

# MPS-3M<sup>HD</sup>

Dynamisches Zerspanen

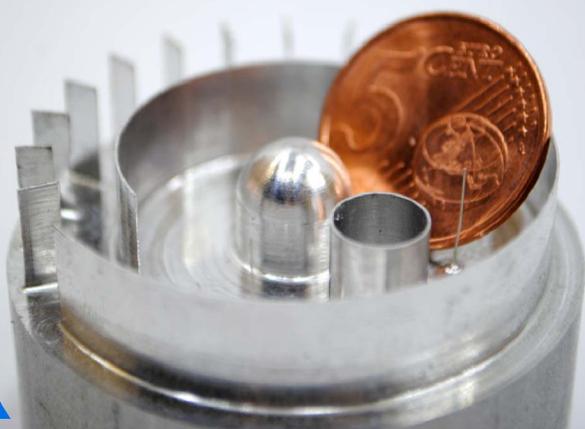
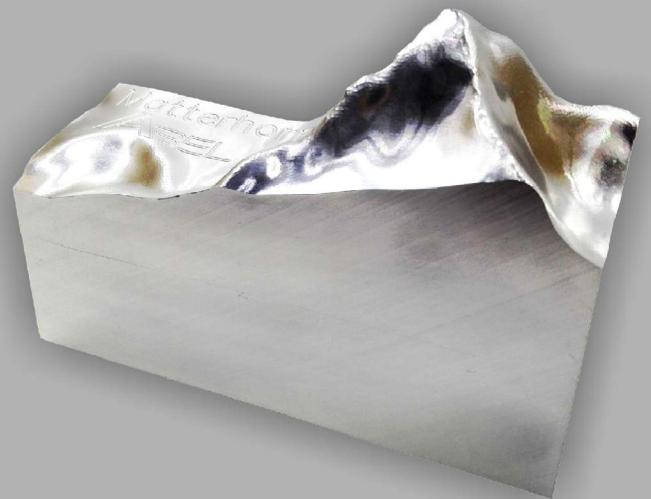


