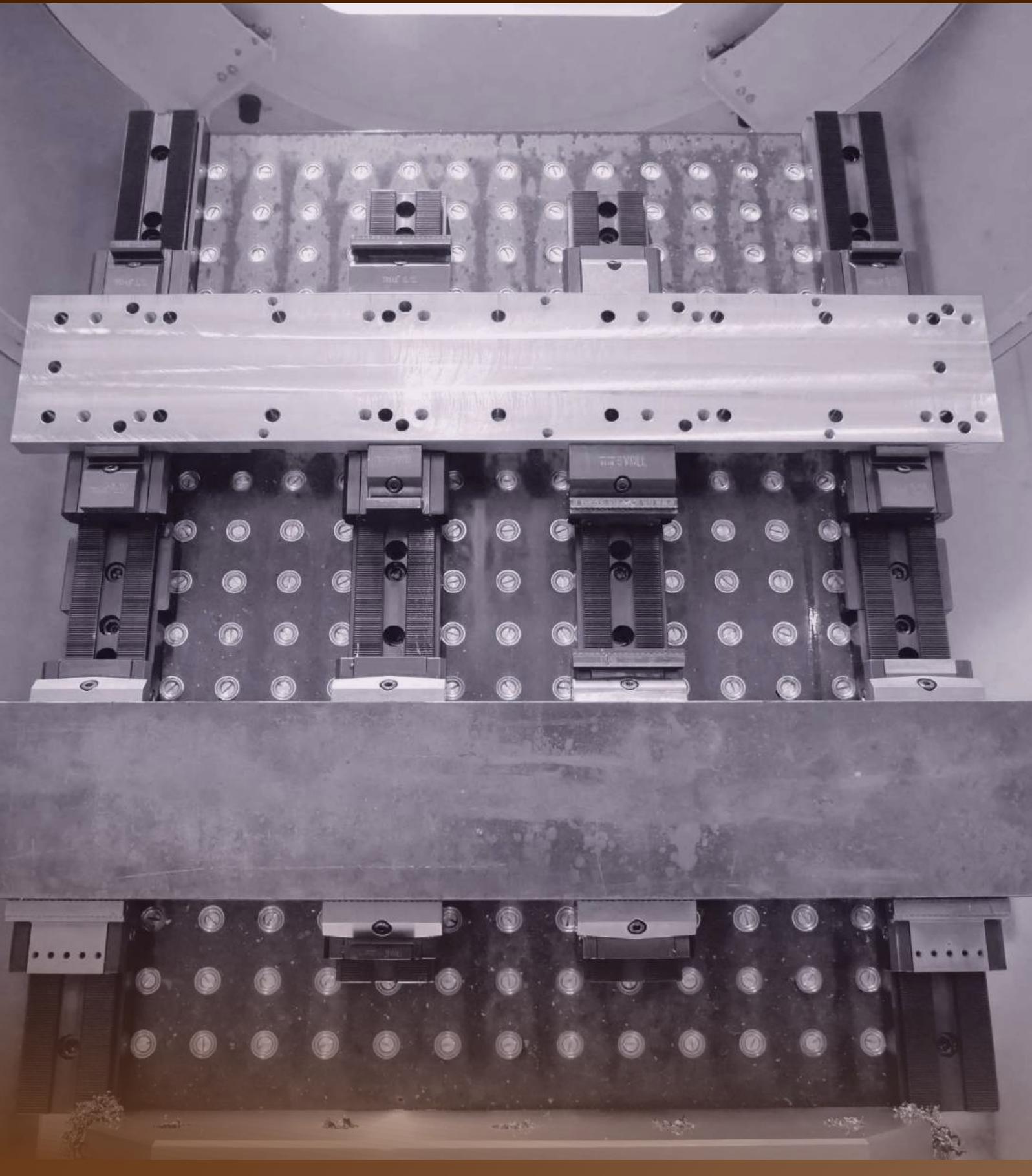
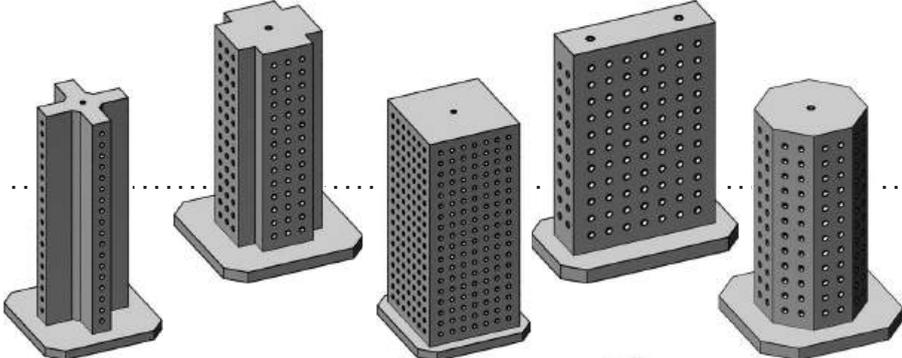
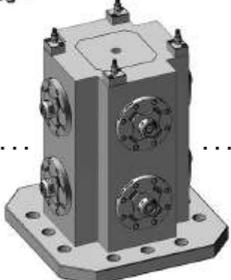
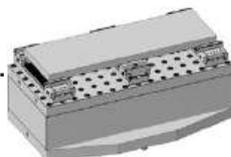
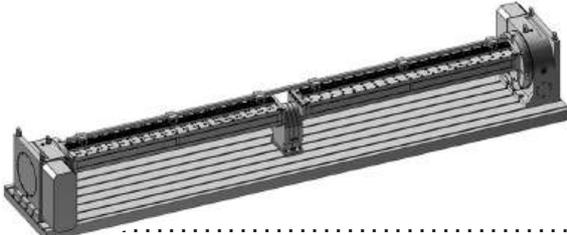




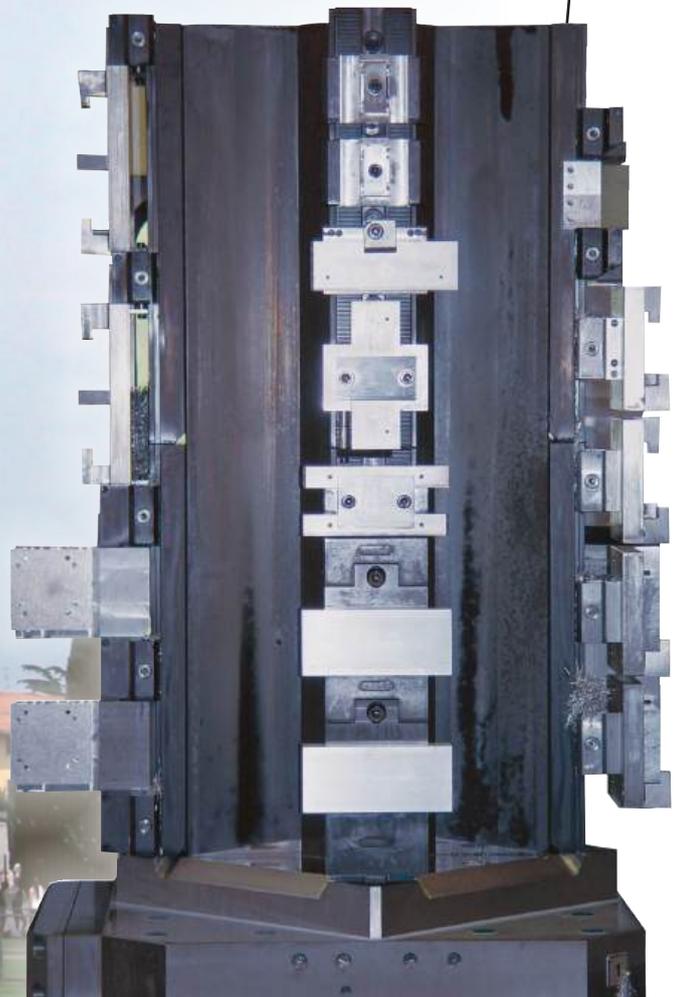
**tripoxy**MINERAL



	Einleitung   <i>Introduction</i> .....	238 - 243
	Bedienungsanleitung   <i>Operating manual</i> .....	244
	Reparaturanleitung für Mineralguss   <i>How to repair epoxy mineral casting</i> .....	245
	Anwendungsbeispiele   <i>Examples of application</i> .....	247 - 248
Mineralguss   <i>Epoxy mineral</i> .....		251
Mineralgusserhöhung für 5-Achsenmaschinen <i>Epoxy casting raises blocks for 5-axis machines</i> .....		270
Stahl Mineralguss   <i>Steel epoxy mineral tombstones</i> .....		271 - 272
Zubehör   <i>Accessories</i> .....		273 - 274
Stahl Mineralgusserhöhungen / <i>Steel-epoxy raises block</i> .....		275
Stahl Mineralgusserhöhungen mit integriertem Vakuum Anschluss / <i>Steel-epoxy raises block with integrated vacuum</i> .....		276
Balken und Würfel aus Stahl-Mineralguss <i>Trunion and cubes made from steel epoxy</i> .....		277

Es ist ein Versprechen!  
Unsere Mineralgusstürme stehen gerade!

*It's a promise!  
Our epoxy tomb stones stand upright!*



#### Maschinenschonend und leicht, in fast allen Formen herstellbar

Bei den immer schneller werdenden Horizontalbearbeitungszentren ist Gewichtsreduktion der Zuladung ein wichtiger Faktor. Unsere Spanntürme aus Mineralguss haben ein kleineres spezifisches Gewicht als Alu.

Zudem werden Vibrationen derart reduziert, dass auch bei einer Bearbeitung im oberen Turmbereich präzise bearbeitet werden kann. In gewissen Fällen, z.B. bei Werkstückspannungen (ohne Basisschienen) direkt auf den Turm, kann auch ein stahlummantelter Mineralgussturm eine Ergänzung sein.

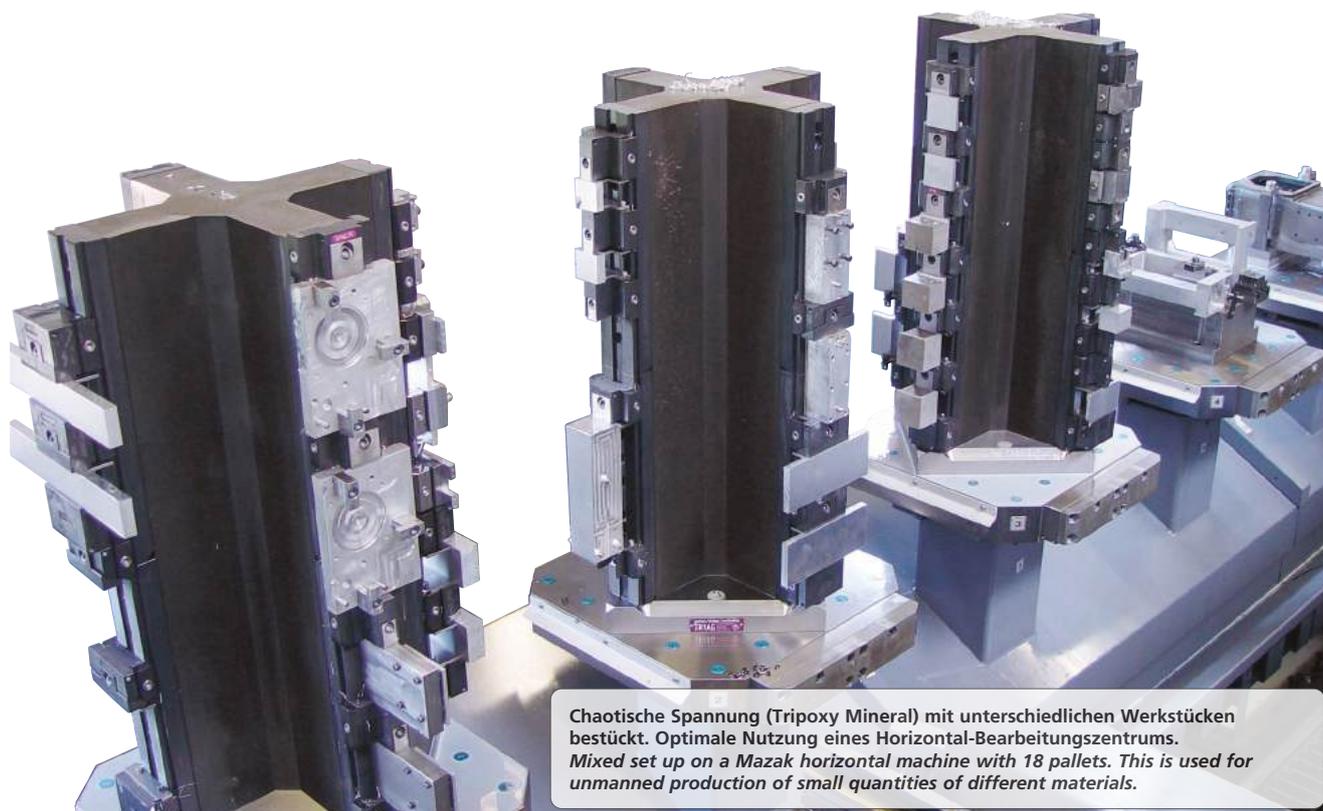
#### Reduces machine wear due to low specific weight - can be produced in all sorts of shapes

As the rapid traverse on modern horizontal machining centres is constantly increasing, the weight of the payload becomes obviously an important point. Our tombstones made of epoxy mineral casting are lighter in their specific weight than aluminium.

In addition, vibrations are greatly reduced in a way that even in the upper end of the tombstone high accuracy is guaranteed. In certain cases, as for instance when the fixture is designed without the base rail, that means directly mounted on the cube, the tombstone can be improved by a steel jacket.

- Leicht und stabil
- Vibrationsdämpfung 10 x besser als Grauguss und 100 x besser als Alu!
- Spezifisches Gewicht leichter als Aluminium
- Seitenflächen geschliffen mit Bohrungen (M12 / 12F7)
- Grundplatten nach Maschinenspezifikation
- Andere Formen auf Anfrage

- *Lightweight and rigid*
- *Damping effect 10 x better than cast iron 100 x better than alu!*
- *Specific weight lighter than aluminum*
- *Faces ground, hardened bushings (M12/12F7)*
- *Base plate made to machine specifications*
- *Other dimensions on request*



Chaotische Spannung (Tripoxy Mineral) mit unterschiedlichen Werkstücken bestückt. Optimale Nutzung eines Horizontal-Bearbeitungszentrums. Mixed set up on a Mazak horizontal machine with 18 pallets. This is used for unmanned production of small quantities of different materials.

