fräskopf und Frässpindel abgestimmt.

Entscheidend für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit einer Spindel sind dabei oftmals weniger die reinen Leistungsdaten, sondern vielmehr die Berücksichtigung aller Leistungsparameter im für die geplante Aufgabe notwendigen Drehzahlbereich.



Beispielhafter Vergleich der **Universalspindel des Fräskopfes AC 3** mit einer **Wettbewerbspindel** am Beispiel der Volumenbearbeitung von Aluminium.

Auf den ersten Blick hat die **Wettbewerbspindel** ein höheres Drehmoment. Entscheidend ist aber, dass die **VH 3 Spindel** ihr höchstes Drehmoment über den gesamten relevanten Drehzahlbereich hält.

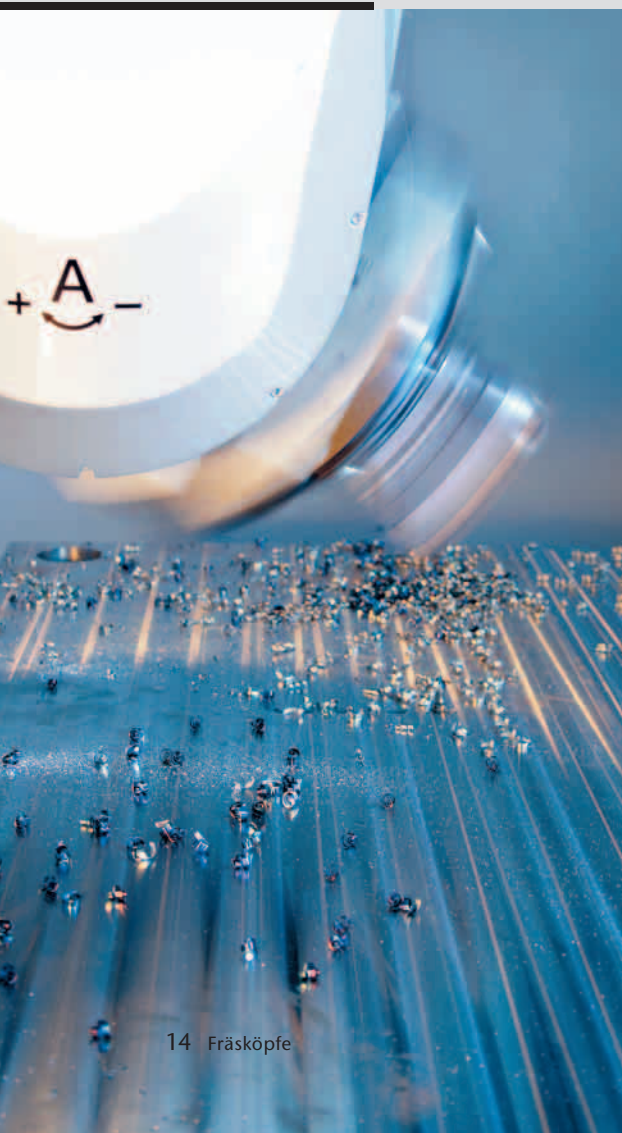
Die Leistungsangaben und -diagramme aller Zimmermann Frässpindeln finden Sie auf den Seiten 14 bis 17.

Fräsköpfe





Technische Daten

Das Zimmermann Fräskopf-Programm deckt in Verbindung mit dem großen Spektrum lieferbarer Portalfräsmaschinen einen sehr breiten Anwendungsbereich ab. Nebenstehende Tabelle enthält die standardmäßigen Daten der Fräsköpfe und Standard-Fräs-spindeln.

Davon abweichend können selbstverständlich je nach Einsatzzweck andere Abmessungen, Ausführungen und Leistungen realisiert werden. Fragen Sie uns!



