



parpas

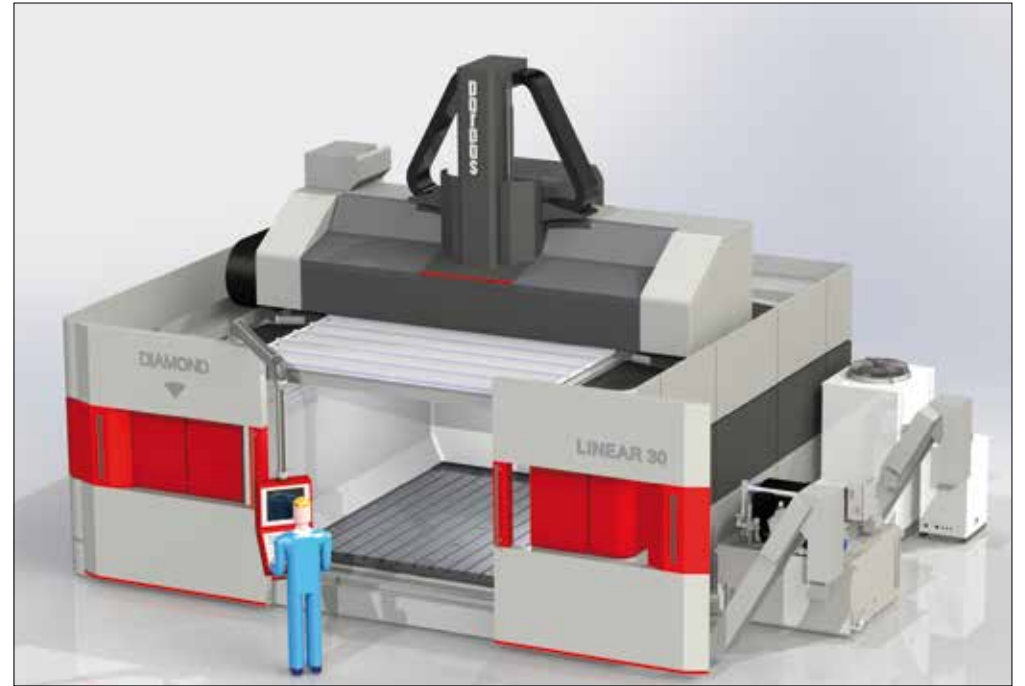
DIAMOND linear **30**

la Diamond linear 30 è l'espressione dell'innovazione tecnologica applicata finalizzata alla ricerca dell'eccellenza
PASSIONE, INNOVAZIONE e SFIDA le motivazioni alla realizzazione

the Diamond linear 30 is the expression of applied technological innovation focused on excellence
PASSION, INNOVATION and CHALLENGE the motivation behind the realization

vladi parpajola





filosofia e tecnologia progettuale

Die Philosophie der Konstruktion

In designing the DIAMOND machine the choice has fallen on the gantry structure concept design due to the main importance of

WORKPIECE HELD IN A STEADY POSITION

This allows maximum speed and accuracy as moving masses are always constant and known

WORKPIECE WEIGHT = VARIABLE MASS
MOVING AXES = CONSTANT MASS

Bei der Entwicklung der DIAMOND wurde die Gantry-Kinematik gewählt, da sie ein wichtiges Merkmal hat:

DAS WERKSTÜCK BEWEGT SICH NICHT

Dieses Konstruktionsprinzip ermöglicht ein Maximum an Dynamik und Genauigkeit, da die bewegten Massen immer konstant und definiert sind.

WERKSTÜCKGEWICHT = VARIABLE MASSE
BEWEGTE ACHSEN = KONSTANTE MASSE

technology

Technologie und Maschinenkonzept

INTERNATIONAL PATENTS APPLIED

1. Axes X-Y-Z with linear motors
2. Axes A-C with torque motors
3. Third guide in Y with flexo-torsional stabilizer **PATENTED**
4. Structure of the machine fully isolated and thermo stabilized **PATENTED**
5. Gantry fully isolated and thermo stabilized
6. RAM fully isolated and thermo stabilized **PATENT pending**

3

DREI INTERNATIONALE PATENTE VERWENDET

1. Achsen X Y Z bewegt durch Linearmotoren
2. Achsen A C bewegt durch Torque-Motoren
3. Dritte Führung in Y zur Verhinderung der Traversen-Torsion **PATENT-GESCHÜTZT**
4. Komplette Maschinen-Struktur thermisch stabilisiert **PATENT-GESCHÜTZT**
5. Komplette Traverse voll Eingehaust und thermisch stabilisiert
6. Struktur des RAM thermisch stabilisiert durch Flüssigkeits-Temperierung zur Gewährleistung der Geradheit des RAM **PATENT angemeldet**

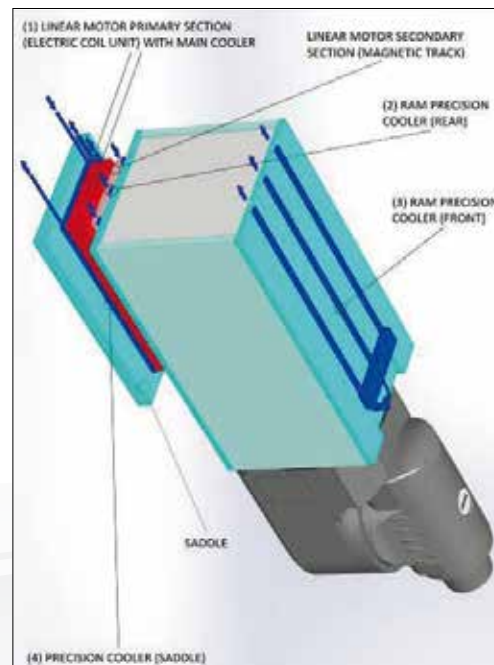
thermostatic system

Thermische Stabilisierung

From more than 10 years of thermal stabilization like XS, Diamond, Diamond 30, with experience on machine frames the thermostatic system we reach the thermal stability of the machines advantages on structural geometry, stability and consequently on constant accuracy, The Diamond 30 is also equipped with a new system (patent under approval) for the ram refrigeration to guarantee the accuracy of the machine with the changes of the environment temperature.

Die über zehnjährige Erfahrung mit der thermischen Stabilisierung von Fräsmaschinen (XS, FORMULA, INVAR, etc.) sind die Grundlage für die Entwicklung des Systems in der DIAMOND 30. Neben der thermischen Stabilisierung des kompletten Maschinenkörpers und der Traverse (Patent) wird in der DIAMOND 30 der RAM auf besondere Weise stabilisiert. Die Vorder- und Rückseite des RAM wird mit einer temperierten Flüssigkeit vor Verformung geschützt (Patent angemeldet).