Mineralguss (auch Polymerbeton genannt) ist ein Kunststein, bestehend aus Quarzkies, Quarzsand und Gesteinsmehl. Als Binder dient ein hochwertiger Epoxidharz. Das gemischte Material wird in Giessformen gefüllt.

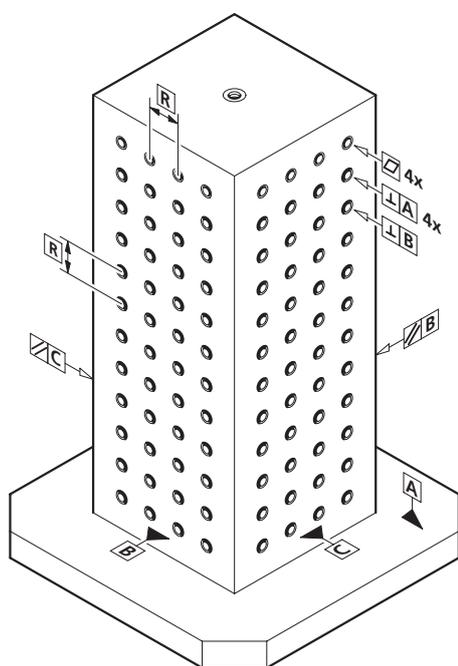
Während dem Giessprozess wird die Form, mittels Vibrations-tisch ständig vibriert, was zur Verdichtung und Entlüftung der Giessmasse führt. Das spezifische Gewicht ist mit 2,4 kg / dm<sup>3</sup> geringer als das von Aluminium und die Vibrationsdämpfung ist 10 mal besser als bei Grauguss, 100 mal besser als Aluminium. Neben den guten Dämpfungseigenschaften ist auch die Temperaturstabilität (geringe Wärmeleitfähigkeit und hohe Wärmekapazität) zu erwähnen.

Das Material ist ausserdem chemisch beständig gegen Öle, Laugen, Säuren und die üblichen Kühlschmierstoffe. Im ausgegossenen Zustand sind die Türme «Umweltneutral».

*Mineral casting (also called polymer concrete) is a stone composed of quartz gravel, silica sand and crushed rock. The binder is a high quality epoxy resin. The mixed material is filled into molds.*

*During the casting process, the form, constantly vibrating. Is resulting in the compaction and extraction of the casting mass. The specific weight is 2,4 kg / dm<sup>3</sup> is lower than that of aluminum, and the vibration attenuation is 10 times better than that of cast iron 100 times better than alu. Besides the good damping properties, the temperature stability is to be mentioned (low thermal conductivity and high heat capacity).*

*The material is also chemically resistant to oils, alkalis, acids and the usual cooling lubricants.*



Eigenschaften Caractéristiques	Mineralguss Epoxy mineral	GG20	hochfestes Alu high density Alu
Dichte / Density [kg/dm <sup>3</sup> ]	ca. 2,4	ca. 7,1-7,3	ca. 2,76
Logarithmisches Dekrement grösser als (Vibrationsdämpfung) Logarithmic Decrement (damping)	0,035	0,004	0,0004
Längenausdehnungs-koeffizient Coefficient of linear expansion [1/K]	ca. 12x10 <sup>-6</sup>	ca. 10x10 <sup>-6</sup>	ca. 23x10 <sup>-6</sup>
Zugfestigkeit / Tensile strength [N/mm <sup>2</sup> ]	15 - 20	200 - 400	470 - 520
Wärmeleitfähigkeit Thermal conductivity [W/mK]	ca. 2	ca. 50	ca. 140

Lagetoleranz der Rasterbohrungen Positioning tolerance of the holes	<b>R</b>	<b>0 - 500 mm ± 0,01</b> <b>501 - 1000 mm ± 0,02</b>
Ebenheit Flatness		<b>0,01 mm / 300 mm</b>
Parallelität Parallelism		<b>0,01 mm / 300 mm</b>
Winkligkeit Deviation of angle		<b>0,01 mm / 200 mm</b>

### Mineralguss wird unter anderem für folgende Anwendungen eingesetzt: Cast mineral is among other things the following Applications used:

- ➔ Maschinenbetten  
Machine beds
- ➔ Maschinenständer und -portale  
Machine column and portals
- ➔ Als Alternative zu Grauguss (Kosten, Umweltfreundlichkeit)  
As an alternative to cast iron (cost, environmental friendliness)
- ➔ Als Alternative zu Schweisskonstruktionen  
As an alternative to welded constructions
- ➔ Als Alternative zu Natursteinanwendungen (z.B. Messtische, Reinraumtechnologie)  
As an alternative to natural stone applications (eg, measuring tables, clean room technology)
- ➔ Generell steifigkeits- und festigkeitsdimensionierte Strukturbauteile  
General stiffness and strength-scale structural components
- ➔ Integrierte Funktionalität möglich (Schläuche, Ventile, Elektrik, Lastanker etc.), auch nachträgliches Eingiessen möglich  
Integrated functionality possible (hoses, valves, electrical, anchor load, etc.), and subsequent pouring possible
- ➔ Füllung von Mineralguss in Blechmantelkonstruktionen (z.B. unsere Stahl-Mineralguss-Basissschienen)  
Filling of mineral cast in metal shell constructions (eg, our steel rails with epoxy mineral cast base)

**tripoxyMINERAL**

Die Gewichtsreduktion der Zuladung ist bei den immer schneller werdenden Horizontalbearbeitungszentren ein wichtiger Faktor. Die Spanntürme aus Mineralguss haben ein kleineres spezifisches Gewicht als Aluminium. Diese verfügen über eine so hohe Vibrationsdämpfung, dass dadurch im oberen Bereich der Türme sehr präzise gearbeitet werden kann und dabei exzellente Oberflächengüten erreicht werden.

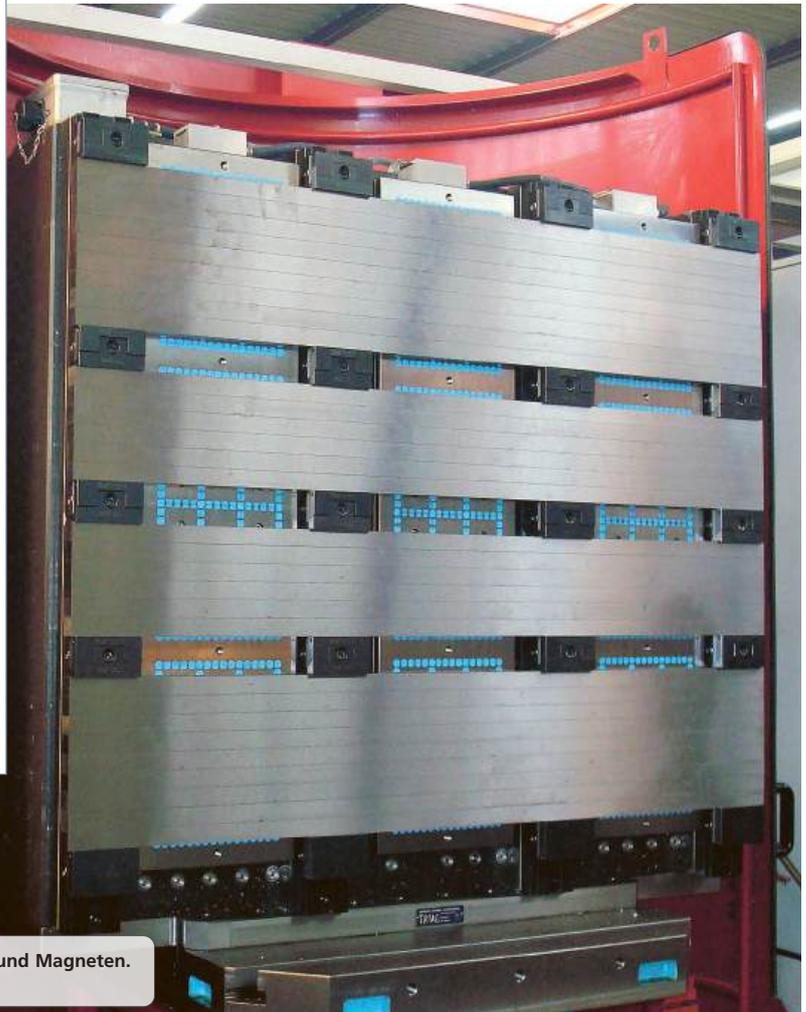
Seit Jahren bietet die Triag International AG aus eigener Produktion mit den Tripoxy Mineral-Spanntürmen eine sehr gute Alternative zu Spanntürmen aus anderen Materialien (z.B. Grauguss- oder Aluminium) an.

*The weight reduction of the load is an important factor in the increasingly rapid horizontal machining centers. The tombstones of mineral casting have a lower specific weight than aluminum. Another big advantage is the vibration clamping which helps to achieve excellent surfaces on your workpieces, even on top of your tombstone. Beside that there are another two good reasons for epoxy mineral tombstones. One is the materials is not getting rusty and the slow thermal expansion.*

*For years, the Triag International AG offers its own production with the Tripoxy mineral tombstones, a very good alternative to tombstones made of other materials (such as cast iron or aluminum) to.*

**Mineralgusstürme samt  
 Spannsystem aus einer Hand!**

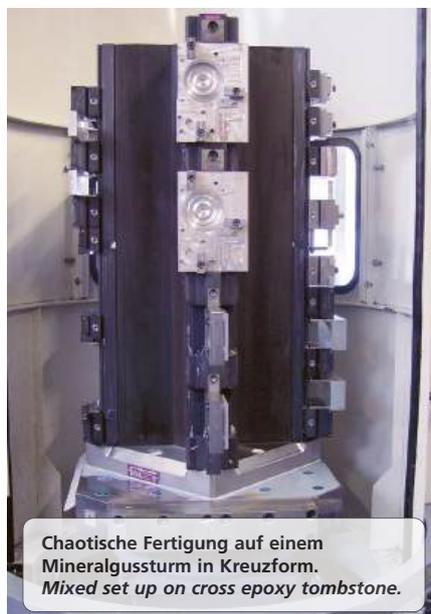
**Epoxy mineral tombstones including  
 clamping system from one source!**



Mineralgussturm kombiniert bestückt mit Power Clamp und Magneten.  
 Epoxy cube equipped with magnet and Power Clamp



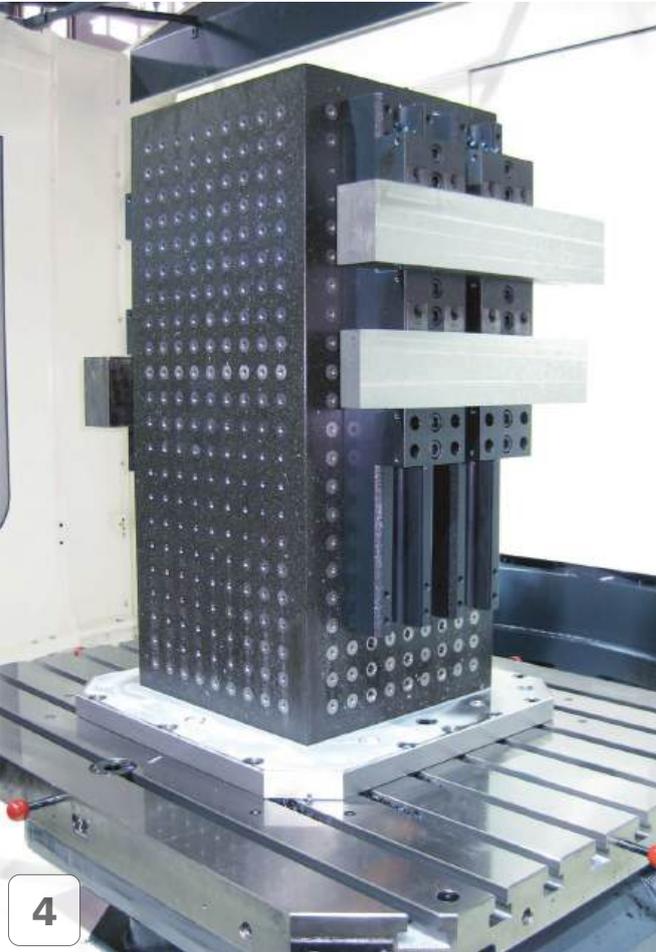
Grosse Platte auf einem rechteckigen  
 Mineralgussturm.  
 Large plates on epoxy tombstone.



Chaotische Fertigung auf einem  
 Mineralgussturm in Kreuzform.  
 Mixed set up on cross epoxy tombstone.



Spezielle Vorrichtung mit Micro Clamp  
 Modulen auf einem Mineralgussturm.  
 Dedicated fixture on epoxy tombstone



# Stahl-Mineralguss

## Steel-epoxy mineral tombstones

**tripoxyMINERAL**

### Stahl-Mineralguss seit 2004 - das ideale Material für Spanntürme

Die Firma Triag International AG hat seit 2004 diese stahlummantelten Türme mit sehr guten Ergebnissen bei Kunden im Einsatz. In den meisten Fällen können optimale Lösungen durch Standardangebote kostengünstig und modular eingerichtet werden.

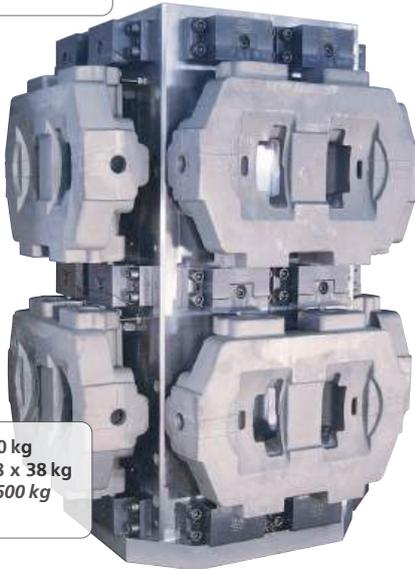
### Steel-epoxy combinations since 2004 - the ideal material for tombstones and ricer cubes

Triag International AG customers are employing successfully tombstones with steel jackets since 2004. In most cases optimal solutions can be found with standard Triag clamping devices.