Fräskopf	VH 6
Schwenkbereiche A-Achse C-Achse	± 100° ± 360° (∞)
Leistungen Drehmoment A-Achse Drehmoment C-Achse Beschleunigung A-Achse Beschleunigung C-Achse Vorschubgeschw. A-, C-Achse	1 350 Nm 1 350 Nm 700° / s ² 700° / s ² 150° / s
Genauigkeiten¹ Positioniergenauigkeit A-, C-Achse ² Wiederholgenauigkeit A-, C-Achse ²	15" = 0,0041° 10" = 0,0027°
Achsklemmung Klemmung A-Achse Klemmung C-Achse Haltemoment A- und C-Achse	■ hydraulisch ■ hydraulisch 3 000 Nm
Kühlung Schneckenkühlung Motorkühlung A-Achse Motorkühlung C-Achse	– Wasserkühlung Wasserkühlung-Sandwichp
Maße und Gewichte Abmessungen mit Spindel (L x B x H) ⁵ Gewicht Fräskopf mit Spindel	475 x 680 x 980 mm 1 460 kg
Frässpindel	Schruppsspindel
Leistung S1 max. (100% ED) Drehmoment S1 max. (100% ED) Drehzahl max. Leistung konstant	44 kW 200 Nm 10 000 min ⁻¹ 2 100 – 10 000 min ⁻¹
Werkzeugaufnahme Schwenkachse – Spindel-nase Werkzeugspannung Werkzeugabspannung Schmierung	HSK 100 A, SK 50 opt. 420 mm mit HSK100 A 450 mm mit SK 50 Federspanner hydraulisch Fettdauerschmierung
Sensorik Vibrationssensor Temperatursensor / Spindelgehäuse Temperatursensor / Lager	■ ■ ■
Kühl- und Schmiermedien Kühlmittelzufuhr Spindel-vorderseite Kühlmittelzufuhr durch Werkzeug MMS Spindel-vorderseite / Druck max. MMS durch Werkzeug	■ 20 bar ■ 50 bar ■ 5 bar ■ 5 bar
Maschinentyp (standard)	FZ 50, FZ 42

		 VH 5	 VH 4	 VH 3	
		± 110° ■ ± 275° ■ ± 360° / ∞	± 100° ∞	± 110° ■ ± 275° ■ ± 360° / ∞	
		650 Nm 700 Nm 800° / s ² 800° / s ² 360° / s	8 000 Nm 8 000 Nm 0,1° / s ² 0,1° / s ² 25° / s	1 000 Nm 1 000 Nm 300° / s ² 300° / s ² 90°/s max., 60°/s perm.	
		16" = 0,0044° 12" = 0,0033°	10" = 0,0027° 8" = 0,0022°	15" = 0,0041° 10" = 0,0027°	
		■ hydraulisch ■ hydraulisch 2 000 Nm	■ hydraulisch ■ hydraulisch 20 000 Nm	■ hydraulisch ■ federbelastet 2 000 Nm	
		– Wasserkühlung Wasserkühlung	■ ³ – –	■ Wasserkühlung –	
		475x680x860 mm 1 400 kg	475x680x860 mm 1 360 kg	350x560x660 mm ca. 600 kg	590x680x590 mm 900 kg
		Universal spindel 50 kW 95 Nm 24 000 min ⁻¹ 5 000 – 24 000 min ⁻¹	Schlichtspindel 20 kW 27 Nm 35 000 min ⁻¹ 7 100 – 35 000 min ⁻¹	Universalspindel 52 kW 45 Nm 24 000 min ⁻¹ 11 000 – 20 000 min ⁻¹	Getriebespindel 35 kW (S 6 / 60% ED) 800 Nm (S 6 / 60% ED) 5 600 min ⁻¹ 40 – 5 600 min ⁻¹
		Universalspindel 60 kW 95 Nm 22 000 min ⁻¹ 6 000 – 22 000 min ⁻¹			
		HSK 63 A 300 mm	HSK 50 E 300 mm	HSK 63 A 250 mm	SK 50 270 mm
		HSK 63 A 300 mm	HSK 50 E 300 mm	HSK 63 A 250 mm	SK 50 270 mm
		Federspanner hydraulisch Öl-Impuls-Schmierung	Federspanner hydraulisch Öl-Impuls-Schmierung	Federspanner hydraulisch Fettdauerschmierung	Federspanner hydraulisch Fettdauer/Ölumlauf ⁴
		■ ■ ■	■ ■ ■	■ – ■	■ – ■
		■ 20 bar ■ 50 bar ■ 5 bar ■ 5 bar	■ 20 bar ■ 50 bar ■ 5 bar ■ 5 bar	■ 40 bar ■ 80 bar ■ 5 bar ■ 5 bar	■ 80 bar ■ 80 bar ■ 5 bar ■ 5 bar
		FZ 50, FZ 42	FZ 50, FZ 42	FZ 50 Duo, FZ 42, FZ 38, FZ 37	FZ 50, FZ 50 Duo
				FZ 50 Duo, FZ 38, FZ 37, FZ 35	