Komplexe 3D  
Flächen



Hohe  
Oberflächengüte

Dynamisch &  
Konturtreu

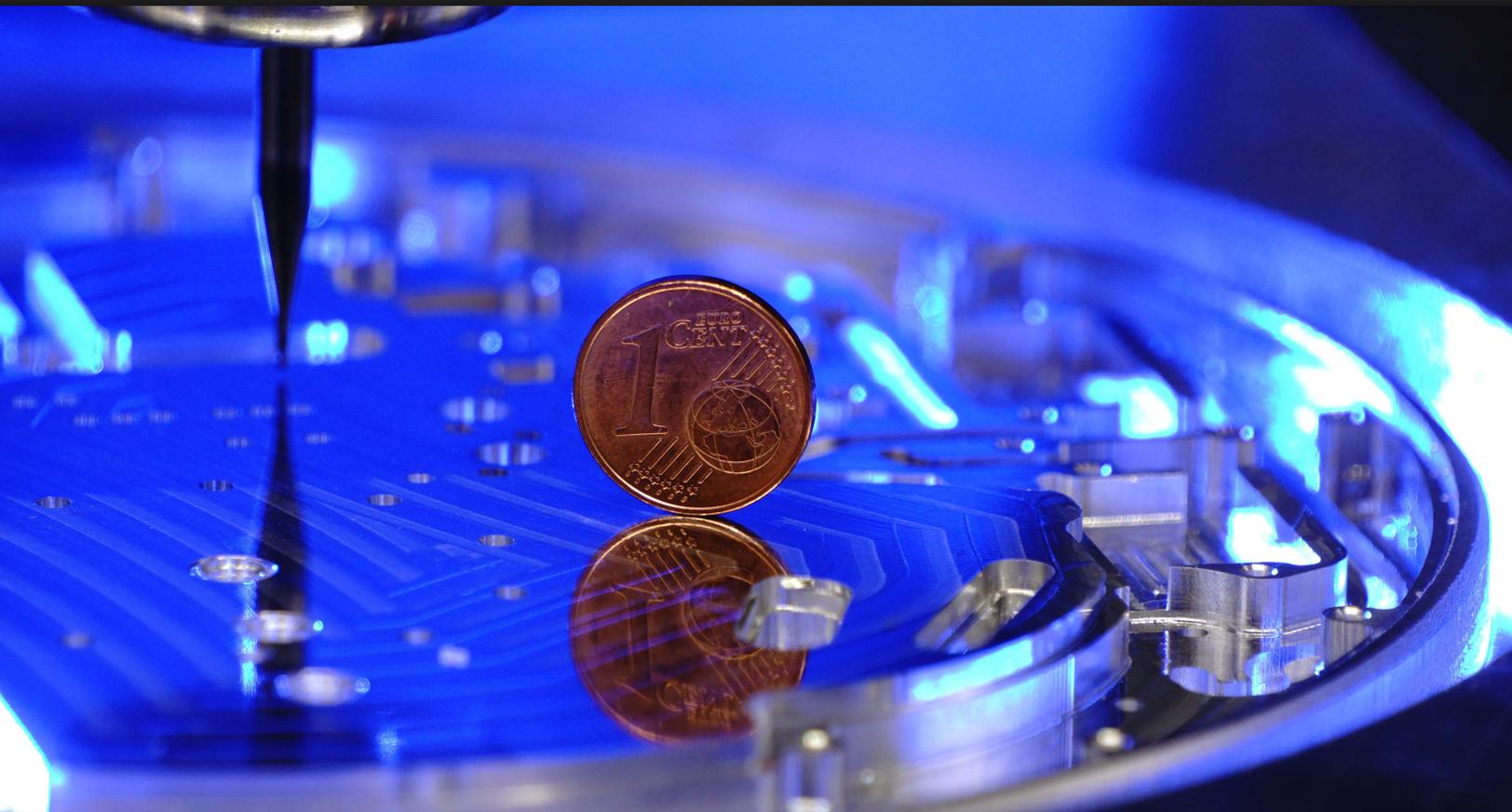


Kleinste Details  
in allen Achsen

# KOMPAKT

... Kleine Aufstellfläche mit viel Potential

HSC fräsen und bis zu 80 Werkzeuge im Speicher - 100cm Tür ausreichend



Wer kennt das Problem nicht: Die Maschine muss durch eine Tür oder die begrenzte Deckenhöhe macht Probleme?

Hier wurde reagiert und die Maschine von Grund auf konsequent so konstruiert, dass eine 100cm Tür ausreicht, um an den Zielort zu gelangen. Somit stellen verengte Platzverhältnisse oder bautechnisch schwierige Hürden keine Probleme dar. Trotz Hindernisse lässt sich mit unserer Maschine flexibel, dynamisch und präzise Fräsen. Es ist die einzige Maschine weltweit, die trotz 80-fachen Werkzeugspeicher durch eine 100cm Tür hindurch passt. Dank unserem speziellen vertikalem Magazin kein Problem.

Alle mechanischen Bauteile, wie Führungen und Kugelumlaufspindeln, werden durch passende Abdeckungen vor Spänen, Staub und Fremdkörper geschützt. Auch das Magazin ist durch eine Blechabdeckung vom Bearbeitungsraum getrennt. Die Klappe wird pneumatisch geöffnet und geschlossen

## Auf einen Blick

- + Gesamtgewicht 1.300kg
- + Aufstellmaße 950x1.450x1.880 mm
- + mit Hubwagen positionierbar
- + keine nachträgliche Montage
- + lediglich Medien anschließen