Stahl-Mineralguss für die perfekte Vibrationsdämpfung  
Steel epoxy tombstone for perfect vibration dampening

Max. Palettenzuladung auf Mazak H BZ  
Max pallet load on this Mazak application = 600kg H = 800

Komplettes Gewicht 600 kg inkl. Werkstücke WS = 8 x 38 kg  
Complete load weighs 600 kg incl-parts



200 x 400 x 1330

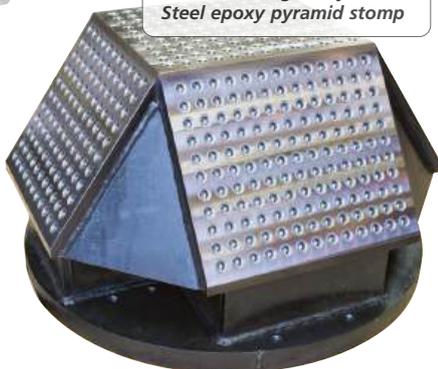
Flügelteil für Airbus A320  
Tail wing part for Airbus A320

Stahlmineralguss-Säulen mit Power Clamp für die Fertigung von Flügelteilen.  
Steel epoxy frames machining wing parts on a Makino machine

Stahl-Mineralguss Dreieck-Turm  
Steel epoxy triangle cube



Stahl-Mineralguss Pyramide  
Steel epoxy pyramid stomp



Stahlmineralgussturm mit Power Clamp zum Leistungsfräsen in Werkzeugstahl (unbemannt).  
Steel epoxy tombstone with Power Clamp 10 pcs of tool steel are machined (running time 5,3 hours)

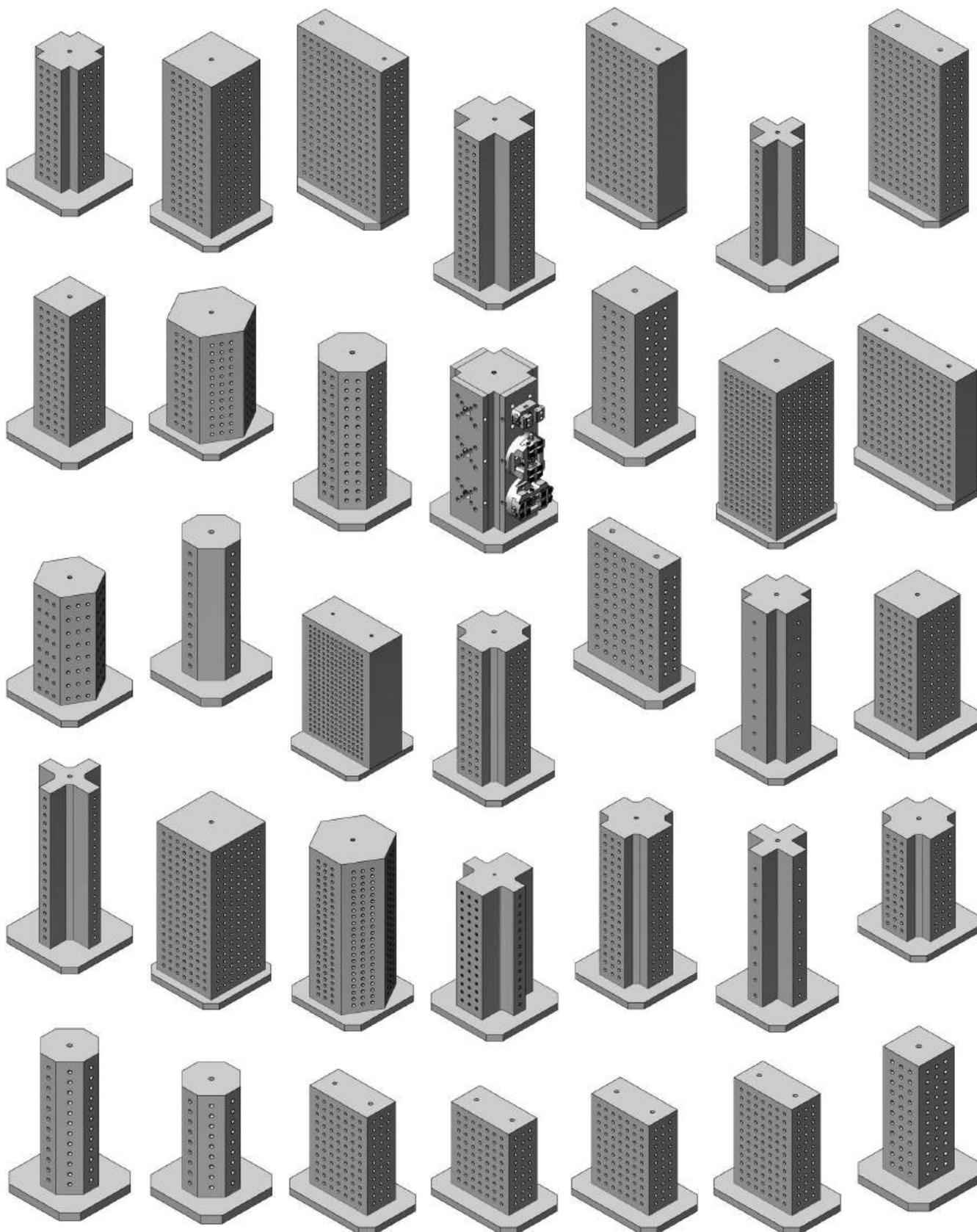
**Es gibt eine Vielzahl von Standardformen**

***There are a variety of standard forms***

***tripoxyMINERAL***

Die Mineralgusstürme können in fast allen

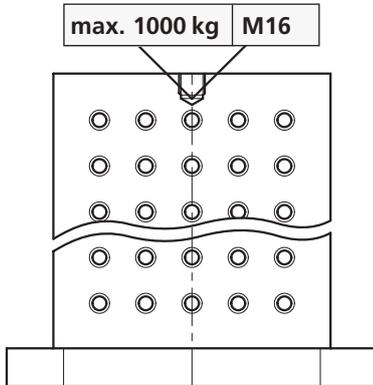
*The epoxy mineral tombstones can be manu-  
factured in almost any shape.*



Andere Grössen, Formen und Raster, welche nicht im Katalog sind, können nach Kundenwunsch produziert werden.  
*Other sizes, forms and grid which are not in the catalogue can be produced on customer's request.*

**ACHTUNG / CAUTION**

**Bevor Mineralgusstürme eingesetzt werden, beachten Sie bitte die folgenden Punkte!** *Prior to inserting the tombstones please note the following points!*



Höchstlast des angehängten Stücks / Maximum load of the affixed piece		
Drahtseil Steel rope	Bei fest angezogener Schraube For tightened screw	Bei zwei Schrauben insgesamt For two tightened screws
MRD 12 = 500 kg MRD 16 = 1000 kg	M12 = 340 kg M16 = 700 kg (DIN 580)	M12 = 240 kg M16 = 500 kg (DIN 580)

Bitte beachten Sie, dass die meisten Ringschrauben eine maximale Last haben von: **M12: 340 kg / M16: 700 kg** auch muss die Ringschraube bis zum Anschlag eingedreht sein!

*Please note that most of the lifting screws have a maximum load of: **M12: 340 kg / M16: 700 kg** It is also important that the lifting screw is driven into the socket!*

**Oberflächenabnutzung**

Durch schnelle, auf die Turmoberfläche schlagende Späne, sowie durch Hochdruckkühlung, die direkt auf den Turm spritzt, kann die Oberfläche des Mineralgussturmes beschädigt werden!

**Surface wear**

*The surface of the tombstone can be seriously damaged by chips hitting the tombstone quickly as well as by high pressure cooling water splashing directly onto the tombstone!*

**Massnahmen:**

Dort wo lange Späne oder auch kurze abrasive Späne auf den Turm schlagen, Abdeckbleche benutzen! (Abdeckbleche siehe Seite 244)

**Measure:**

*Use cover sheets wherever long or short abrasive chips hit the tombstone! (Cover sheets page 244)*

**Achtung Grenzfälle**

Folgende Anwendungen können nur bedingt eingesetzt werden, da eine einzelne Schraube auf Zug ohne Gegenlast die eingegossene Buchse belastet!

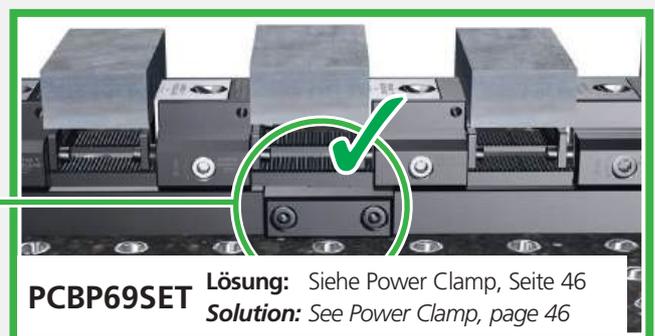
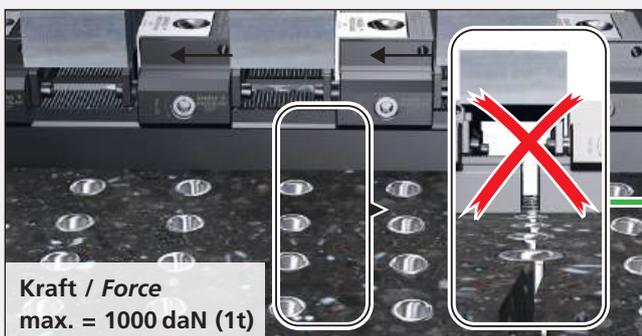
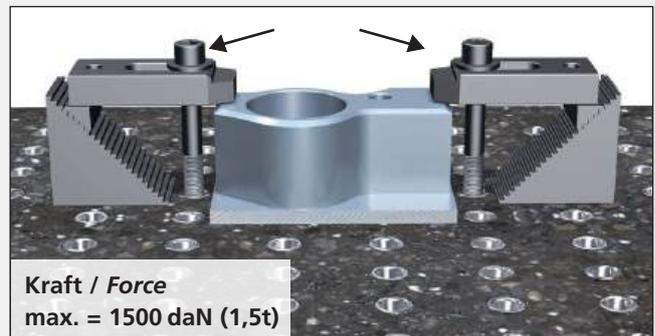
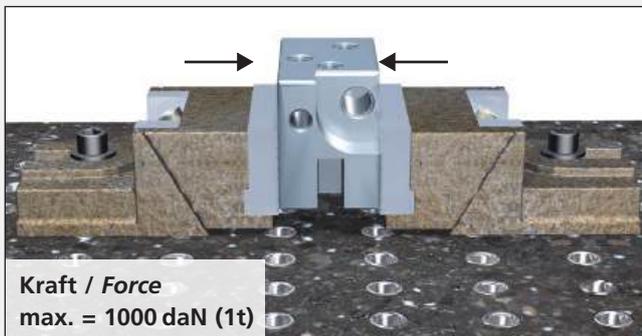
**Attention, limited application**

*The following applications only have limited use as a single screw without a counterweight puts tremendous tension on the integral socket!*



**Max. Anzugsmomente beachten.**

**Note max. starting torques.**



#### Bruchstelle

Bruchstelle des Mineralgussturmes mit Aceton reinigen, danach mit Metallplatte und Schraubzwinde einschalen. Bei grossen Reparaturen sollte die Platte zusätzlich mit Hartwachs (Bild 6) eingerieben, poliert und nachträglich mit Silikon abgedichtet werden. (Siehe Bilder 1-4)

#### Mineralgussreparaturset (Bild 5)

##### MREP-SET 0300 ~ 300 gr = ~ 2 dl

Das Reparaturset setzt sich aus dem Harz, Härter und Füller zusammen. Das Mischverhältnis ist: auf 27 gr Härter kommt 100 gr Harz und 150 gr Füller.

#### Das Verhältnis ist genau abgewogen. Wichtig ganze angelieferte Menge gebrauchen.

Harz und Härter zusammengiessen und intensiv 2 Min. rühren. Das Durchmischen der Masse ist entscheidend für das optimale Abbinden des Mineralgusses. **Danach Füller dazugeben und das gleiche nochmals 2 Min.** lang untereinander mischen bis eine gipsähnliche Masse entsteht.

Die flüssige Masse wird nun in die Bruchstelle eingegossen.

Das Aushärten der Reparaturmasse beträgt 24 Std. Die Unebenheit der frisch eingegossenen Fläche, wird mit einem Schleifstein plangeschliffen.