4

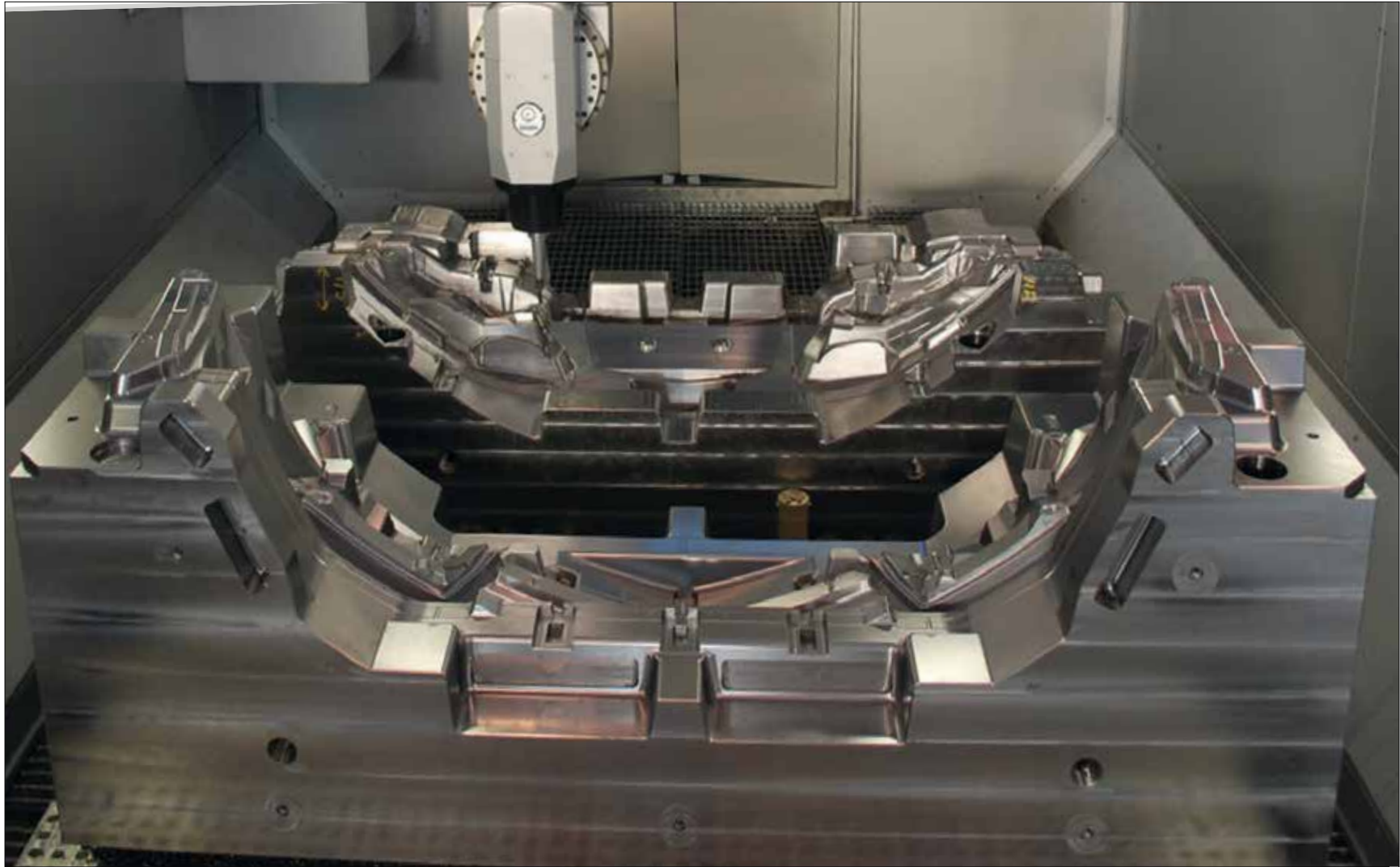


diamond
30

applications / Anwendungen

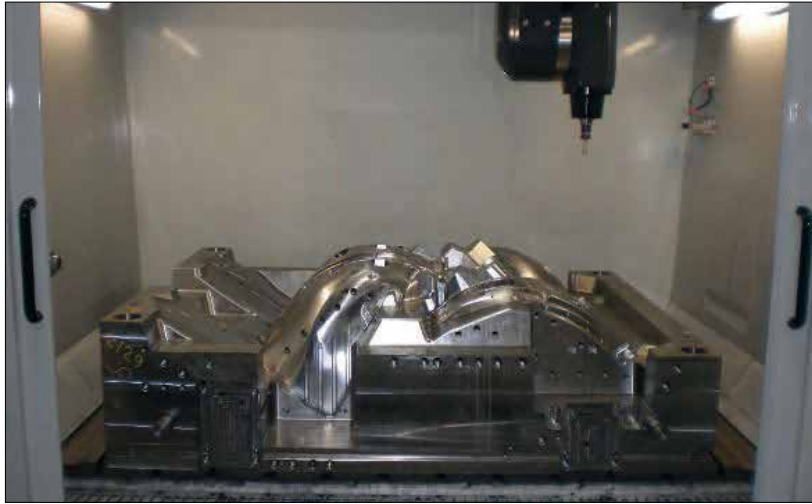


plastic moulds / Formenbau



6

plastic moulds / Formenbau

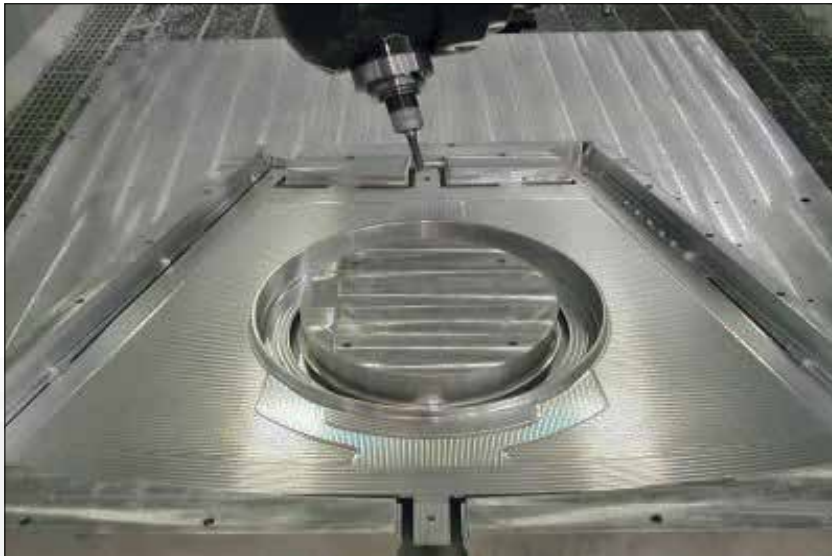
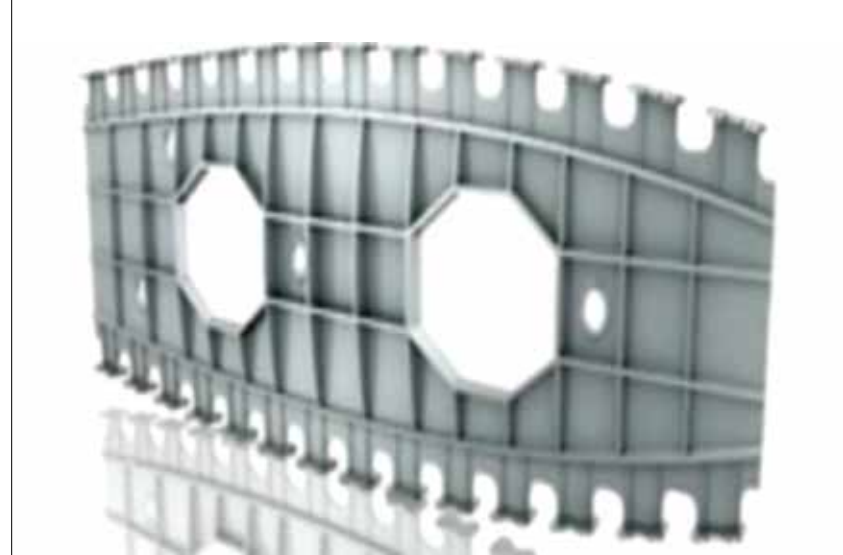