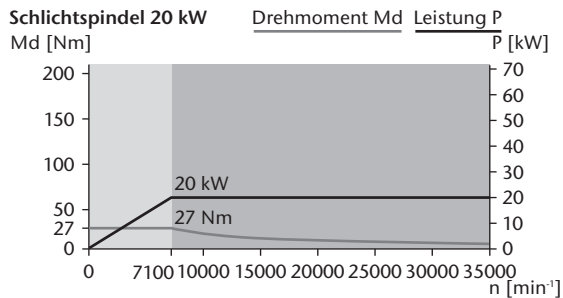
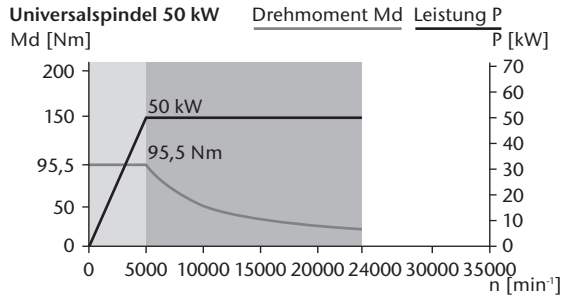
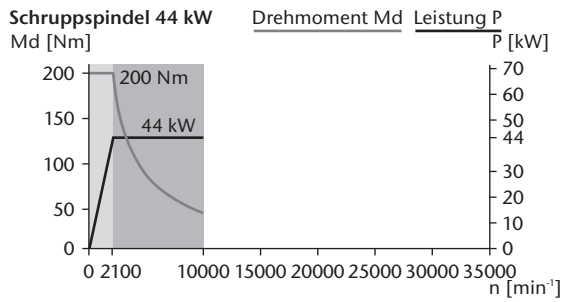
VH 2		VH 1	
			
± 110° ■ ± 275° □ ± 360° / ∞		± 115° ± 213°	
800 Nm 800 Nm 300° / s ² 300° / s ² max. 90° / s, permanent 60° / s		300 Nm 300 Nm 120° / s ² 150° / s ² 50° / s	
15" = 0,0041° 10" = 0,0027°		56" = 0,015° 12" = 0,0033°	
□ hydraulisch □ federbelastet 1 600 Nm		— — 300 Nm	
■ Wasserkühlung —		— — —	
460 x 520 x 670 mm 530 kg	460 x 520 x 710 mm 550 kg	200 x 490 x 560 mm ca. 140 kg	
Universalspindel	Universalspindel	Universalspindel	
40 kW 48 Nm 25 000 min ⁻¹ 8 000 – 25 000 min ⁻¹	45 kW 67 Nm 25 000 min ⁻¹ 6 400 – 25 000 min ⁻¹	15 kW 12 Nm 22 000 min ⁻¹ 12 000 – 15 000 min ⁻¹	
HSK 63 A 300 mm	HSK 63 A 340 mm	HSK 63 F 262 mm	
Federspanner hydraulisch Fettnachschmierung	Federspanner hydraulisch Fettnachschmierung	Federspanner pneumatisch Fettdauerschmierung	
■ — ■	■ — ■	— — —	
■ 80 bar □ 80 bar ■ 5 bar □ 5 bar	■ 80 bar □ 80 bar ■ 5 bar □ 5 bar	— — — —	
FZ 30	FZ 38, FZ 37, FZ 32	FZ 25, FZ 15	

¹ Gemäß VDI / DGQ 3441
² Achsen kompensiert
³ VH 4: Ölumlaufkühlung gleichzeitig als Kühlung und Schmierung der A- und C-Achse
⁴ VH 4: vorderes Lager: Fettdauerschmierung, hinteres Lager: Ölumlaufkühlung
⁵ ab Unterkante Senkrechtschlitten

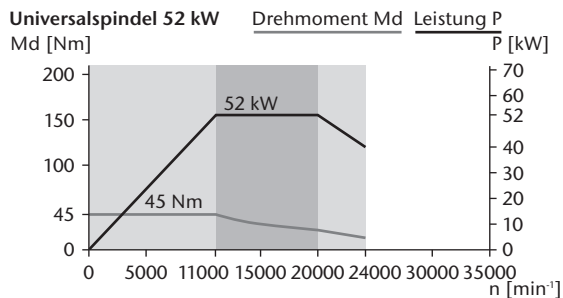
Alle Maße und Angaben unverbindlich. Technische Änderungen vorbehalten. Andere Spindeltypen und -hersteller (z. B. Fischer) auf Anfrage