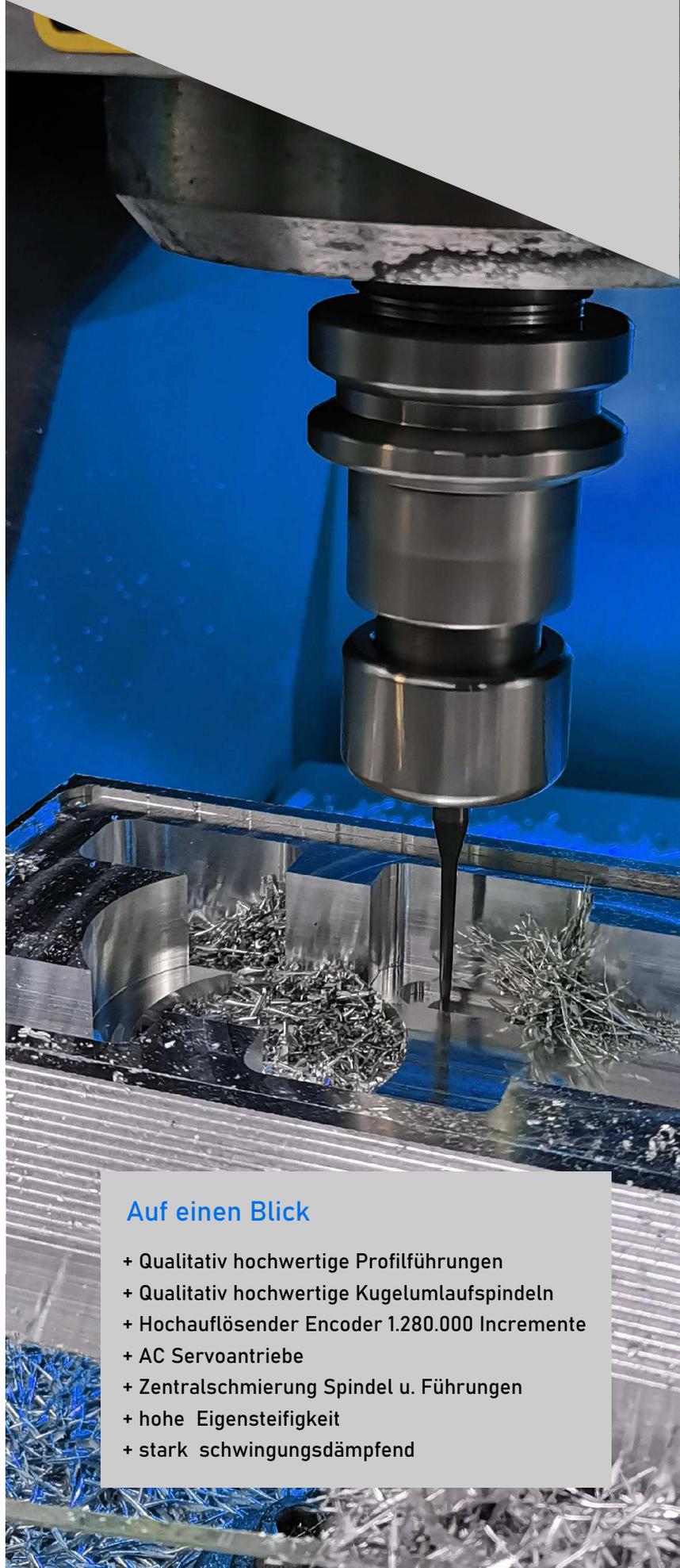
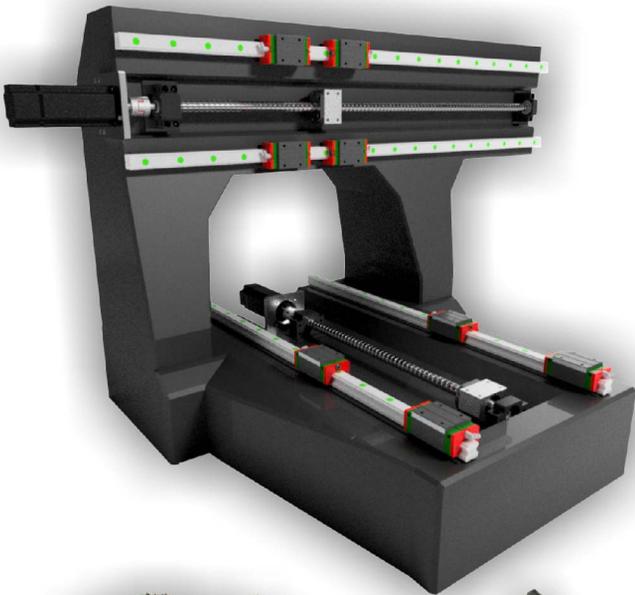
# KONZEPT

... Praxisorientierte Konstruktion

“Je schwerer und massiver,  
desto dynamischer und genauer”

Der schwere Maschinenkörper aus UHPC Material liefert die optimale Basis für eine präzise und dynamische Maschine. Nur durch das Eigengewicht lassen sich schnelle und genaue Positionierungen ausführen. Zudem ist die ganze Maschine zum Fundament entkoppelt. Das wird mithilfe passiver Schwingungsdämpfer ermöglicht.

Die Gussteile entstehen in der eigenen Produktion. Die Konstruktion der Formen, sowie der schlussendliche Guss wird intern umgesetzt. Auch die Nacharbeit und Temperaturbehandlung erfolgt intern. Somit lässt sich ein zeitnahes Reagieren in alle Prozesse gewährleisten.