stamping dies / Werkzeugbau

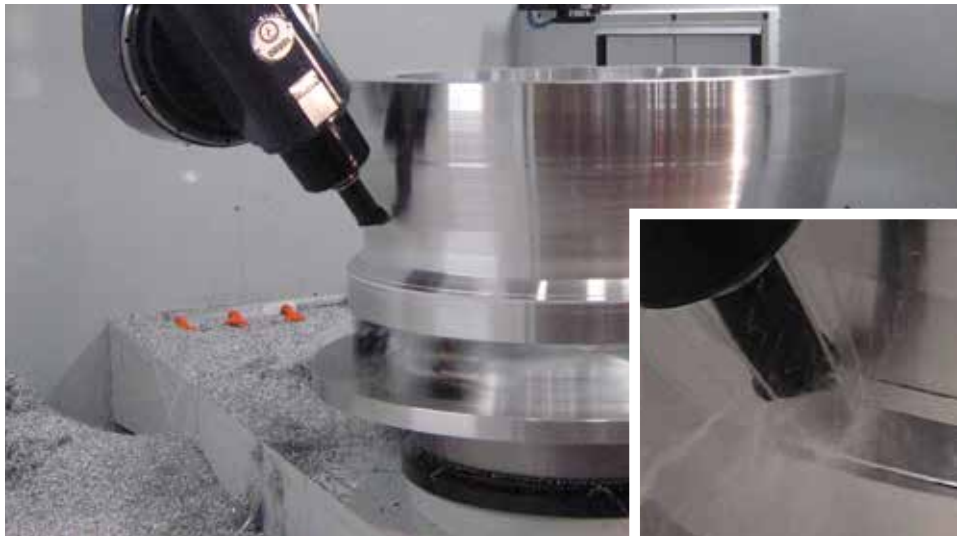
8



aerospace / Aerospace



milling - turning / Fräsen und Drehen



10

designing / Designing

The designing process of all structural components for the machine has been accomplished by the most advanced and powerful software for the structural analysis (FEM), static analysis and dynamic analysis to achieve better speed performances and best accuracies (to reduce the machining times).

Specific efforts have been made in the research phase, by our technological departments, on the basic materials and on the components (mechanical, electronic and software) using the most advanced technologies developed in the aerospace industry and racing car industry.

The technological parameters are dictating that to obtain higher speeds and higher dynamic accuracy it is necessary to design and develop structures **with more rigidity (steel instead of cast iron)**, to respond to high acceleration rates of the axes, but, at the same time, **less weight (steel structure instead of cast iron) to increase the speed.**

Bei der Entwicklung und Konstruktion der DIAMOND 30 wurden die modernsten Systeme verwendet, zur Strukturanalyse mit statischen und dynamischen Belastungen. Um den permanent steigenden Anforderungen in Bezug auf Dynamik und Genauigkeit standhalten zu können, wurde die Maschine äußerst steif aufgebaut.

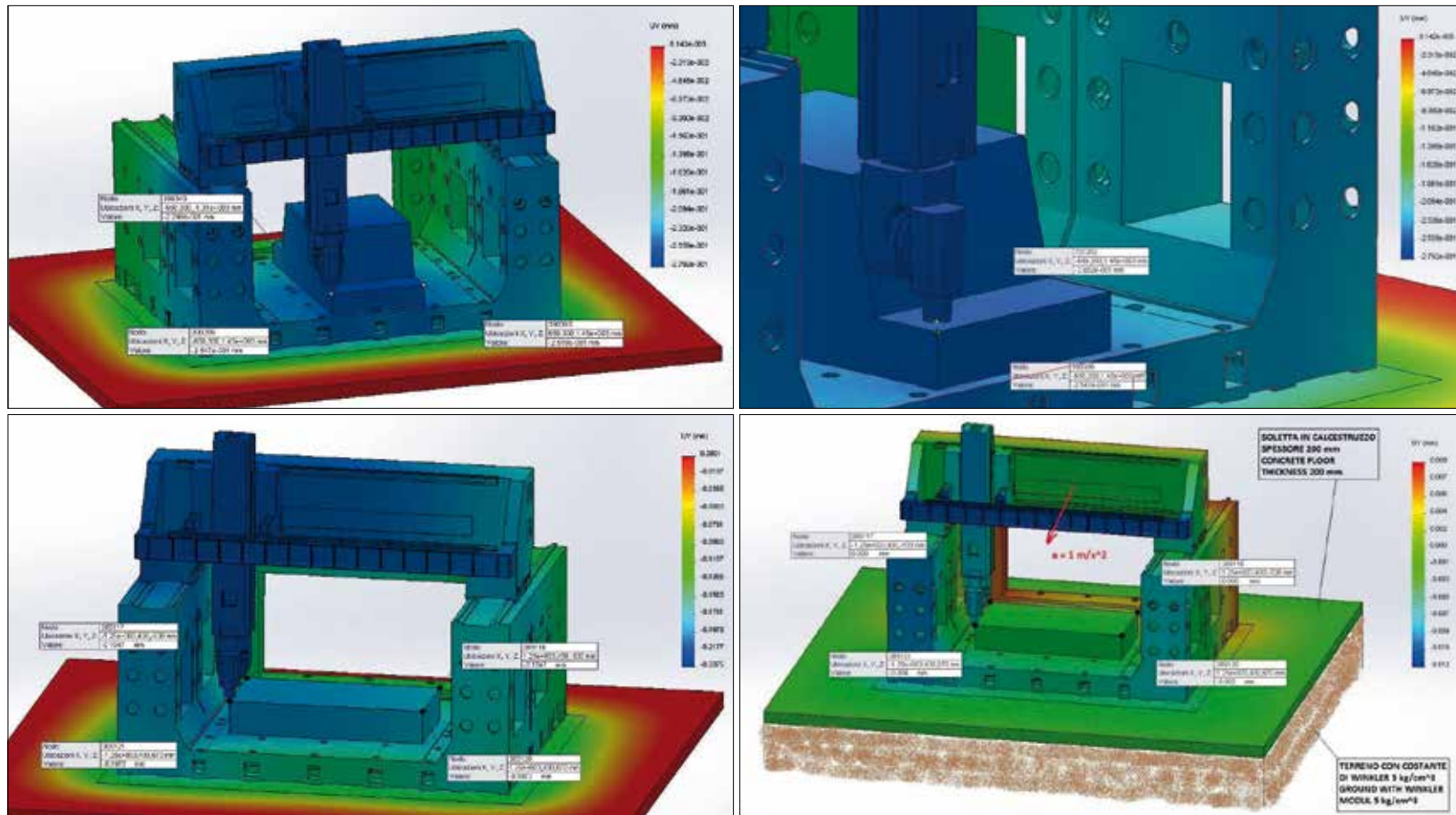
Der ausschließliche Einsatz hochwertiger Komponenten stellt die Langlebigkeit und Zuverlässigkeit der Maschine sicher.

Bei der Auswahl der Materialien wurden deren spezifische Eigenschaften genutzt (**Guss = schwingungsdämpfend und schwer -> feste Baugruppe; Stahl = hochfest und leichter -> bewegliche Baugruppe**)