■ Standard
 □ Option

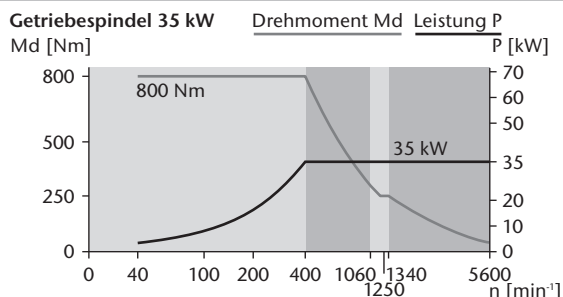
VH 6 Frässpindel-Leistungsdigramme



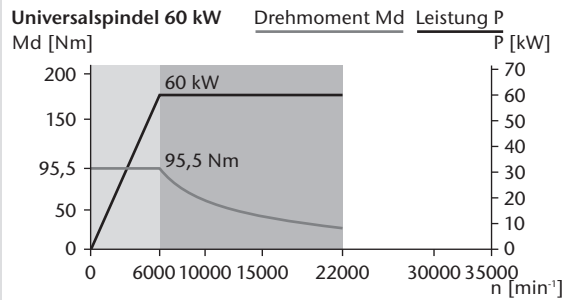
VH 5 Frässpindel-Leistungsdigramme



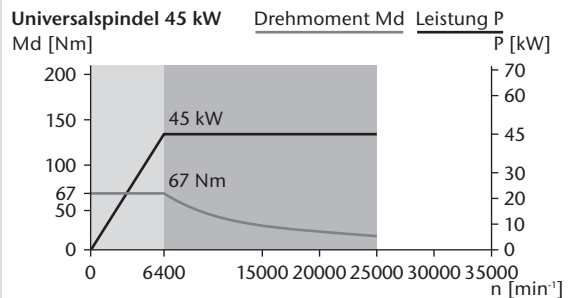
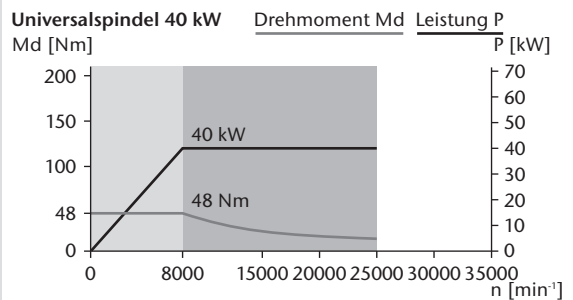
VH 4 Frässpindel-Leistungsdigramme



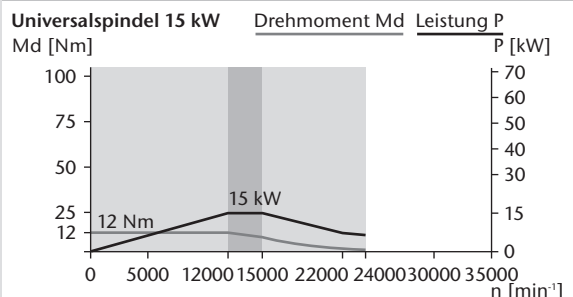
VH 3 Frässpindel-Leistungsdigramm



VH 2 Frässpindel-Leistungsdigramme



VH 1 Frässpindel-Leistungsdigramme





Zimmermann

High Performance
Milling Technology



Zimmermann
STYROTEC

Styrofoam
Milling Technology

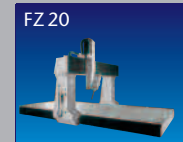


Zimmermann steht für CNC-Portalfrästechnik in großen Dimensionen. Diese Spezialisierung und das hohe Innovations-tempo führen zum weltweiten technischen Vorsprung.

Ein breites und durch eine große Anzahl von Maschinentypen und Fräskopfvarianten fein abgestuftes Programm ermöglicht die Auswahl der perfekten Maschine für jeden angestrebten Einsatzbereich und damit die qualitativ beste und wirtschaftlichste Lösung Ihrer Aufgabe.



FZ 50



FZ 20



FZ 42



FZ 15



FZ 38



FZ 37



FZ 35



FZ 32



FZ 30



FZ 25



BK 4-3-2

F. Zimmermann GmbH
Goethestraße 23–27
D-73770 Denkendorf, Germany
Telefon +49 (7 11) 93 49 35 - 0
Telefax +49 (7 11) 93 49 35 - 300
info@f-zimmermann.com
www.f-zimmermann.com

Member of the
DMTG
Dalian Machine Tool Group Corp.
38 Anshan Road
Dalian 116022
PRC
www.dmtg.com