## Auf einen Blick

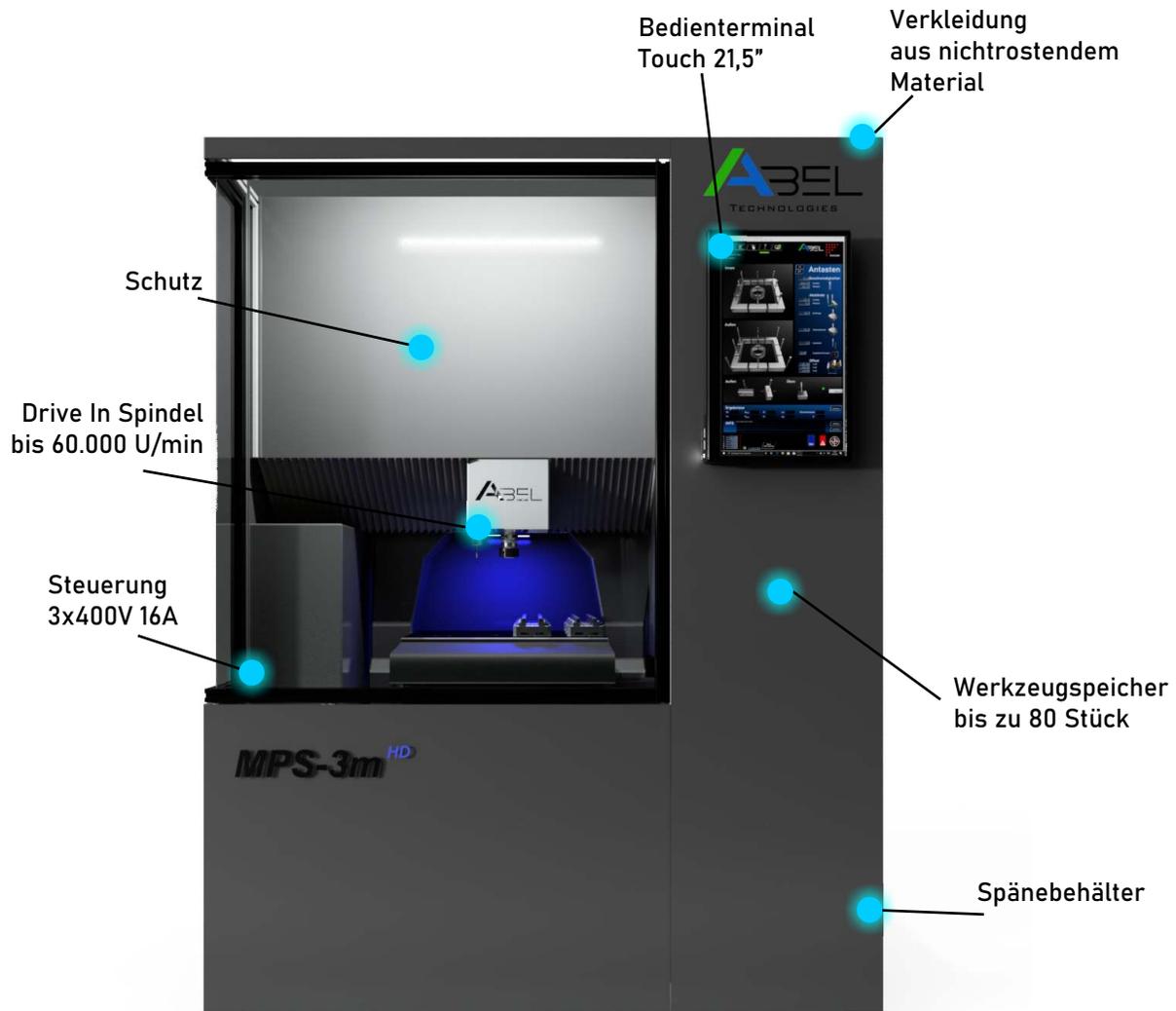
- + Qualitativ hochwertige Profilführungen
- + Qualitativ hochwertige Kugelumlaufspindeln
- + Hochauflösender Encoder 1.280.000 Incremente
- + AC Servoantriebe
- + Zentralschmierung Spindel u. Führungen
- + hohe Eigensteifigkeit
- + stark schwingungsdämpfend

**UHPC**  
Basis



# KOMPLETT

... vollständiges Gesamtsystem



## Auf einen Blick

- + Win10 Steuerrechner
- + Bedienterminal Touch Display
- + integrierte Minimalmengenkühlung
- + Werkzeuglängentaster
- + Zentralschmierung
- + Spänebehälter
- + Sicherheitstechnik
- + integrierte Beleuchtung
- + direkte Wegmessung möglich

Das Ziel ist es, die Maschine so einfach wie möglich in Betrieb zu nehmen.