some static and dynamic analysis

Untersuchung dynamischer und statischer Belastung

12



targets / Ziele

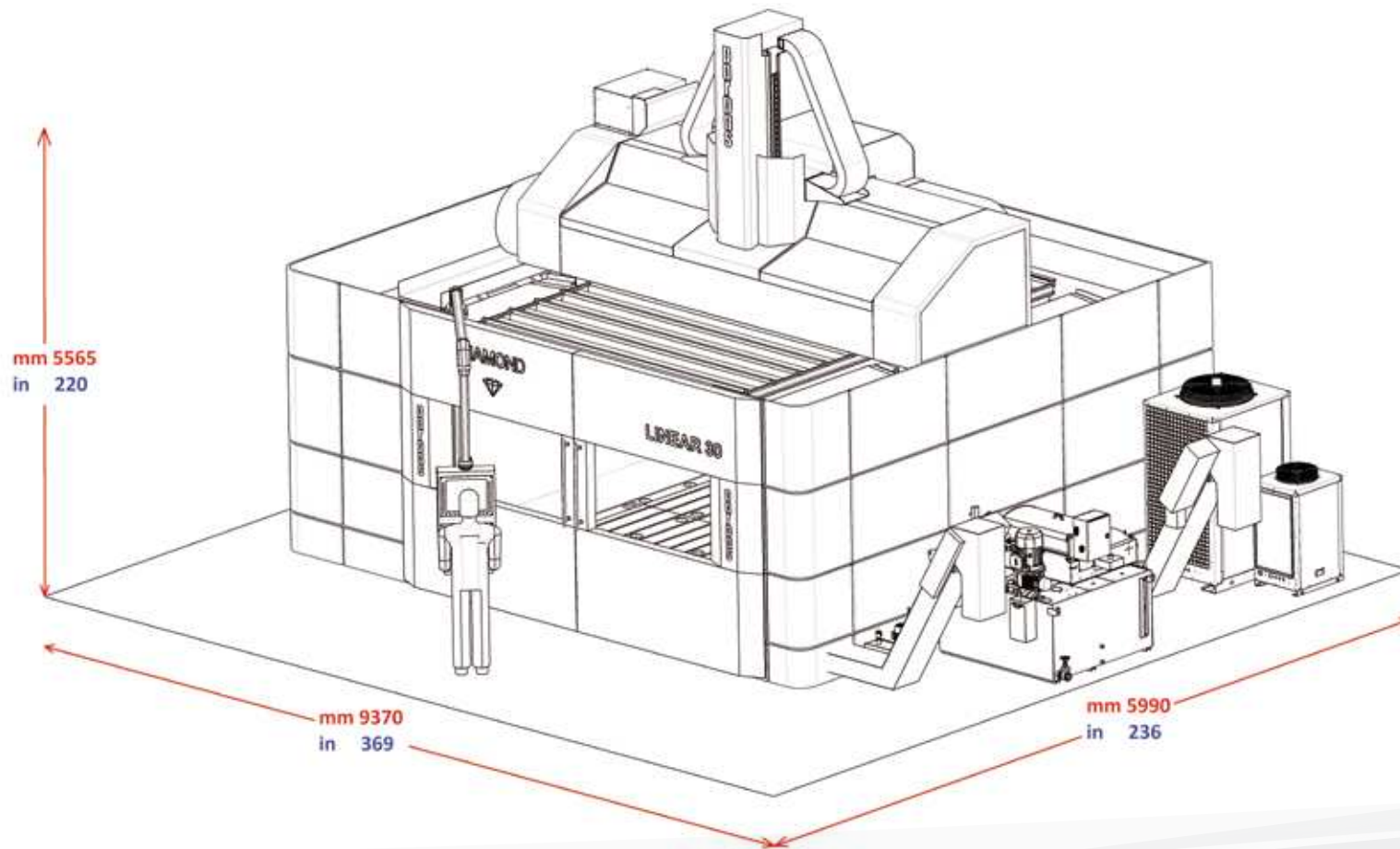
produce an HIGH DYNAMIC MILLING MACHINE
capable of:

1. best dynamic in terms of acceleration and speed
2. best structural rigidity
3. best cutting performance
4. best volumetric accuracy
5. best safety
6. best environment respect
7. best operative ergonomic
8. less possible overall dimensions

Das Endprodukt ist eine sehr leistungsstarke und zuverlässige Hochgeschwindigkeits-Fräsmaschine, die folgende hervorstechende Merkmale aufweist:

1. Höchstmaß an Dynamik bei Beschleunigung und Vorschubgeschwindigkeiten
2. maximale Steifigkeit der Konstruktion
3. höchstmögliche Spanleistung
4. maximale volumetrische Maßgenauigkeit
5. größtmögliche Betriebssicherheit
6. Höchstmaß an Umweltschutz
7. bestmögliche Ergonomie
8. minimaler umbauter Raum

large working area with small footprint
Großer Arbeitsraum bei kompakten Abmaßen



14

diamond
30

n. 2 monobloc basements kg 39,000
2 Stück Monoblock-Aufbauten mit einem Gewicht von 39.000 kg



coupling / Verbindung



16

integral BOX structure

Geschlossenen BOX-Struktur

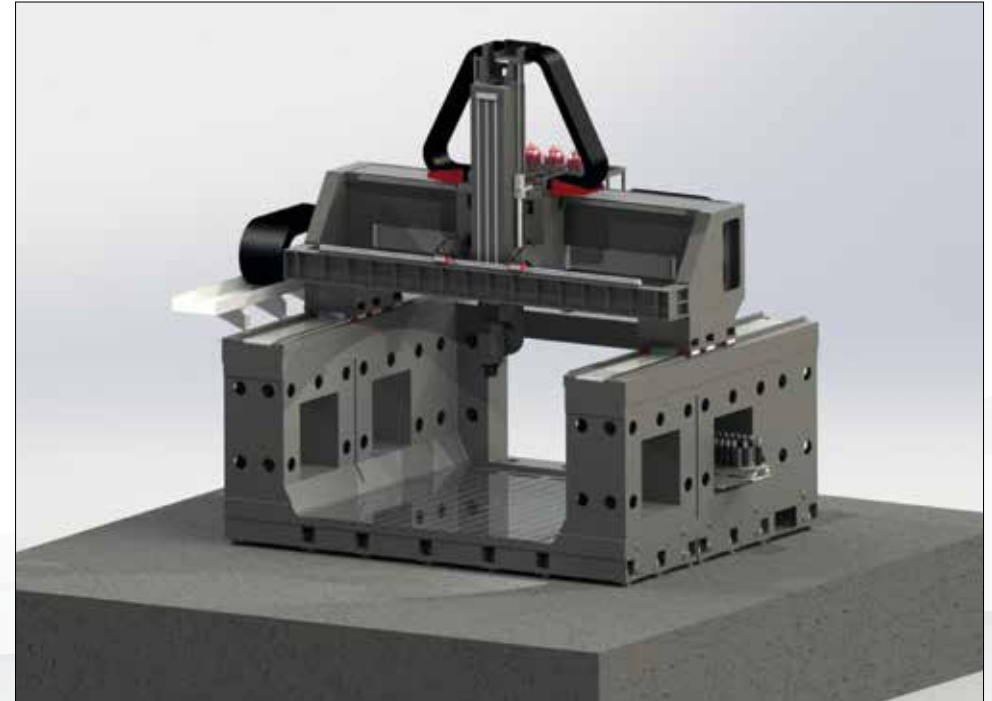
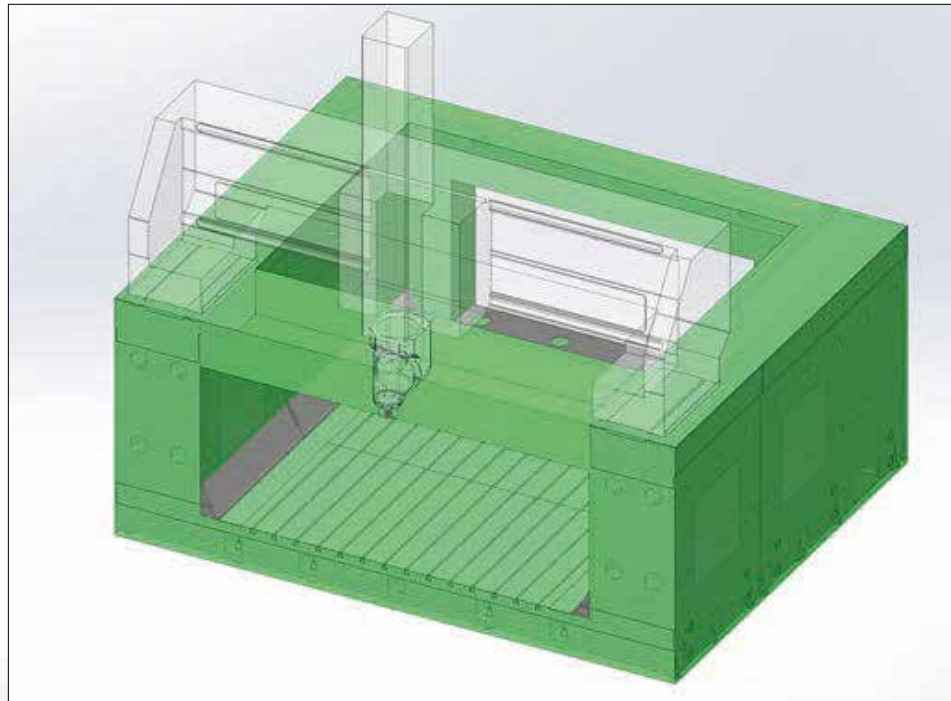


TABLE - It is an integral part of the bed structure and on the surface there are the T-slots used to clamp the various parts to be machined. N°2 T slot in H7 grade allows precise clampings
Thanks to the stiffness and higher thickness of the basements, the load capacity is 25.000 kg

OVERHEAD CROSS RAIL - It is built in welded steel duly ribbed and duly stabilized, with **accurate magneto-static check of the weldings (MAGNAFLUX)**. At the two ends of the slide there are the carriages for its movement along the main structure as previously described.
On the front of the cross slide there are the guideways for the cross movement of the saddle and of the ram supporting the milling head.