#### Point of rupture

Clean the section of fracture with Acetone, then press metal plates with screw clamps onto the point of damage. If the damage is a major one the metal plates must be waxed first (picture No. 6) and sealed with Silicon if necessary (pls. note pictures 1 to 4)

#### Repair kit for epoxy mineral castings (picture 5)

##### MREP-SET 0300 ~ 300 gr = ~ 2 dl

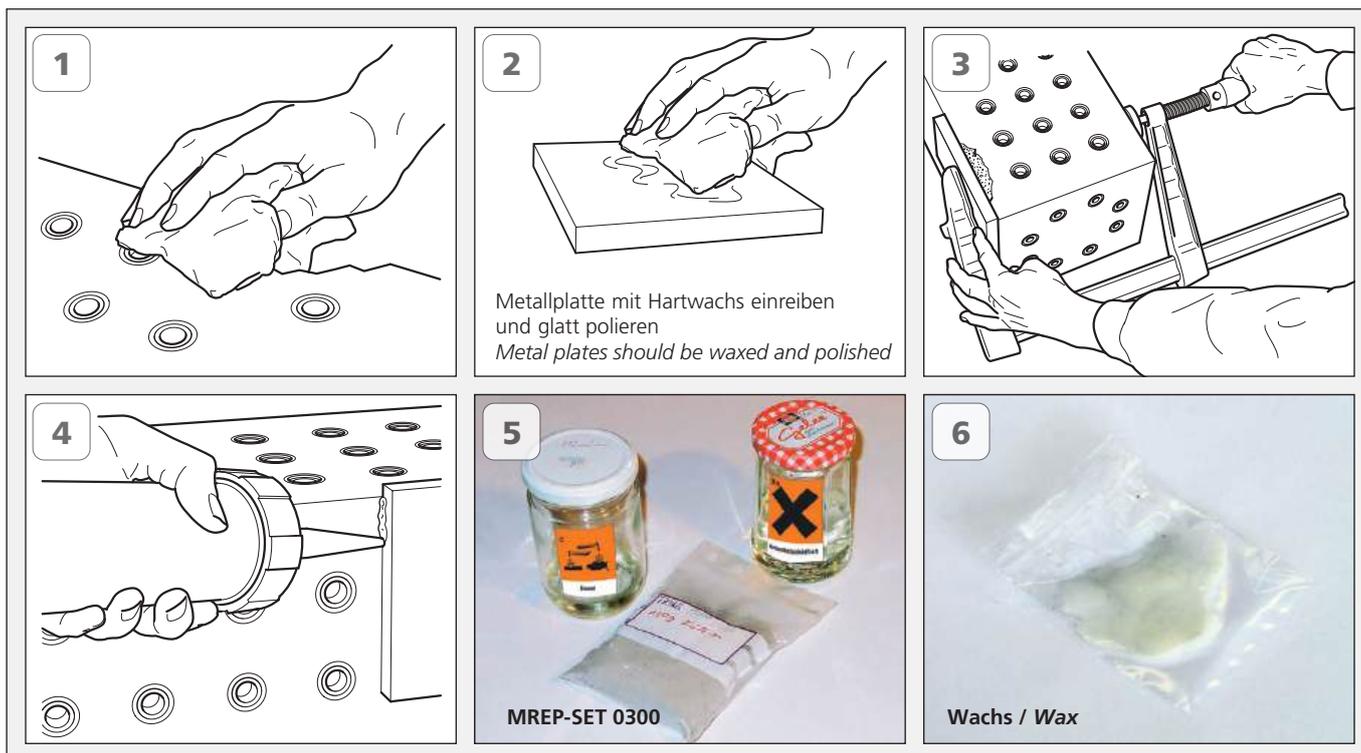
The repair kit consists of the resin, the hardener, and the filler. The mixture ratio is: 27 gr of hardener, 100 gr of resin and 150 gr of filler.

#### These components are exactly portioned in the kit and should be used up entirely.

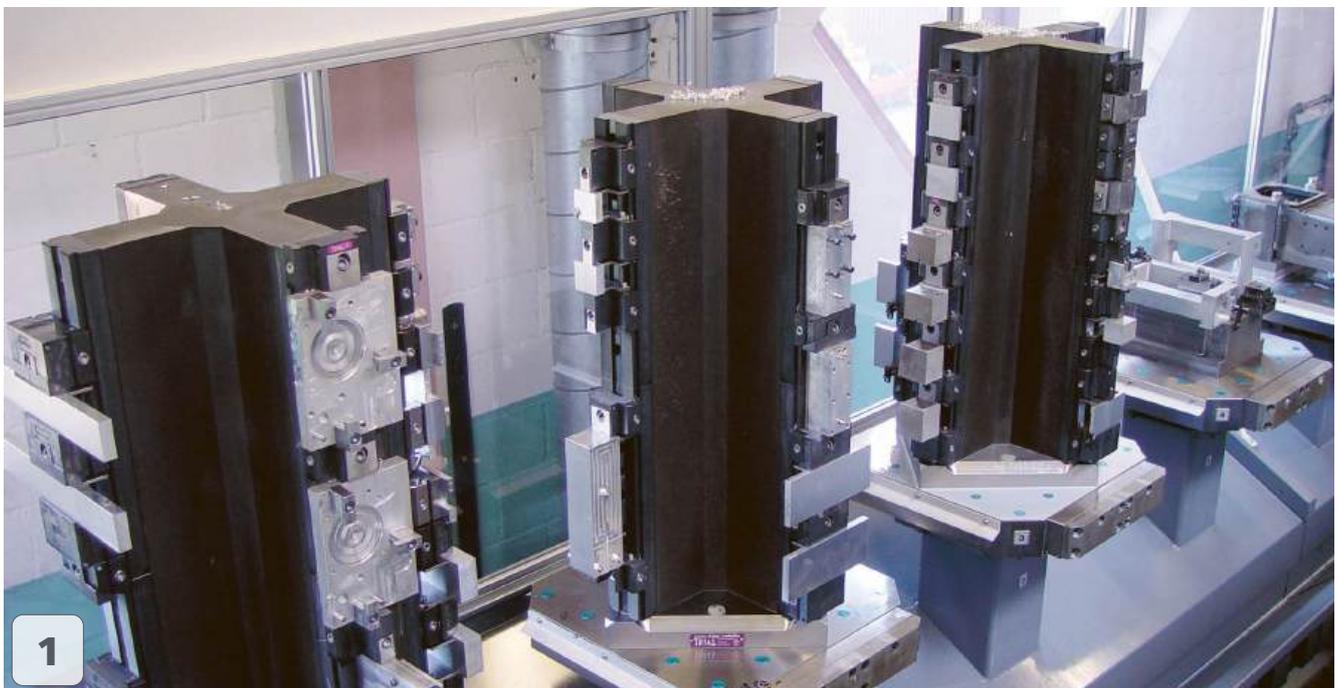
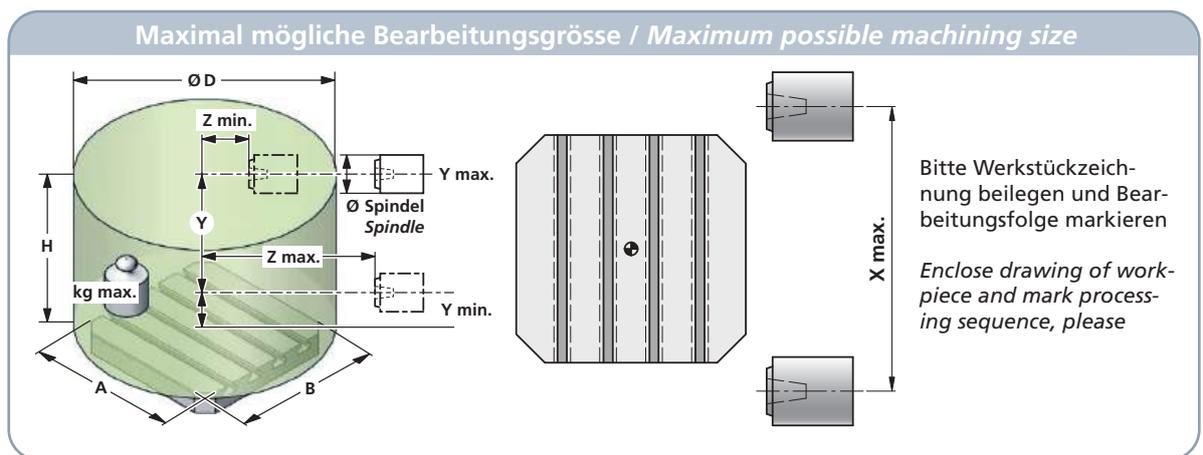
The resin and the hardener should be poured together and mixed for 2 min. This mixing process is essential for a good bonding with the mineral casting. **Then the filler should be added while mixing the mass another 2 min.** It will reach a consistency like plaster.

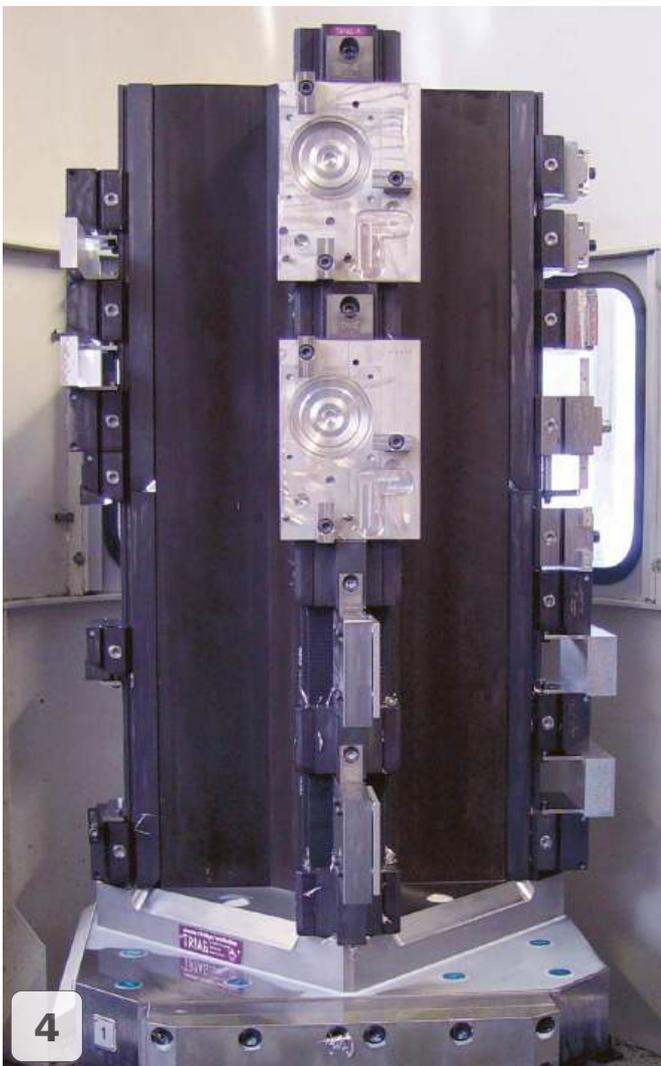
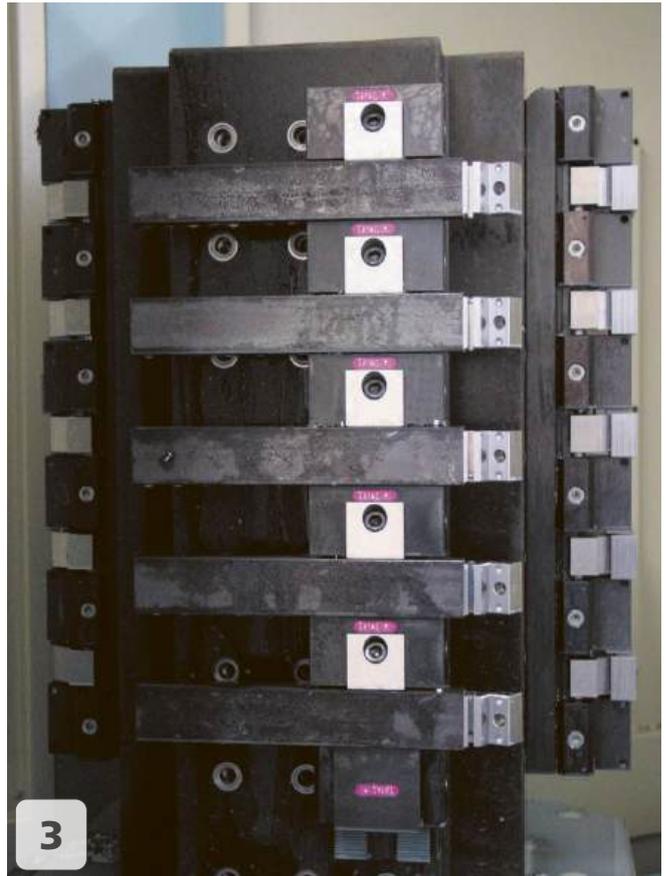
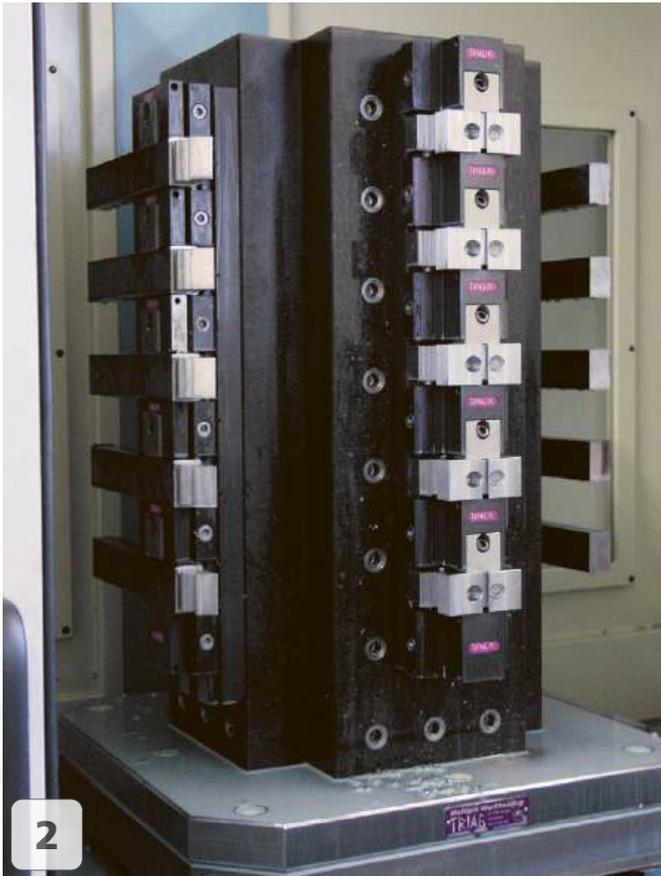
This mortar must be poured into the point of rupture.