Maschine abstellen - Medien anschließen - starten.

Es ist alles an und in der Maschine verbaut, was zum Zerspanen benötigt wird. Wie zum Beispiel die Minimalmengenkühlung, welche auf Ethanolbasis funktioniert.

Auch ein genaues Ausrichten der Maschine entfällt! Der Aufbau ist eigensteif und somit ist ein "Verzug" unmöglich.



# GENÜGEN D

... Speicherplatz für verschiedene Werkzeuge

## Auf einen Blick

- + HSK-e25
- + HSK-32
- + ISO-20
- + ISO-25
- + BT-30
- + vom Bearbeitungsraum getrennt
- + 36-80 Stück
- + Werkzeugverwaltung per Touchdisplay

Der Werkzeugspeicher  
Hier werden alle Werkzeuge dauerhaft eingelagert, welche beim Fräsprozess benötigt werden. Bei Bedarf wird der Bearbeitungsbereich der Maschine verlassen und das Werkzeug wird eingewechselt. Durch das große Speichervolumen können auch komplexe Bauteile mit vielen verschiedenen Fräsern wirtschaftlich und zeitnah umgesetzt werden.

Je nach Bedarf können verschiedene Werkzeugschnittstellen in den Speicher aufgenommen werden. Das heißt, es können verschiedene Spindeltypen verbaut werden. Dies macht das Einsatzspektrum der Maschine noch größer!

Das Fertigen eines Bauteils begrenzt sich lediglich auf das Programmieren und das Fräsen. Keine nervigen Werkzeugwechsel per Hand mehr



# ZERSPANEN

... mit Dynamik durchs Material

TROCHOIDAL ist das Stichwort! Mit dieser Frässtrategie wird die Werkzeugstandzeit erhöht, die Spindellast sinkt signifikant und ein ruhiger Fräsprozess ist sichergestellt. Hierzu werden seitens CAM Software alle Daten vorgegeben, welche für den Fräsprozess wichtig sind.

Genau auf diese Hochgeschwindigkeits Bearbeitungen ist unsere Maschine konzipiert. Schneller und dynamischer Materialabtrag in 3D Flächen. Auch bei sauberen Schichten als Finish macht sich unser Konzept positiv erkenntlich. Mit hoher Drehzahl, kleinen Fräsern und hohen Vorschüben sind Somit 3D Flächen ein Kinderspiel.

Rechts im Bild ein 8mm  
Zweischneidiger Vollradius Fräser  
mit einer Drehzahl von 24.000 U/min  
und 0,1mm seitlicher Zustellung.

Die Maschinenauslegung ist optimal für Nichteisen-Metalle konzipiert. Das erstreckt sich vom Grundkörper der Maschine, über die Achsantriebe bis hin zur Spindeldrehzal und Beschleunigungswerten. Alles ist aufeinander so abgestimmt, dass eine vorteilhafte Zerspanung für Kunststoff, Aluminium, Messing und Kupfer gewährleistet ist.

## Auf einen Blick

- + Spindelkühlung Wasser
- + 1.0 - 7.0 Kw Spindelleistung
- + ISO-20
- + ISO-25
- + BT-30
- + HSK-e25
- + HSK-32
- + max. 24.000 - 60.000 U/min

## MODERNE CAM STRATEGIEN



# TOUCH

... modernes Bedienterminal auf Berührung



Alle Funktionen der Maschine werden über ein Touchfähiges Display bedient. Dieses ist die Kommandozone der gesamten Maschine. Die grafische Gestaltung ist sehr übersichtlich und klar aufgestellt.

Das System basiert auf Win10, welches man von herkömmlichen Desktop Pc's kennt. Somit steht eine enorme Rechenleistung und Speichermenge zur Verfügung.

Die Bedienung erfolgt über mehrere umschaltbare Fenster innerhalb der Software: Automatikmodus, Handbetrieb, Antasten usw... Durch eine CAM Software wird ein lauffähiges Programm für die Maschine erzeugt. Dieses lässt sich per USB-Stick in die Maschine laden und anschließend abarbeiten.

Die Werkzeugverwaltung findet ebenso in dieser Software statt. Hier sind alle Werkzeuge hinterlegt, welche im Magazin zum jeweiligen Ablageplatz zugeordnet sind.