RAM CARRIAGE SADDLE - It is also built in duly ribbed and duly stabilized welded steel with **accurate magneto-static check of the weldings (MAGNAFLUX)**. It has on its back the carriages for its movement on the cross slide and on the front the carriages for the movement of the ram supporting the milling head.

RAM - The ram supporting the milling head is performing the vertical movement with linear motors. It is made in duly stabilised welded steel with **accurate magnetostatic control of the weldings (MAGNAFLUX)**. It has double wall structure to ensure the maximum rigidity. On the bottom side of the ram is bolted in the milling head.

MASCHINENTISCH - Der Tisch ist integraler Bestandteil des Maschinen-Betts mit einer max. Belastung von 6.000 kg/m² . 2 T-Nuten im Tisch dienen zum Spannen des Werkstücks.

TRAVERSE - Die Traverse ist eine stabilisierte, geschweißte Stahlkonstruktion mit Aussteifungsrippen und Gegenführungsbahnen an beiden Enden; für seine präzise Bewegung auf der oben beschriebenen Unterkonstruktion (Portalausführung).
Auf der einen Seite der Traverse befinden sich Führungsbahnen für die Querbewegung des Querschlittens, der den Frässlitten trägt. Alle Bewegungen erfolgen auf Linearführungen mit vorgespannten Rollen und durch Kugelumlaufspindeln, die über vorgespannte Doppelmuttern verfügen.

QUERSCHLITTEN - Die großzügig dimensionierte hochstabile Hauptkonstruktion besteht aus zwei rippenverstärkten Stahlbauteilen. An seiner Rückseite befinden sich 4 vorgespannten Rollenschuhen für die Bewegung auf der Traverse.

FRÄSSCHLITTEN (RAM) - Der Frässlitten, der den Fräskopf trägt, führt die Senkrechtbewegung aus. Zur Gewährleistung maximaler Steifigkeit ist der Frässlitten aus geschweißtem Stahl mit Doppelwandstruktur gefertigt. Der Frässlitten verfährt auf zwei Linearführungen mit vorgespannten Rollenschuhen, mittels Linearmotor.

third guideway with flexion and torsion stabilizer

Dritte Führung zur Erhöhung der Torsionsstabilität

the movement of the saddle along the gantry is supported by 3 guideways. The third guideway has a patented kinematic device named **“flexion and torsion stabilizer”** that ensure geometric and dynamic balance of the machine in any position in the working area.

Die dritte Führung verhindert das Tordieren der Traverse und den “Peitschen“-Effekt, welcher bei hoher Beschleunigungen und einem ausgefahrenen RAM entsteht.

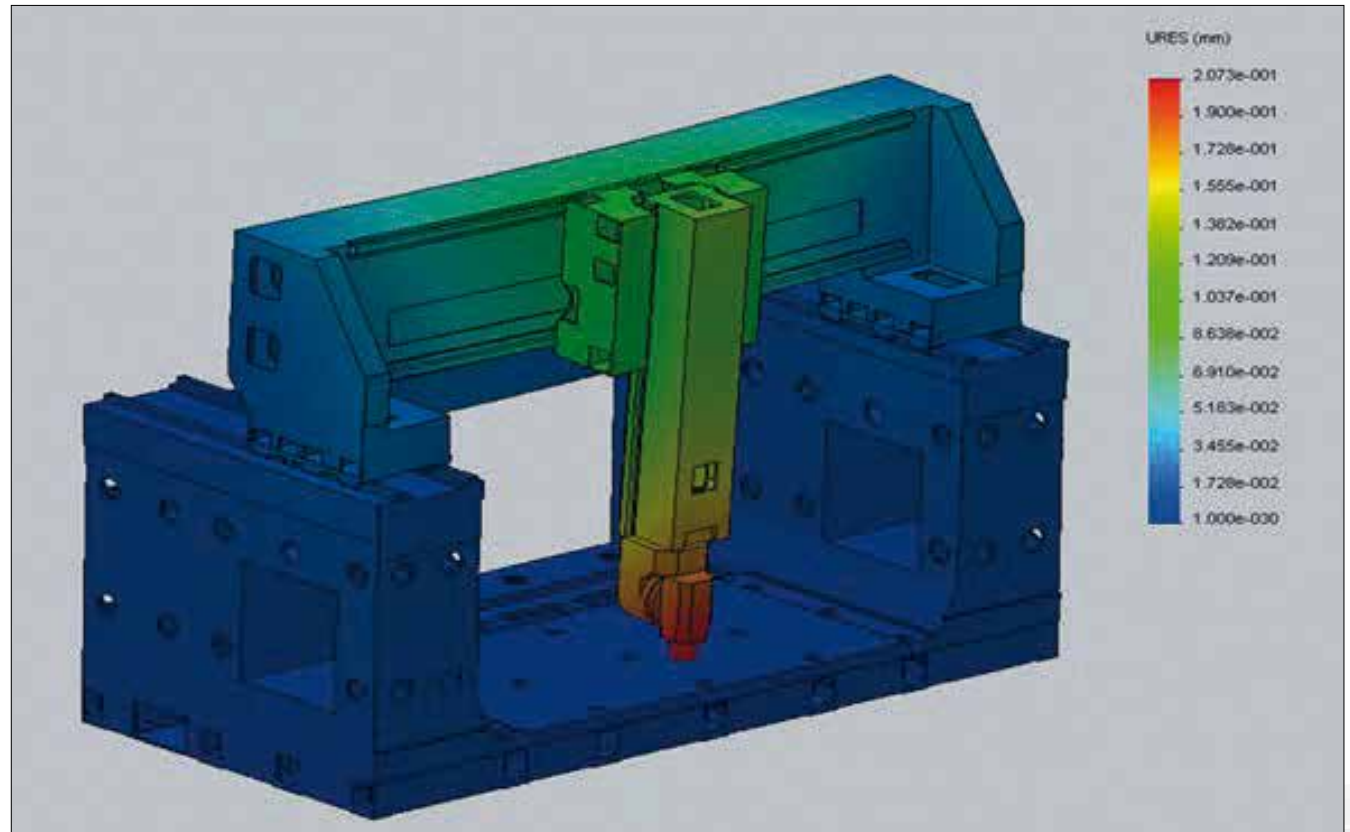


without stabilizer

ohne dritte Führung

the forces generated on the gantry traverse are causing a flex-torsional reaction that affects the position accuracy of the tool.

Ohne Stabilisierung
Die Massenkräfte führen bei hohen Beschleunigungen zu einem Tordieren der Traverse. Dies führt zu nicht beherrschbaren Abweichungen am Werkzeug.