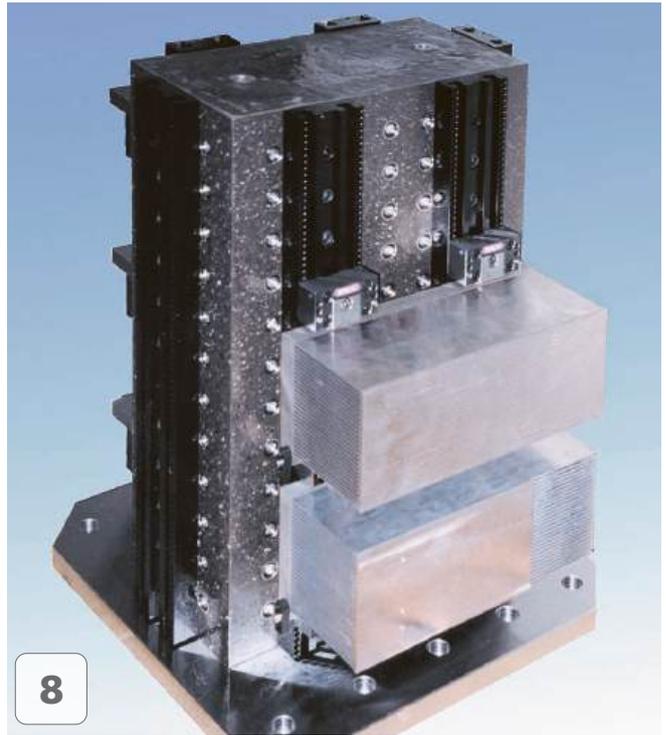
The hardening process takes 24 hours. Protruding material can be levelled with a grindstone.



<b>Kunde</b> <i>Customer</i>			
<b>Maschine</b> <i>Machine</i>		Werkstoff, Halbzeug, Rohteil-Nr., Modell- oder Gesenk-Nr. <i>Raw material, blank or casting-Nr.</i>	
<b>X max.</b>	X Achse Hub <i>X axis stroke</i>		mm
<b>Y min.</b>	Kleinsten Abstand von der Palettenoberseite zur Spindelachse <i>Smallest distance from pallet surface to spindle center</i>		mm
<b>Y max.</b>	Grösster Abstand von der Palettenoberseite zur Spindelachse <i>Greatest distance from pallet surface to spindle center</i>		mm
<b>Z min.</b>	Kleinsten Abstand von der Palettenachse zur Spindelchse <i>Smallest distance from pallet center to spindle gauge line</i>		mm
<b>Z max.</b>	Grösster Abstand von der Palettenachse zur Spindelchse <i>Greatest distance from pallet center to spindle gauge line</i>		mm
<b>∅ Spindel</b> <i>Spindle</i>	Spindeldurchmesser <i>Spindle diameter</i>		mm
<b>kg max.</b>	Maximale Tischbelastung <i>Maximum loading capacity</i>		kg
<b>∅D max.</b>	Maximaler Störkreis des Werkstücks <i>Maximum workpiece diameter</i>		mm
<b>H max.</b>	Maximale Beladehöhe des Werkstücks <i>Maximum workpiece height</i>		mm
<b>A x B</b>	Palettenabmessung <i>Size of pallet</i>		mm
	Anzahl Werkstücke pro Los <i>Number of workpieces per lot</i>		Stück <i>Piece</i>

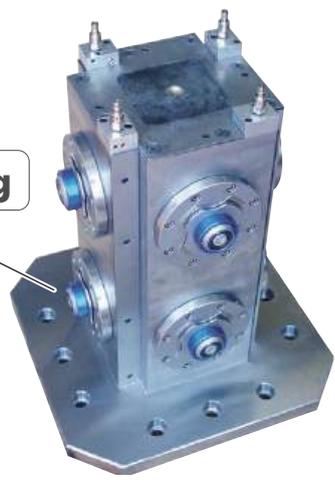




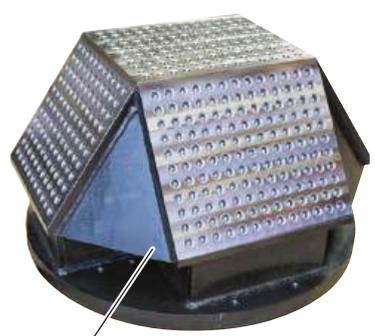


Stahl-Mineralguss Lösungen / Steel epoxy mineral tombstones solutions

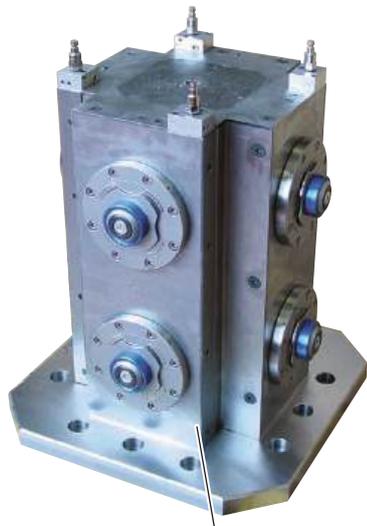
SMK24-24-42 OPP200 ~ 120kg



Pyramidenstumpf  
Truncated pyramid ~ 474kg



SMK30-17-42 OPP200 ~ 142kg



Turm-Material <i>Tombstone material</i>	
M	Mineralguss mit Stahldübel <i>Epoxy mineral with steel anchor</i>
SM	Stahl Mineralguss <i>Steel epoxy mineral tombstones</i>
G	Grauguss <i>Cast iron</i>

Grösste Schlüsselweite <i>Major width</i>	
12	120 mm
20	200 mm
24	240 mm
25	250 mm
30	300 mm
32	320 mm
35	350 mm
40	400 mm
42	420 mm
50	500 mm
60	600 mm
63	630 mm
70	700 mm

Höhe <i>Height</i>	
50	500 mm
55	550 mm
56	567 mm
60	600 mm
62	620 mm
65	650 mm
66	660 mm
70	700 mm
75	750 mm
80	800 mm
85	850 mm
90	900 mm
95	950 mm

**M**

**K**

**35**

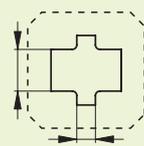
**18**

**95**

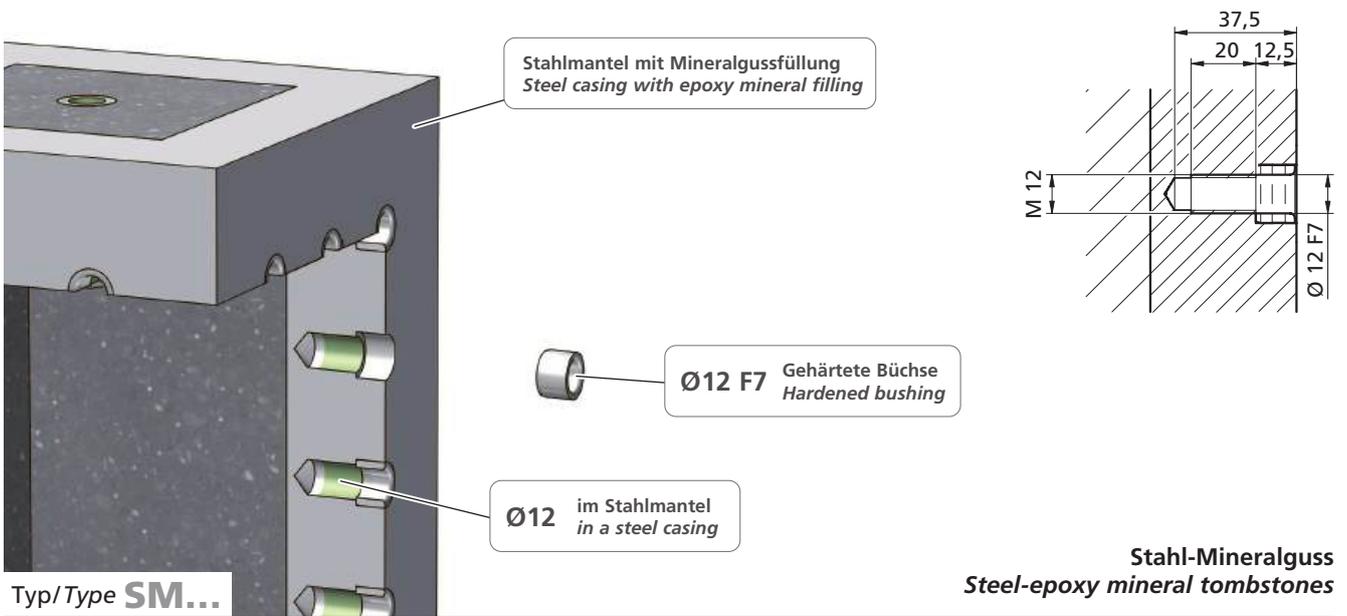
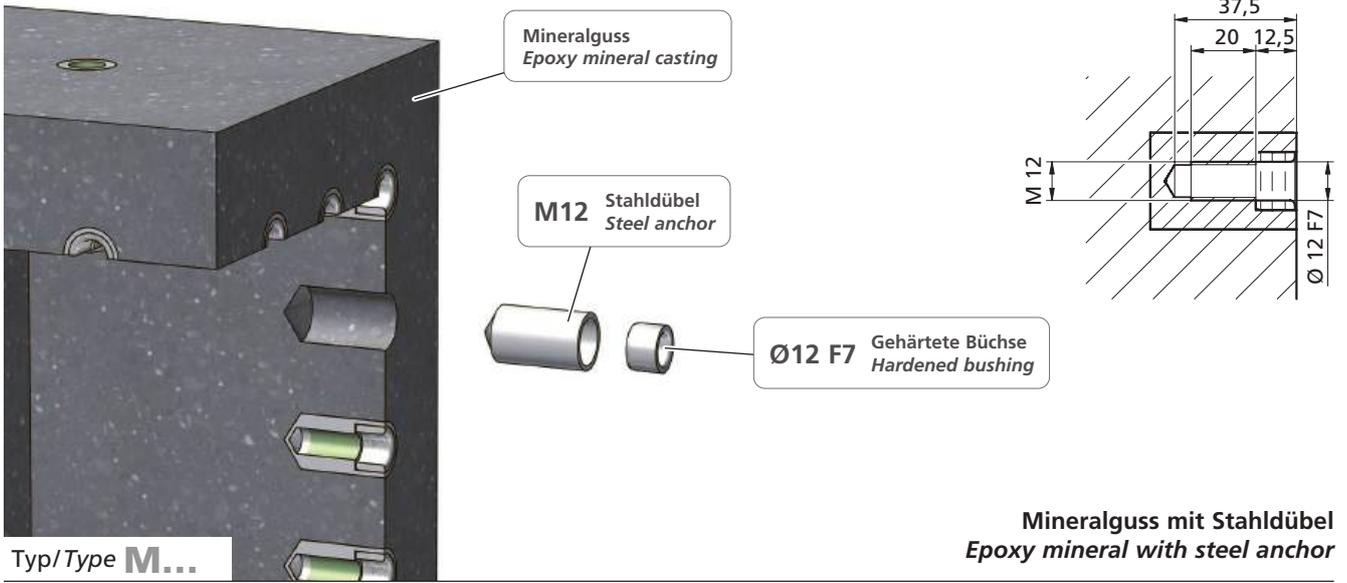
**R50**

Modultyp <i>Type of module</i>	
K	Kreuz <i>Cross</i>
Q	Quadrat <i>Square</i>
R	Rechteck <i>Rectangular</i>
S	Sechseck <i>Hexagonal</i>
A	Achteck <i>Octagonal</i>
X	Spezialform <i>Special shape</i>

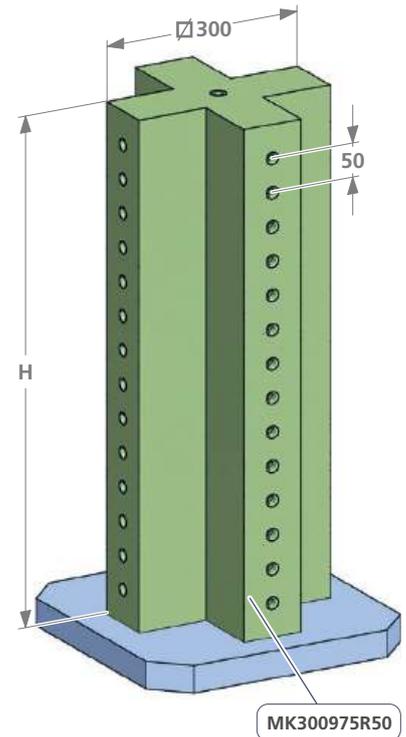
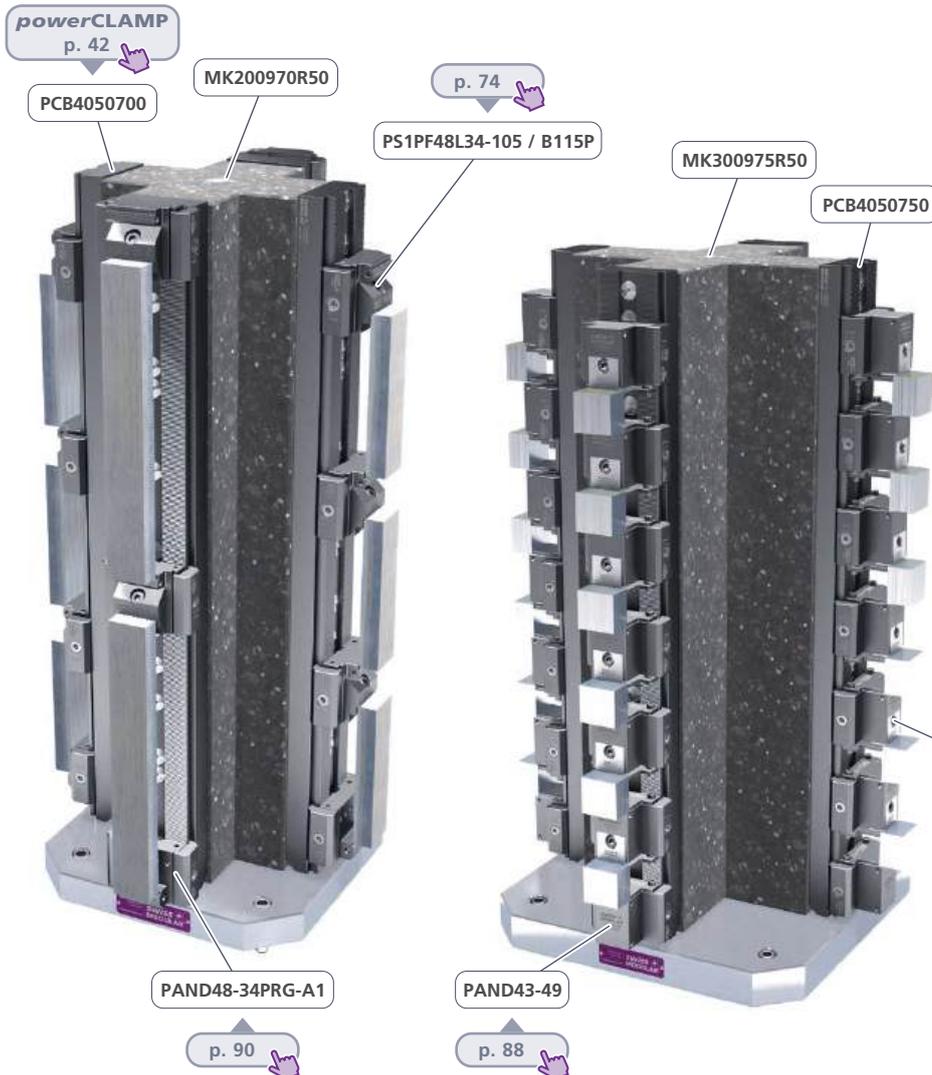
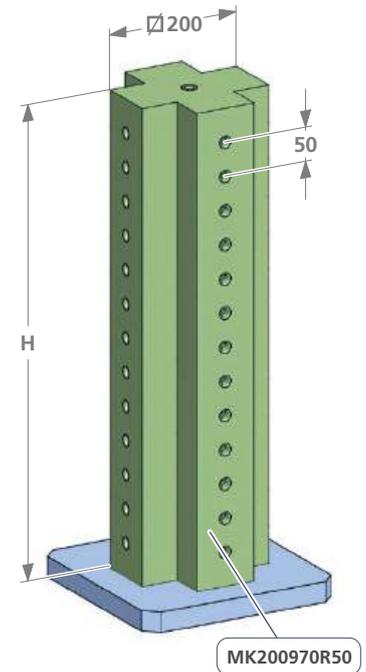
Aufspannbreite <i>Usable width</i>	
08	80 mm
09	90 mm
86	86 mm
10	100 mm
12	120 mm
15	150 mm
16	160 mm
18	180 mm
1808	180 / 80 mm
19	184 mm
20	200 mm
23	231 mm
24	240 mm
25	250 mm
30	300 mm
35	350 mm
40	400 mm
42	420 mm