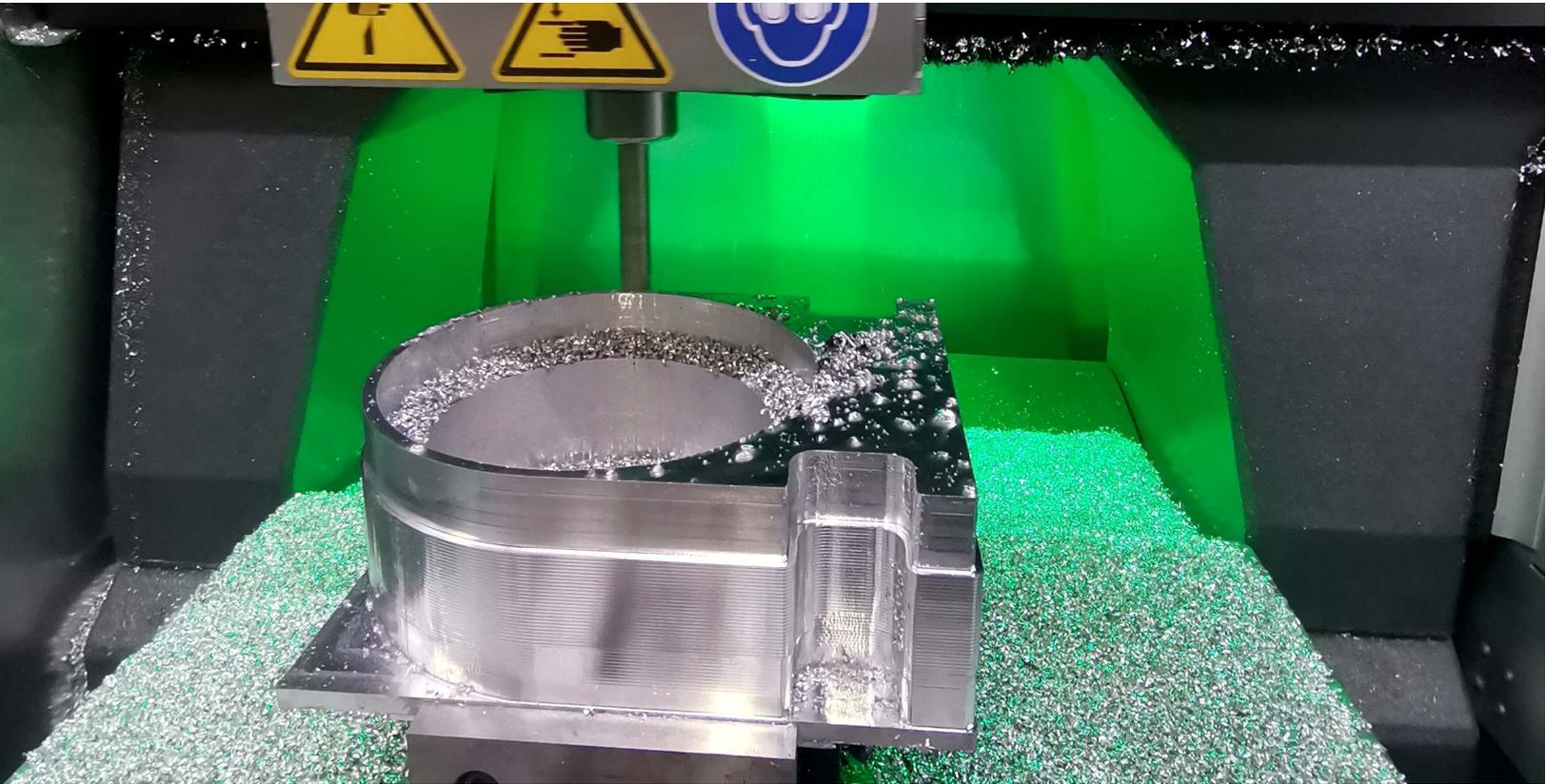
## Auf einen Blick

- + Win10 Betriebssystem
- + Touch Display 21,5"
- + Übersichtlich
- + Bedienfreundlich
- + Verarbeitung bis 1.000 Sätze pro Sekunde
- + Look Ahead bis 1.000 Sätze
- + Werkzeugverwaltung
- + Werkzeugvermessung
- + Werkzeugspeicher Bedienung