20

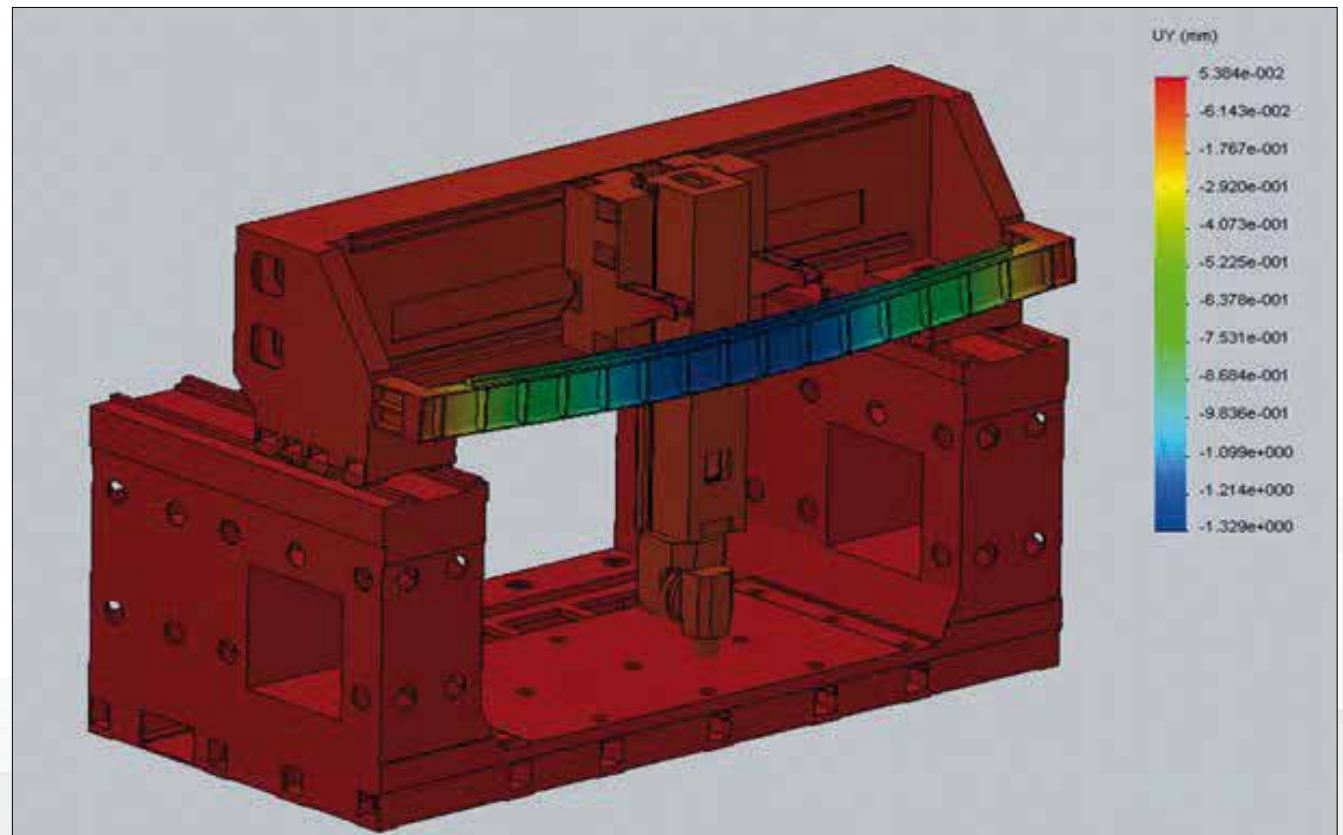
with stabilizer

mit dritter Führung

dynamic forces discharge on the third guide maintaining the geometry stability of the gantry.

Mit Stabilisierung

Die Massenkräfte wirken auf die dritte und schwächste Führung und werden dort als Verformung abgebaut. Die Traverse bleibt von den Kräften unbeeinflusst.



CE norm - protection - safety

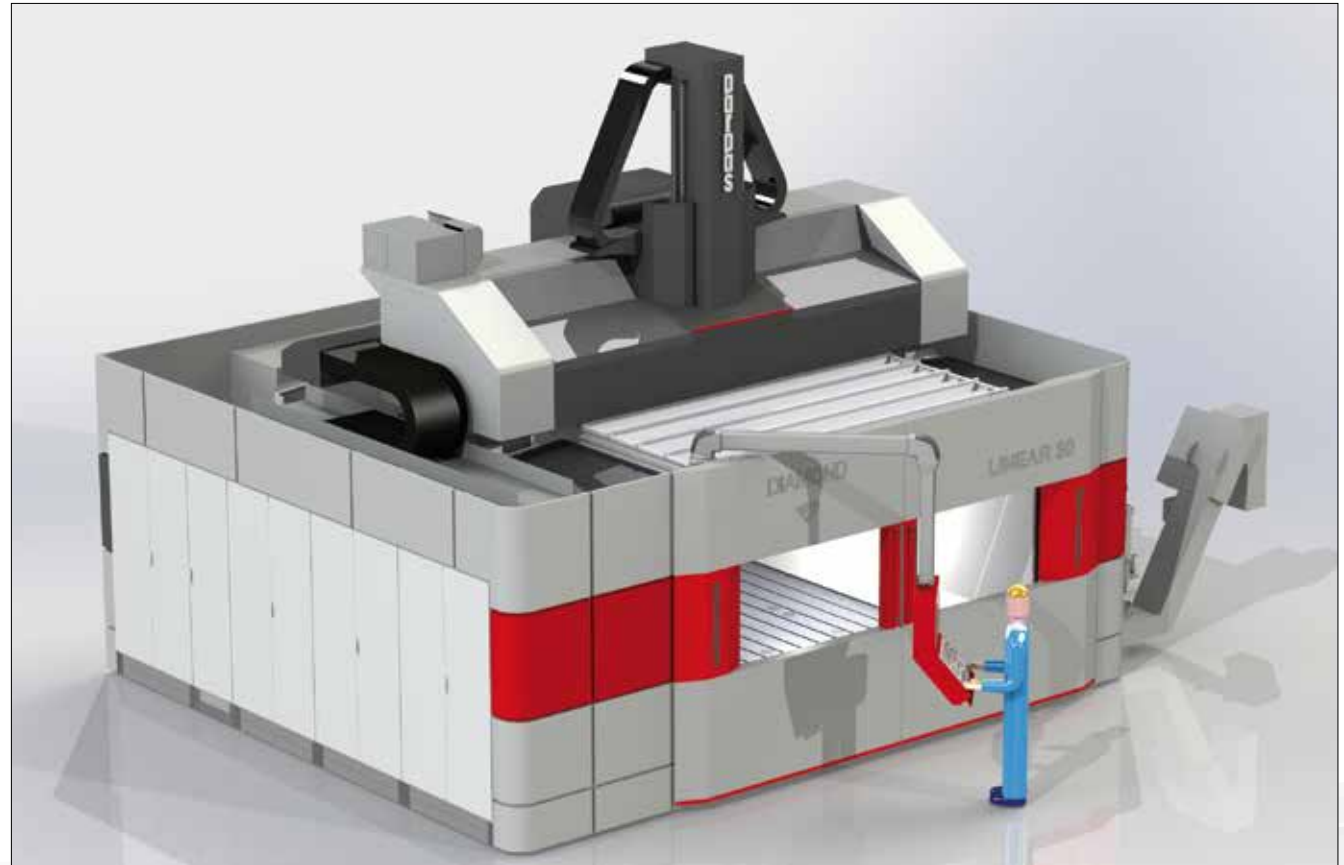
CE Norm - Schutz- Sicherheit

The machine is manufactured according to CE standards.

It is supplied with safety enclosure in metal sheet, enclosing and protecting the work area.

Two sliding doors, with safety grade glass windows, are equipped with electro-locks controlled by the machine's PLC, ensuring the safe access to the work area.