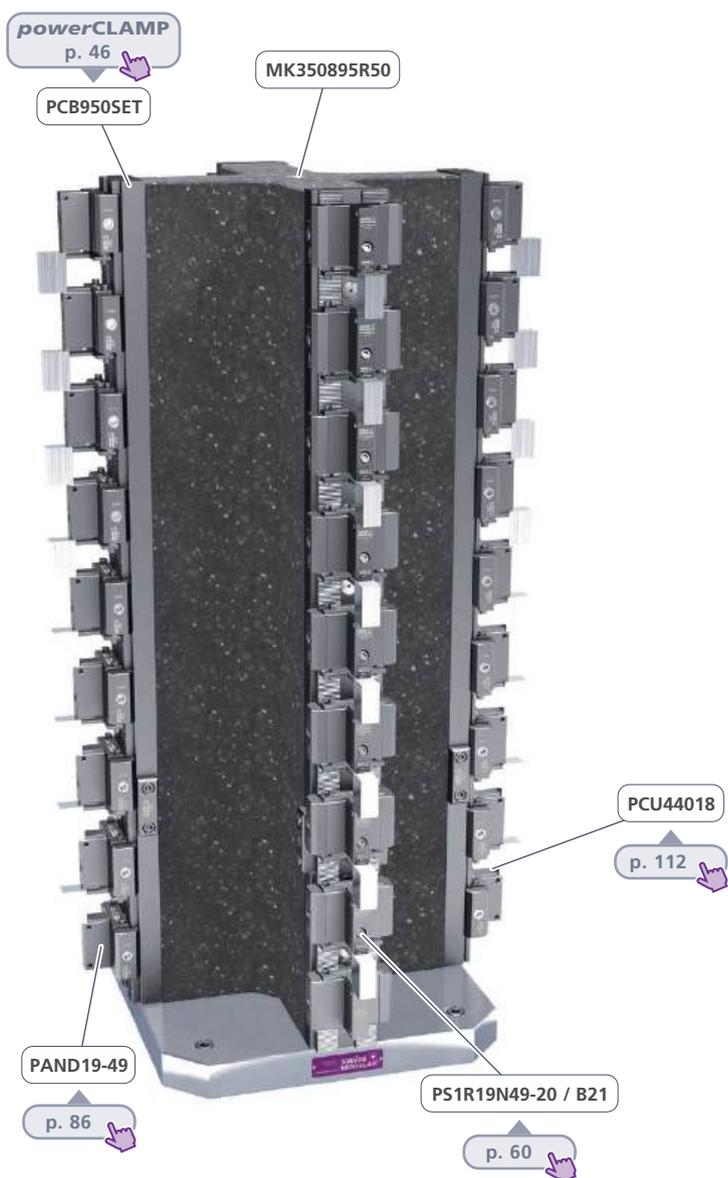
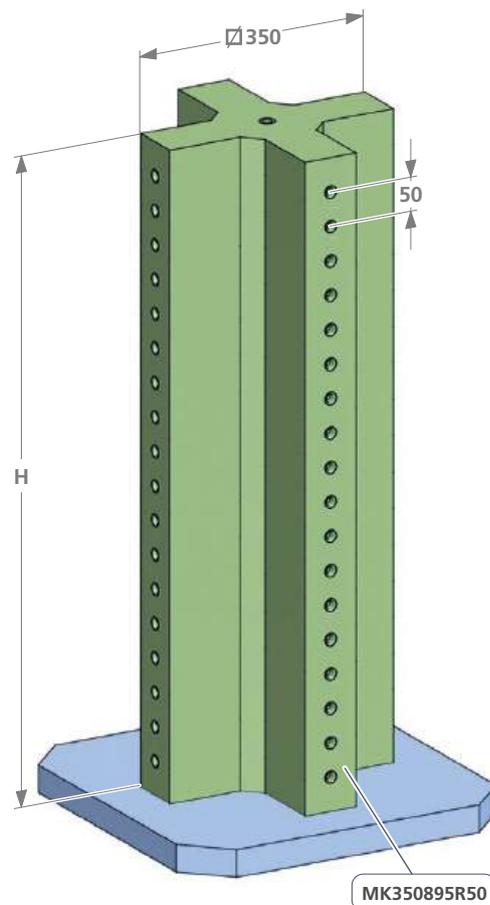
Raster <i>Grid</i>	
R40	40 mm
R50	50 mm
R80	80 mm
R100	100 mm
OPP	200 mm



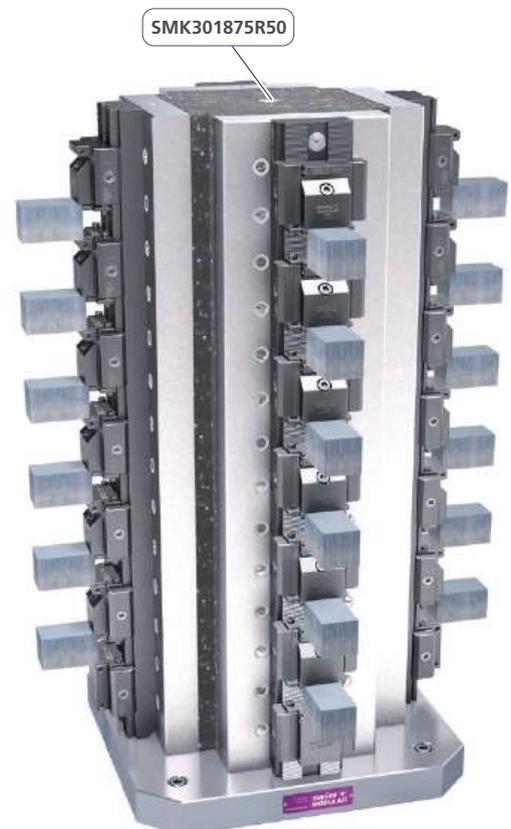
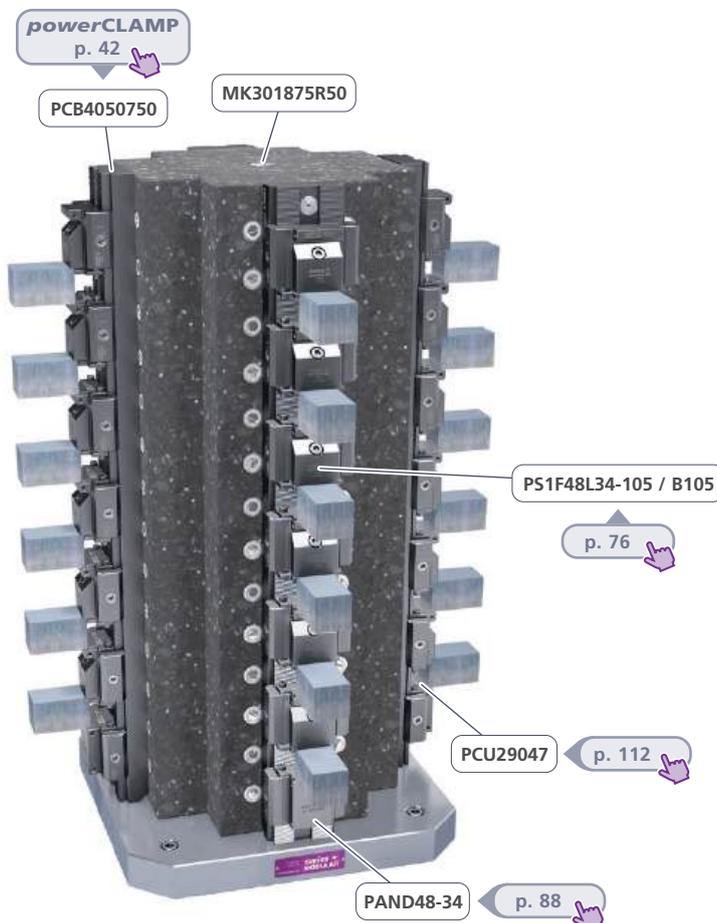
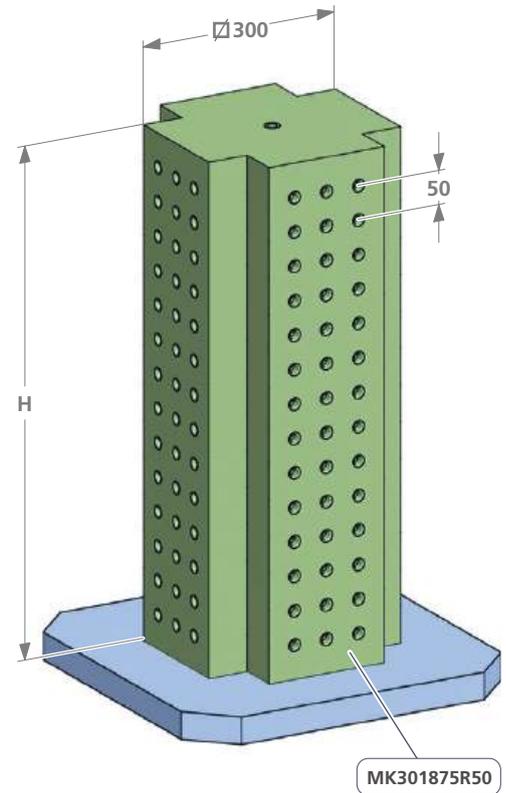
Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MK200950R50</b>	~73	36 x M12/12F7	500
<b>MK200955R50</b>	~40	40 x M12/12F7	550
<b>MK200960R50</b>	~44	44 x M12/12F7	600
<b>MK200965R50</b>	~47	48 x M12/12F7	650
<b>MK200970R50</b>	~51	52 x M12/12F7	700
<b>MK300950R50</b>	~58	36 x M12/12F7	500
<b>MK300955R50</b>	~64	40 x M12/12F7	550
<b>MK300960R50</b>	~70	44 x M12/12F7	600
<b>MK300965R50</b>	~75	48 x M12/12F7	650
<b>MK300970R50</b>	~81	52 x M12/12F7	700
<b>MK300975R50</b>	~87	56 x M12/12F7	750



Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MK350865R50</b>	~83	48 x M12/12F7	650
<b>MK350870R50</b>	~89	52 x M12/12F7	700
<b>MK350875R50</b>	~96	56 x M12/12F7	750
<b>MK350880R50</b>	~102	60 x M12/12F7	800
<b>MK350885R50</b>	~108	64 x M12/12F7	850
<b>MK350890R50</b>	~115	68 x M12/12F7	900
<b>MK350895R50</b>	~121	72 x M12/12F7	950