# CAD-CAM

... zukunftsorientiert Fertigen

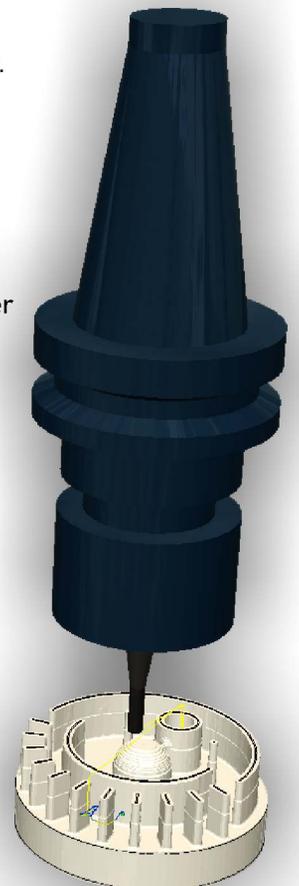
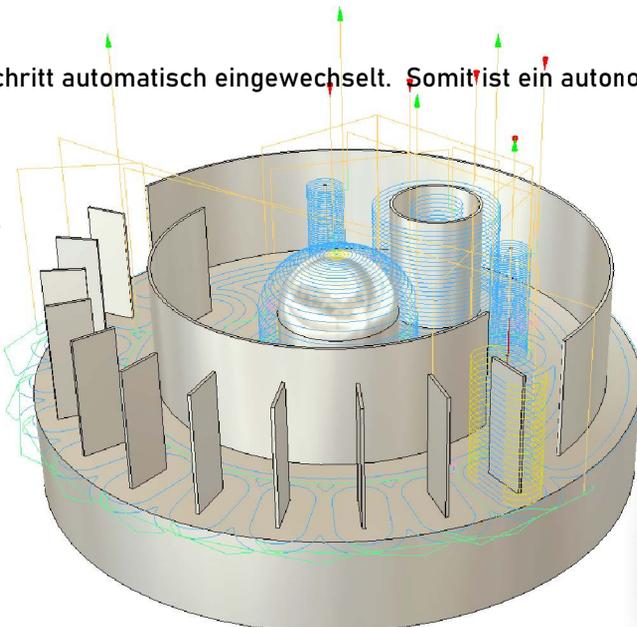


Der Fokus steht ganz klar auf moderne Fertigungsstrategien. Mit einer optimalen CAD/CAM Software werden alle Teile konstruiert und anschließend das CAM Programm generiert. Hier werden alle frässpazifischen Parameter wie Drehzahl, Vorschub, Eingriffswinkel usw. vorgegeben. Auch die benötigten Werkzeuge werden in der CAM Software ausgewählt und den Operationen zugeordnet.

Nachdem das Programm in die Maschine übertragen wurde, wird es mit allen sämtlichen Parametern abgearbeitet.

Auch die Werkzeuge werden Schritt für Schritt automatisch eingewechselt. Somit ist ein autonomer Betrieb möglich.

Ein weiterer Schritt ist die softwareseitige Simulation des programmierten Ablaufs. Eine Kollisionserkennung gibt Aufschluss über mögliche Gefahren im realen Fräsprozess. Fehler und Schäden an der Maschine können vorab geprüft und eliminiert werden.



# ABSOLUTE PRÄZISION

...Direkte Wegmessung für beste Ergebnisse

## Toleranzen und Abweichungen liegen im Detail

Alle mechanischen Bauteile unterliegen einer Fertigungstoleranz, wie zum Beispiel die Kugelgewindetriebe: Diese werden in verschiedenen Toleranzklassen für den jeweiligen Einsatzbereich hergestellt (C3, C5, C7).

Je kleiner die Toleranz, desto besser ist danach das Fräsergebnis am Bauteil. Diese Spindeltoleranzen sind als erstes zu beachten, welche die Maschine aufweist. Der Servomotor "errechnet" sozusagen die Position, welche die Achse rechnerisch erreichen muss. Was geschieht aber, wenn sich der Kugelgewindetrieb zudem noch erwärmt oder abkühlt? Alle Materialien schrumpfen oder dehnen sich mehr oder weniger stark bei Temperaturschwankungen aus. Das heißt, der Kugelgewindetrieb verändert seine Steigung und zur allgemeinen Fertigungstoleranz des Kugelgewindetriebes addiert sich die Längendehnung - oder Schrumpfung.