Eine Innenraumverkleidung aus Blech schützt, in Verbindung mit den Schiebetüren und Lexan-Sandwich-Fenstern, den Bediener. Der Arbeitsraum ist voll gekapselt, lässt sich aber für die Beladung sehr gut öffnen.



orthogonal head mod. TOE 29T

Orthogonal-Fräskopf TOE 29T

TECHNICAL DATA

C-axis rotation (indexing)	deg.	± 370
Clamping torque C-axis	Nm	5.000
A-axis rotation (indexing)	deg.	± 105
Clamping torque A-axis	Nm	3.000
A-axis pivot length	mm.	340
Spindle taper	HSK	63 A
Spindle speed max	rpm	20.000
Spindle power max	kW	37
Spindle torque max	Nm	115
Speed range in constant power	rpm	3.000 ÷ 20.000
Speed range in constant torque	rpm	0 ÷ 3.000

Milling and turning option

TECHNISCHE DATEN

C – Achsen Schwenkbereich	Grad	± 370
Klemmmoment C-Achse	Nm	5 000
A- Achsen Schwenkbereich	Grad	± 105
Klemmmoment A-Achse	Nm	3.000
Pivot A-Achse	mm	340
Werkzeugaufnahme	HSK	63 A
Maximale Drehzahl	min-1	20.000
Maximale Leistung	kW	37
Maximales Spindel-Drehmoment	Nm	115
Bereich mit konstanter Leistung	min-1	3.000 ÷ 20.000
Bereich mit konstantem Drehmoment	min-1	0 ÷ 3.000

Option Drehen + Fräsen



orthogonal head mod. TOE 41T

Orthogonal-Fräskopf TOE 41T

TECHNICAL DATA

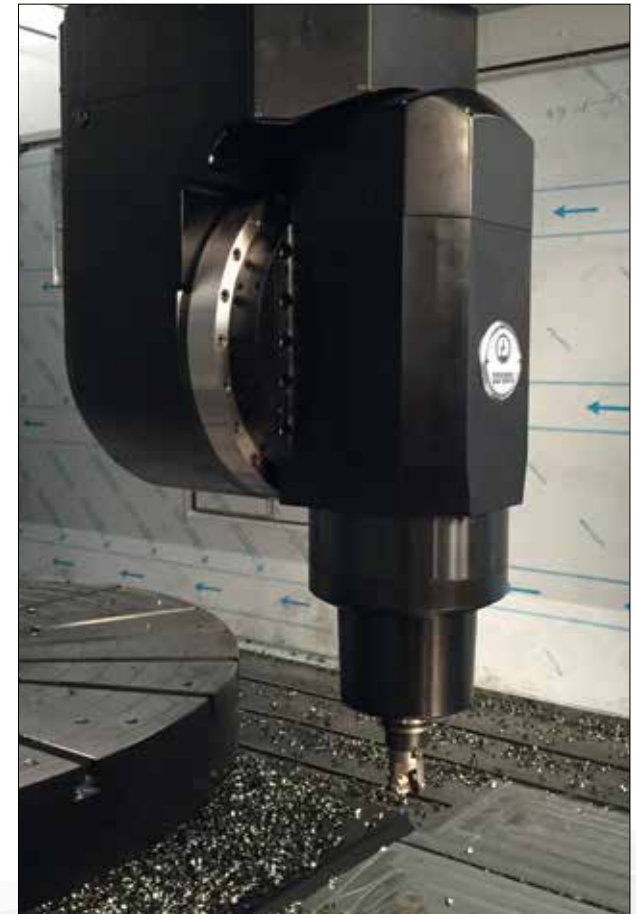
C-axis rotation (indexing)	deg.	± 370
Clamping torque C-axis	Nm	5.000
A-axis rotation (indexing)	deg.	± 105
Clamping torque A-axis	Nm	3.000
A-axis pivot length	mm.	462
Spindle taper	HSK	100 A
Spindle speed max	rpm	15.000
Spindle power max	kW	55
Spindle torque max	Nm	170
Speed range in constant power	rpm	3.000 ÷ 15.000
Speed range in constant torque	rpm	0 ÷ 3.000

Milling and turning options

TECHNISCHE DATEN

C – Achsen Schwenkbereich	Grad	± 370
Klemmmoment C-Achse	Nm	5 000
A- Achsen Schwenkbereich	Grad	± 105
Klemmmoment A-Achse	Nm	3.000
Pivot A-Achse	mm	480
Werkzeugaufnahme	HSK	100 A
Maximale Drehzahl	min-1	12.000
Maximale Leistung	kW	55
Maximales Spindel-Drehmoment	Nm	170
Bereich mit konstanter Leistung	min-1	3 000 ÷ 15 000
Bereich mit konstantem Drehmoment	min-1	0 ÷ 3 000

Option Drehen + Fräsen



TOE head - why orthogonal axes

TOE – Der Orthogonalkopf

The shape of the TOE head has been designed to reduce drastically the length of the tools when machining in deep cavities.

For the same reason, the electrospindle has a longer snout compared to the standard spindles.

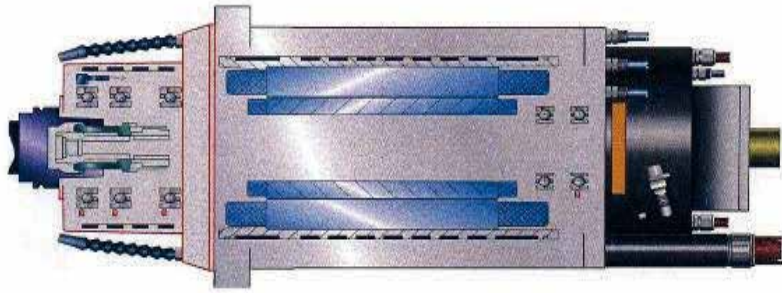
Quite evident are the advantages to work with shorter tools:

- 1. less vibrations**
- 2. better machined surface quality**
- 3. higher machining feed rates**
- 4. longer tool life**
- 5. easier programming and easier anti-collision check.**

Das Design des TOE ermöglicht es in tiefe Kavitäten einzudringen und dabei kurze Werkzeuge zu nutzen.

Diese technische Lösung hat klare Vorteile:

- 1. Geringe Vibrationen**
- 2. Bessere Oberflächenqualität**
- 3. Höhere Vorschubgeschwindigkeiten**
- 4. Größere Werkzeug-Standzeit**
- 5. Einfache Programmierung und besseres Kollisionsmanagement.**



spindle
Motorspindel



machine data / Technische Daten der Maschine

Travels: Longitudinal (X axis) Cross (Y axis) Vertical (Z axis)	mm 3000 (+ 330) mm 2600 (+ 330) mm 1200 (1400 option)	Verfahrwege: längs quer vertikal	mm 3.000 (+ 330) mm 2.600 (+ 330) mm 1.200 (Option 1.400)
Table surface T slots Distance between T slots Load capacity	mm 2800 x 3100 mm 22 mm 200 kg 25000	Table surface T-Nuten Abstand Tischbelastung	mm 2.800 x 3.100 mm 22 mm 200 kg 25.000
Distance between columns	mm 3400	Abstand der Seitenwände	mm 3.400
Clearance below the spindle	mm 1490 (TOE 29T)	Abstand Spindel-Tisch	mm 1.490 (TOE 29T)
Feed rate	axes X - Y - Z m/min 0 ÷ 60	Vorschübe	Achsen X- Y- Z- m/1' 0 ÷ 60