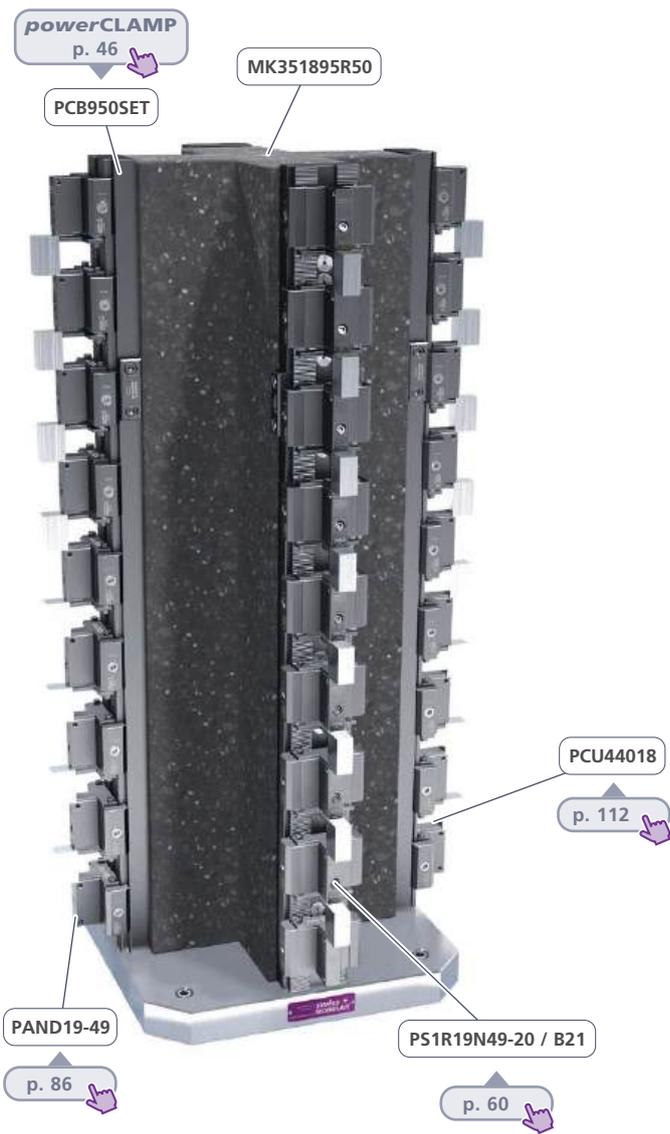
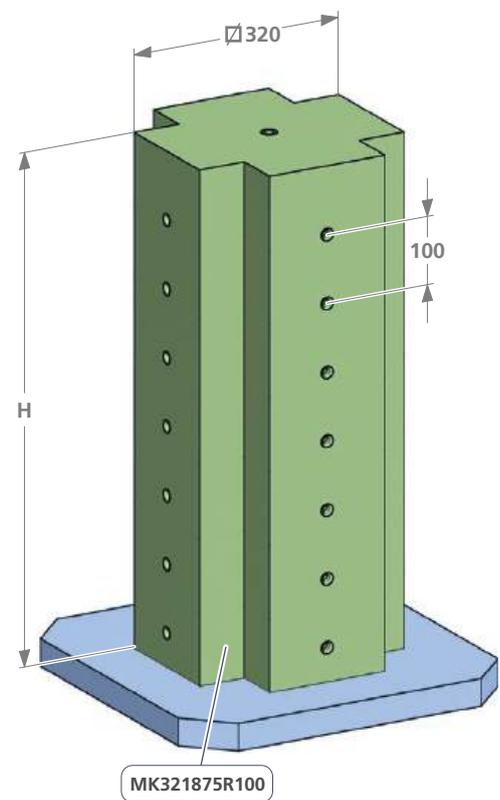
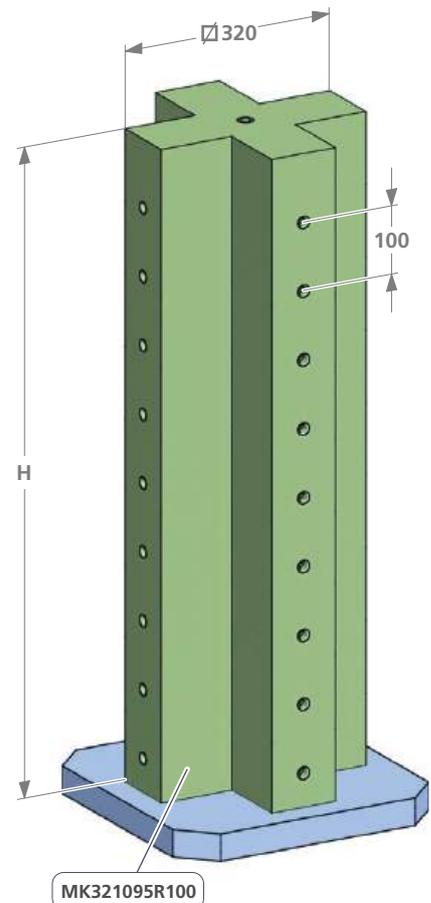


Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MK301845R50</b>	~73	96 x M12/12F7	450
<b>MK301850R50</b>	~81	108 x M12/12F7	500
<b>MK301855R50</b>	~88	120 x M12/12F7	550
<b>MK301860R50</b>	~95	132 x M12/12F7	600
<b>MK301865R50</b>	~102	144 x M12/12F7	650
<b>MK301870R50</b>	~109	156 x M12/12F7	700
<b>MK301875R50</b>	~116	168 x M12/12F7	750
<b>SMK301845R50</b>	~179	96 x M12/12F7	450
<b>SMK301850R50</b>	~168	108 x M12/12F7	500
<b>SMK301855R50</b>	~157	120 x M12/12F7	550
<b>SMK301860R50</b>	~146	132 x M12/12F7	600
<b>SMK301865R50</b>	~135	144 x M12/12F7	650
<b>SMK301870R50</b>	~124	156 x M12/12F7	700
<b>SMK301875R50</b>	~113	168 x M12/12F7	750

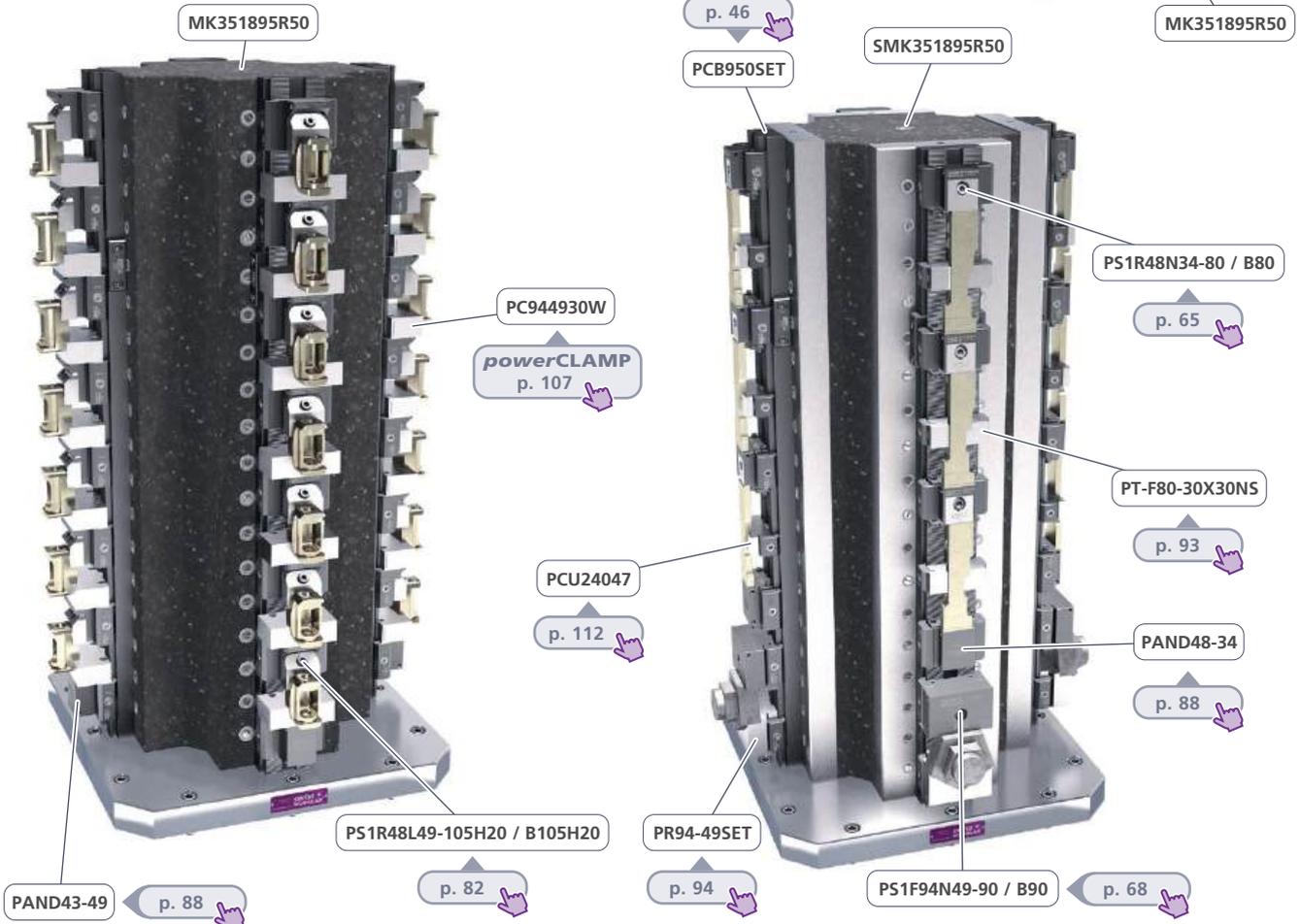
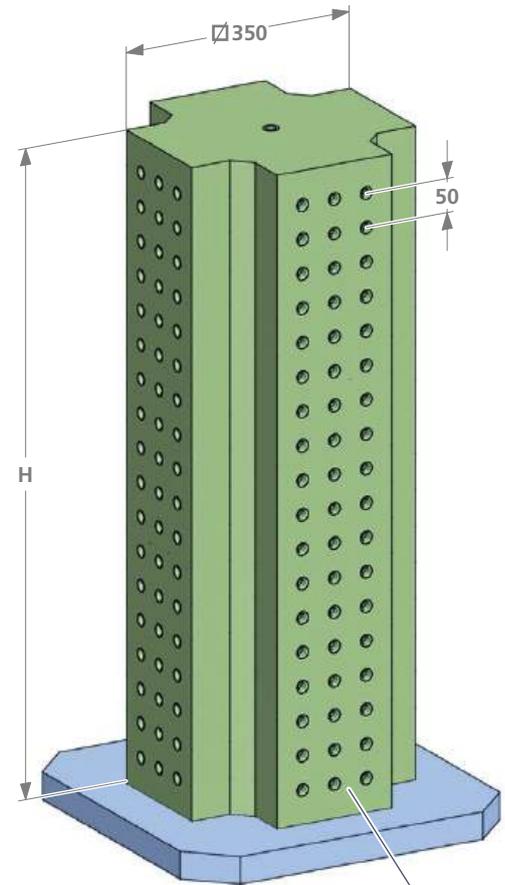


Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MK321075R100</b>	~97	20 x M12/12F7	750
<b>MK321080R100</b>	~103	24 x M12/12F7	800
<b>MK321085R100</b>	~110	28 x M12/12F7	850
<b>MK321090R100</b>	~116	32 x M12/12F7	900
<b>MK321095R100</b>	~123	36 x M12/12F7	950
<b>MK321875R100</b>	~149	20 x M12/12F7	750
<b>MK321880R100</b>	~159	24 x M12/12F7	800
<b>MK321885R100</b>	~169	28 x M12/12F7	850
<b>MK321890R100</b>	~178	32 x M12/12F7	900
<b>MK321895R100</b>	~188	36 x M12/12F7	950

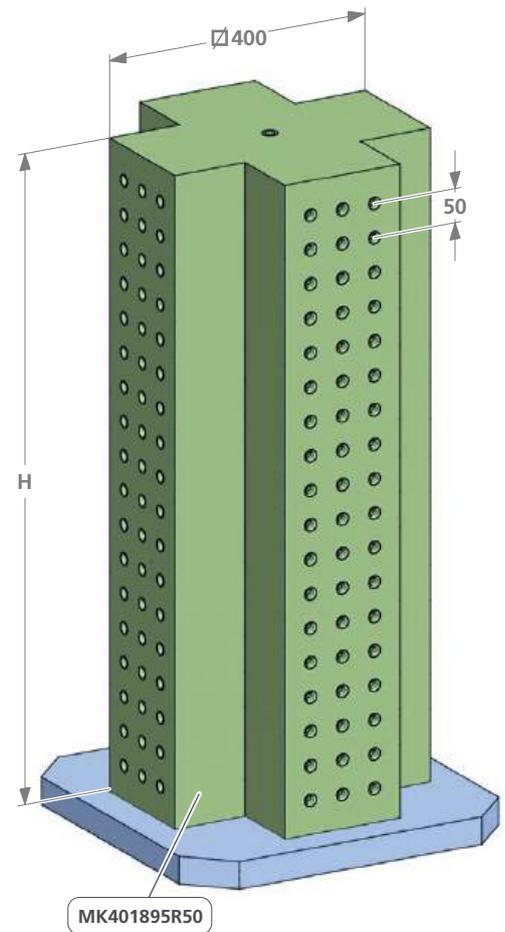
Auf Anfrage erhältlich  
Available on request



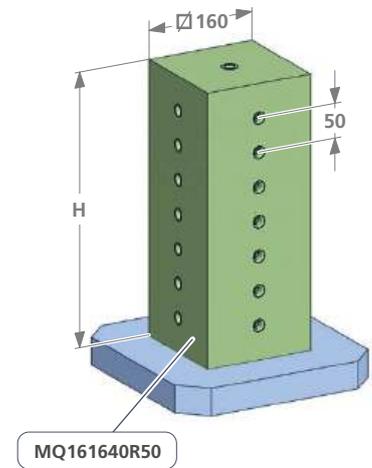
Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MK351865R50</b>	~123	144 x M12/12F7	650
<b>MK351870R50</b>	~133	156 x M12/12F7	700
<b>MK351875R50</b>	~142	168 x M12/12F7	750
<b>MK351880R50</b>	~151	180 x M12/12F7	800
<b>MK351885R50</b>	~159	192 x M12/12F7	850
<b>MK351890R50</b>	~168	204 x M12/12F7	900
<b>MK351895R50</b>	~176	216 x M12/12F7	950
<b>SMK351865R50</b>	~256	144 x M12/12F7	650
<b>SMK351870R50</b>	~244	156 x M12/12F7	700
<b>SMK351875R50</b>	~231	168 x M12/12F7	750
<b>SMK351880R50</b>	~218	180 x M12/12F7	800
<b>SMK351885R50</b>	~206	192 x M12/12F7	850
<b>SMK351890R50</b>	~193	204 x M12/12F7	900
<b>SMK351895R50</b>	~180	216 x M12/12F7	950



Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MK401865R50</b>	~151	144 x M12/12F7	650
<b>MK401870R50</b>	~162	156 x M12/12F7	700
<b>MK401875R50</b>	~172	168 x M12/12F7	750
<b>MK401880R50</b>	~183	180 x M12/12F7	800
<b>MK401885R50</b>	~193	192 x M12/12F7	850
<b>MK401890R50</b>	~204	204 x M12/12F7	900
<b>MK401895R50</b>	~214	216 x M12/12F7	950