### Optischer Lesekopf

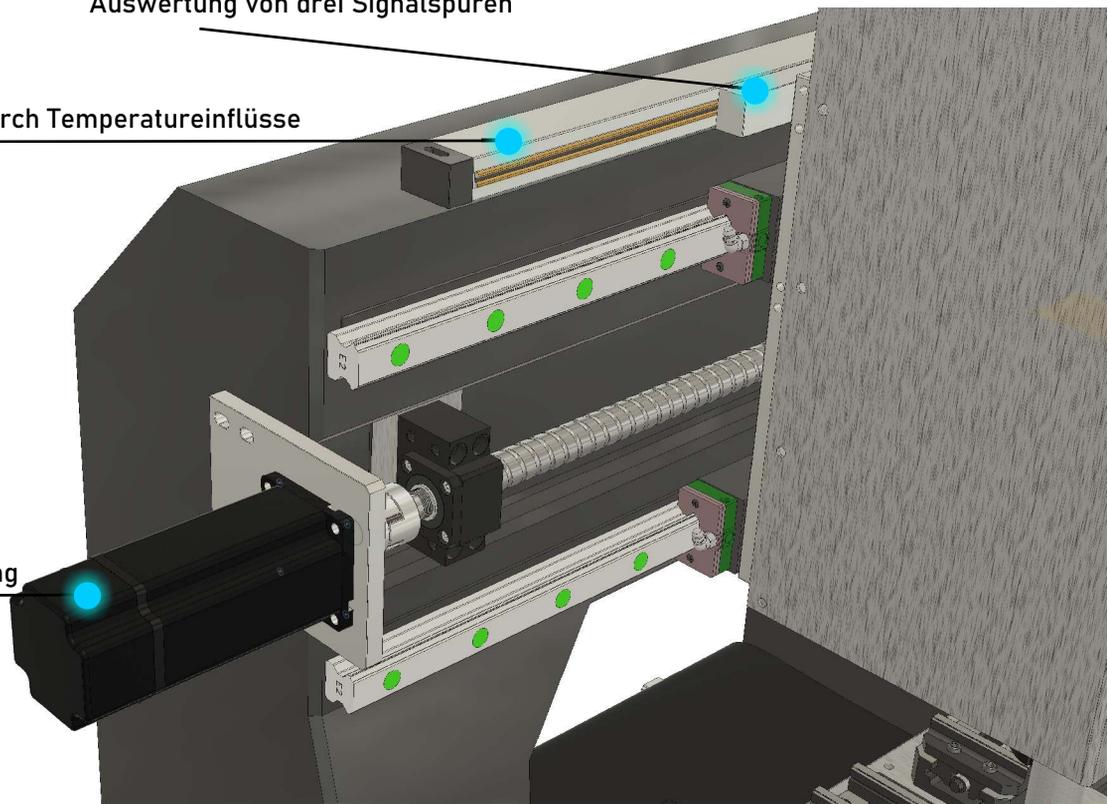
Auswertung von drei Signalspuren

### Lineal aus Glas

nahezu keine Längenänderung durch Temperatureinflüsse

### Motorencoder

1.280.000 Inkremente pro Umdrehung



## Lösung

Glas dehnt sich bei Temperaturschwankungen nicht aus. Somit ist Glas ein optimaler Werkstoff für eine absolute Wegmessung. Der "Glasmaßstab" erkennt jede Abweichung und die Steuerung kompensiert diese. Somit ist immer eine präzise Positionierung einer Achse möglich.



# MPS-3M<sup>HD</sup>

## HSC Machine

### Details

Material	UHPC+Steel+Alu
Size of Machine mm	ca. 950 x 1500 mm
Wight kg	ca. 1300

Work area mm	x 500mm
	y 400mm
	z 230mm

Size of Table mm	496 x 396
High from work piece mm	up to 245

Rapid motion m/min	20/35
Acceleration m/s <sup>2</sup>	up to 5
Motor Type	400W AC Servo 23bit

Producer of Spindle	TBI
Pitch of Spindle mm	Ball screw 10/5
Spindeltolerance	c7, c5, c3, Linear Scale

Diameter of Spindle mm	20
------------------------	----

Tool-changer	36/50/64/80
--------------	-------------

Display	touch Display 21,5"
---------	---------------------

Repeatability mm	smaller as 0,01
Position resolution mm	0,002

Spindle	after consultation
fog cooling	integrated
Reference switch	Induktiv
tool measurement	Yes, at the Table

3D Touch Probe	integrated in Z-Axis
----------------	----------------------



#### Kontakt

ABEL Technologies  
Kirchensteig 9  
94474 Vilshofen a. D. Donau  
Deutschland - Niederbayern



Website: [www.abel-technologies.com](http://www.abel-technologies.com)  
Telefon: +49 170 6534421  
Telefon Büro: +49 162 6925228  
E-Mail: [info@abel-technologies.com](mailto:info@abel-technologies.com)



# MORE MACHINES



**5-AXIS**



**3-AXIS**



**3-AXIS**