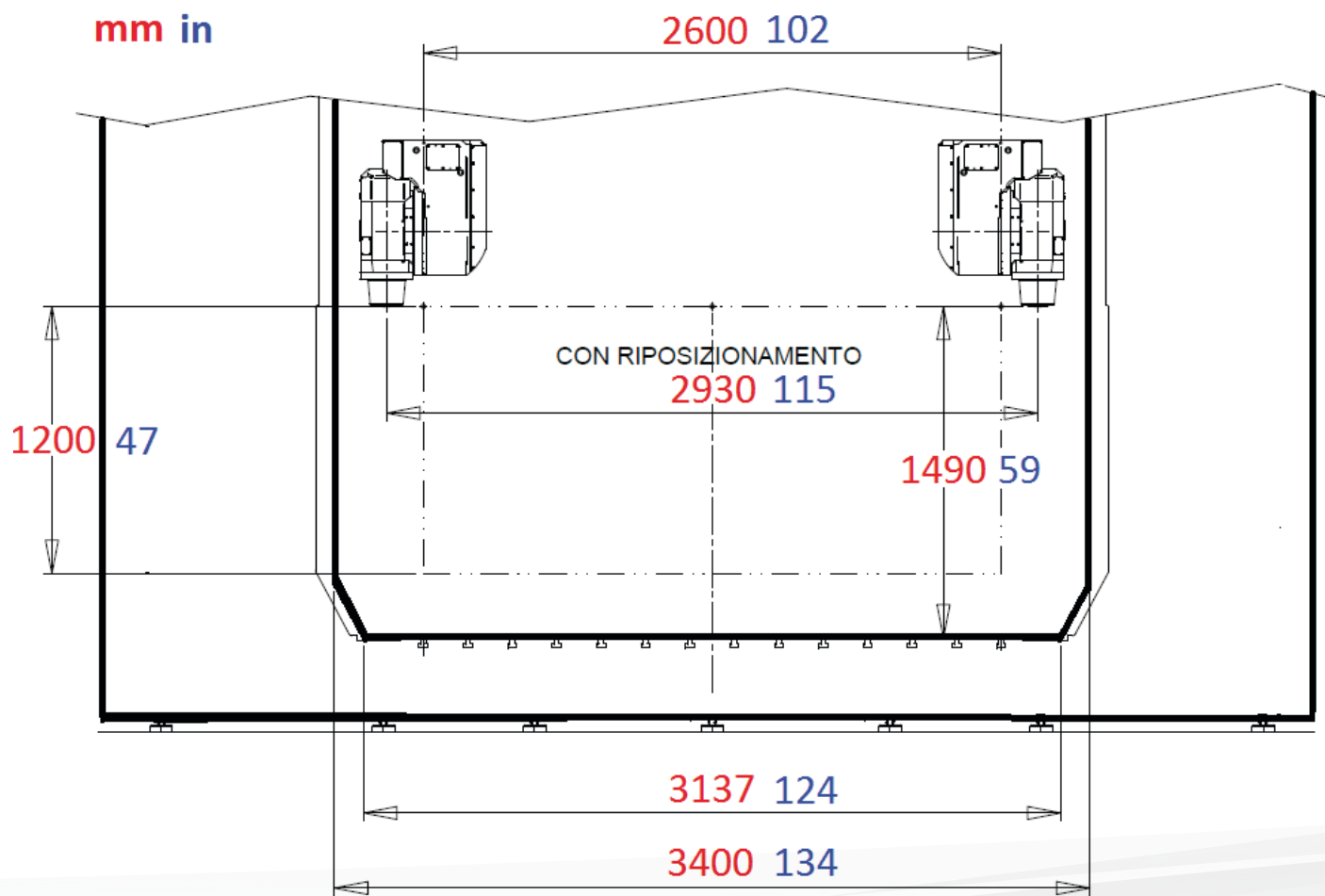
27

options / Weitere Optionen

FULL 5 AXIS TOE HAEDS AND HEAD TW
 HEAD TOE 41T 12-15.000 rpm HSK100A / HSK 63A
 MILLING AND TURNING SPINDLE
 ATC 24 -120
 ROOF
 FUMES ASPIRATION SYSTEM
 THROUGH SPINDLE COOLANT 30 – 50 BAR
 LASER TOOL PRESETTING
 TOUCH PROBE
 REMOTE HANDWHEEL
 WIRELESS REMOTE HANDWHEEL
 PALLET AUTOMATION SYSTEMS

TOE KOPF AUSGELEGT FÜR 5-ACHSIGES FRÄSEN
 TOE 41T KOPF 12-15.000 MIN-1 HSK 100A-63A
 SPINDEL FÜR DREHEN UND FRÄSEN
 WERKZEUGMAGAZINE 24÷120 PLÄTZE
 DACH
 NEBELABSAUGUNG
 INNERE KÜHLMITTELZUFÜHRUNG 30-50 BAR
 LASER-WERKZEUGVERMESSUNG
 MESSTASTER
 ELEKTRONISCHES HANDRAD
 ELEKTRONISCHES HANDRAD MIT FUNKÜBERTRAGUNG
 AUTOMATISIERUNGSLÖSUNGEN

work volume / Abmessungen innen



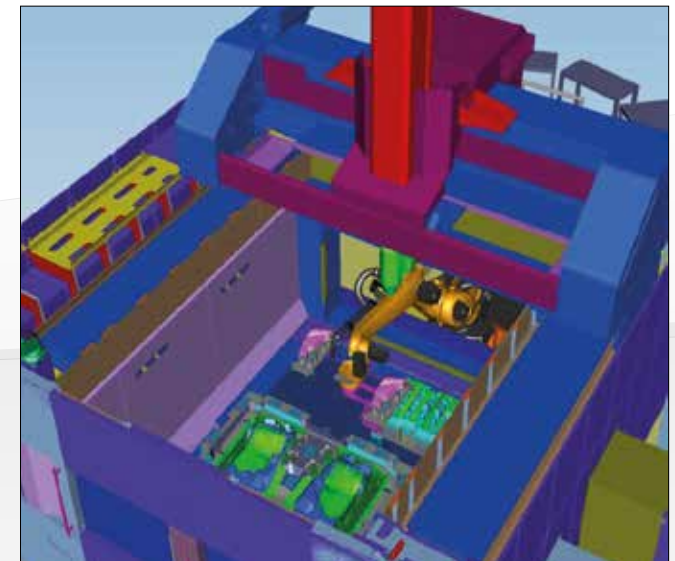
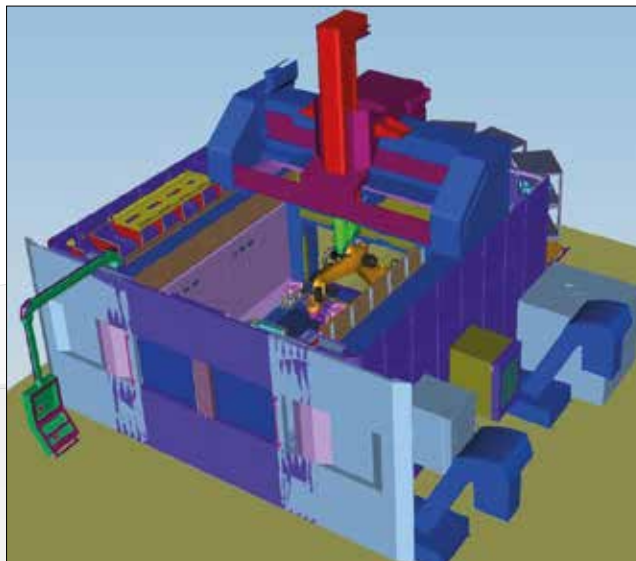
28

automation / Automatisierung Roboter - Paletten

HEIDENHAIN TNC 640



SINUMERIK 840D SL





www.gruppoparpas.com



PARPAS SpA
Via Firenze 21
35010 Cadoneghe (PD)
Tel : +39 049 700711
Fax : +39 049 703292
email : info@parpas.com



PARPAS DEUTSCHLAND
Dernauer Str. 12
D-22047 Hamburg
Tel : +49 40 18008-248
Fax : +49 40 18008-247
email : team@parpas.de



PARPAS AMERICA CORPORATION
791 Industrial Court
Bloomfield Hills, MI 48302 , USA
Tel : +1 248-253-6000
Fax : +1 248-253-6001
email : info@parpasamerica.com



PARPAS AMERICA INC.
5425 Outer Drive
Windsor, Ontario N9A 6J3, Canada
Tel : +1 248-253-6000
Fax : +1 248-253-6001
email : info@parpasamerica.com