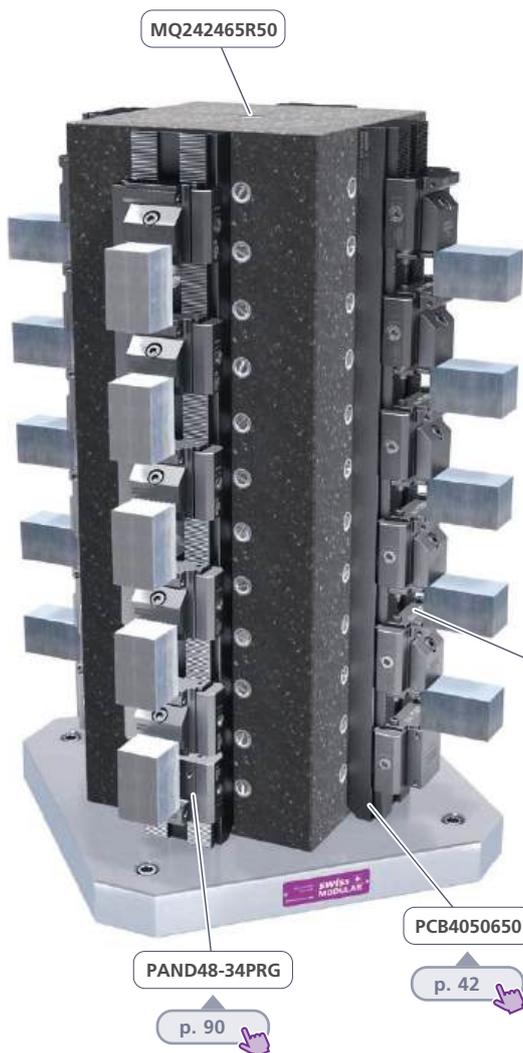
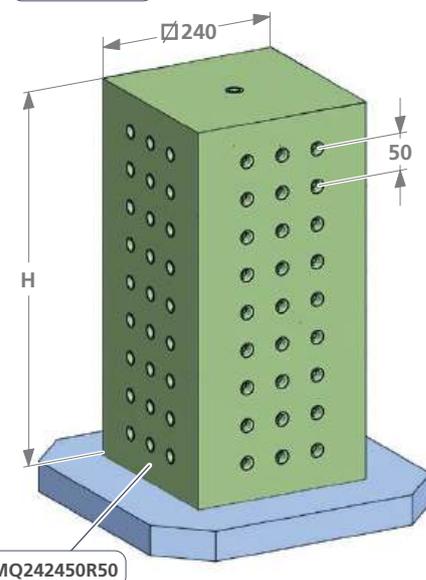
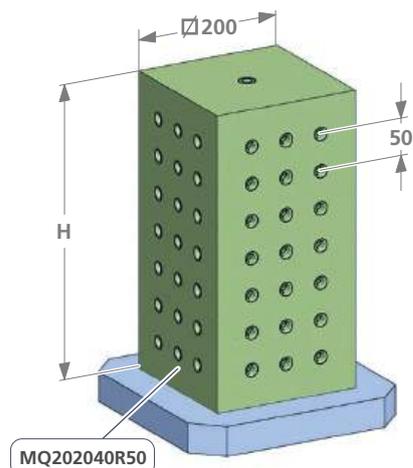
Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MQ161630R50</b>	~19	20 x M12/12F7	300
<b>MQ161635R50</b>	~22	24 x M12/12F7	350
<b>MQ161640R50</b>	~25	28 x M12/12F7	400
<b>MQ161645R50</b>	~28	32 x M12/12F7	450
<b>MQ161650R50</b>	~31	36 x M12/12F7	500



*Maschinenschonend und leicht,  
fast in allen Formen herstellbar.*

*Reduces machine wear due to low  
specific weight - can be produced in  
all sorts of shapes.*

Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MQ202040R50</b>	~42	84 x M12/12F7	400
<b>MQ202045R50</b>	~53	96 x M12/12F7	450
<b>MQ202050R50</b>	~59	108 x M12/12F7	500
<b>MQ202055R50</b>	~64	120 x M12/12F7	550
<b>MQ202060R50</b>	~70	132 x M12/12F7	600
<b>MQ202065R50</b>	~76	144 x M12/12F7	650
<b>MQ202070R50</b>	~81	156 x M12/12F7	700
<b>MQ242450R50</b>	~81	108 x M12/12F7	500
<b>MQ242455R50</b>	~89	120 x M12/12F7	550
<b>MQ242460R50</b>	~97	132 x M12/12F7	600
<b>MQ242465R50</b>	~103	144 x M12/12F7	650



powerCLAMP  
p. 74

PS1PF48L34-105/B115P

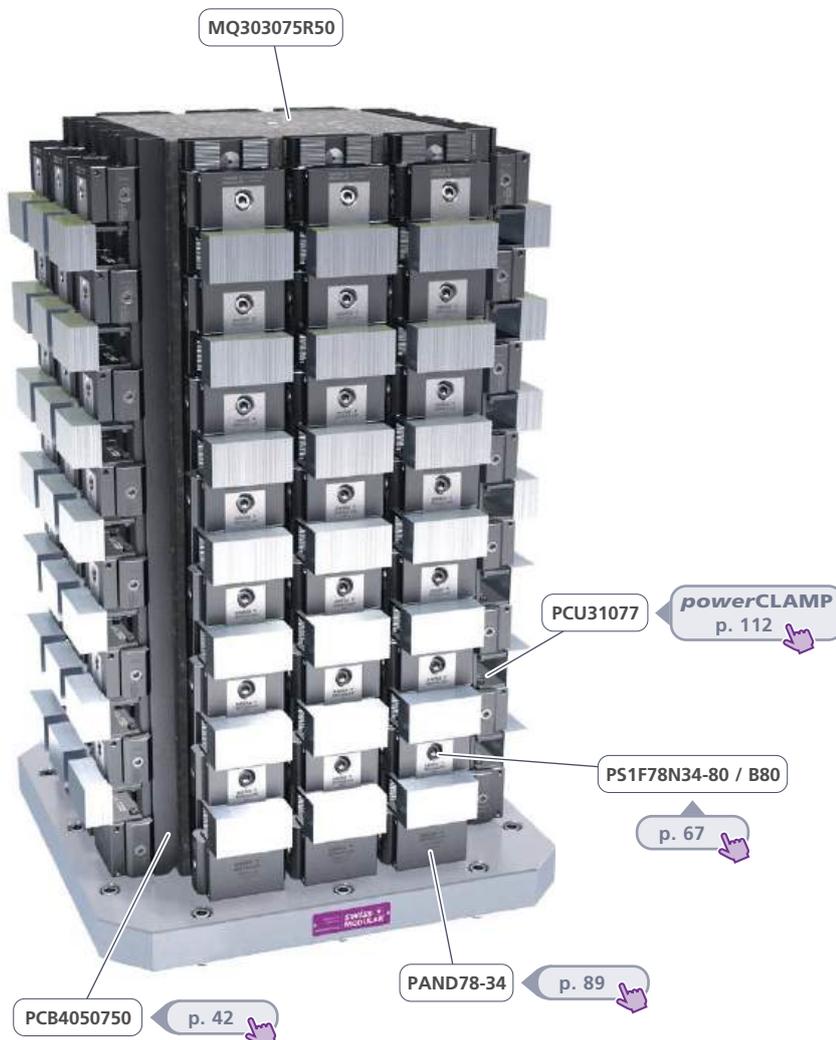
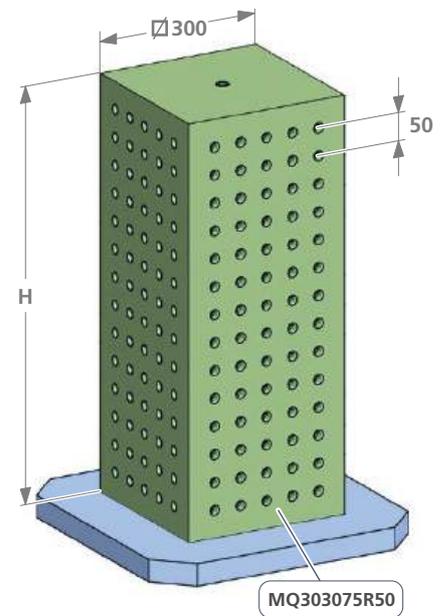
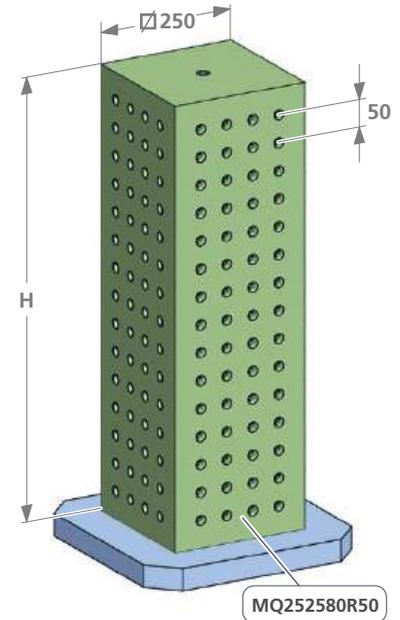
MQ202040R50

p. 76

PS1F48L34-105/B105

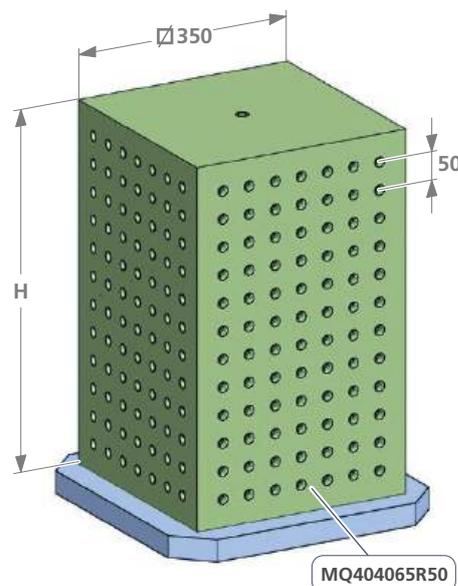
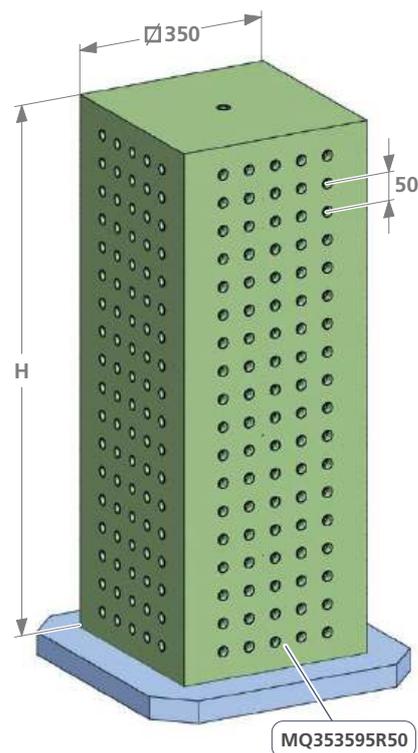


Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MQ252560R50</b>	~101	176 x M12/12F7	600
<b>MQ252565R50</b>	~109	192 x M12/12F7	650
<b>MQ252570R50</b>	~117	208 x M12/12F7	700
<b>MQ252575R50</b>	~126	224 x M12/12F7	750
<b>MQ252580R50</b>	~134	240 x M12/12F7	800
<b>MQ303050R50</b>	~102	180 x M12/12F7	500
<b>MQ303055R50</b>	~111	200 x M12/12F7	550
<b>MQ303060R50</b>	~120	220 x M12/12F7	600
<b>MQ303065R50</b>	~129	240 x M12/12F7	650
<b>MQ303070R50</b>	~138	260 x M12/12F7	700
<b>MQ303075R50</b>	~148	280 x M12/12F7	750

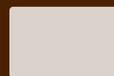


Separat bestellen / Order separately

Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MQ353565R50</b>	~161	240 x M12/12F7	650
<b>MQ353570R50</b>	~172	260 x M12/12F7	700
<b>MQ353575R50</b>	~183	280 x M12/12F7	750
<b>MQ353580R50</b>	~194	300 x M12/12F7	800
<b>MQ353585R50</b>	~205	320 x M12/12F7	850
<b>MQ353590R50</b>	~216	340 x M12/12F7	900
<b>MQ353595R50</b>	~227	360 x M12/12F7	950
<b>MQ404065R50</b>	~199	336 x M12/12F7	650
<b>MQ404070R50</b>	~212	364 x M12/12F7	700
<b>MQ404075R50</b>	~226	392 x M12/12F7	750
<b>MQ404080R50</b>	~239	420 x M12/12F7	800
<b>MQ404085R50</b>	~252	448 x M12/12F7	850
<b>MQ404090R50</b>	~265	476 x M12/12F7	900
<b>MQ404095R50</b>	~279	504 x M12/12F7	950



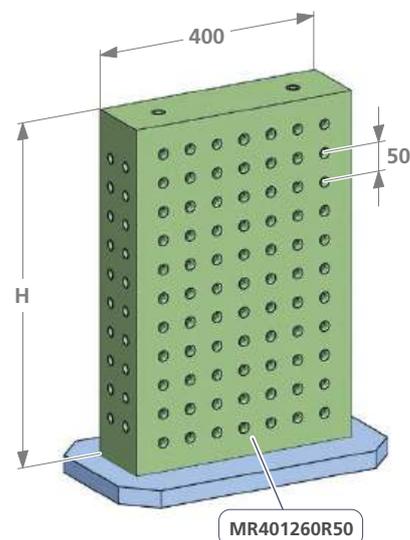
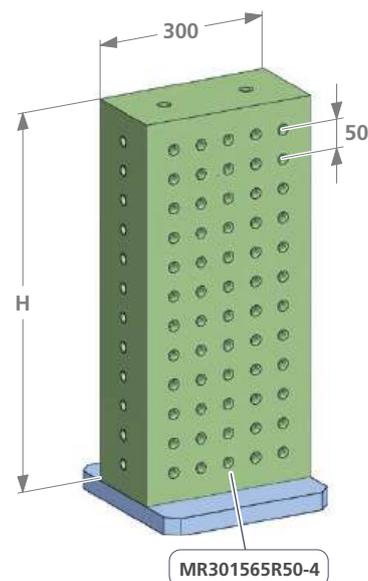
# Mineralgussturm Mineral tombstone



Rechteck  
Rectangle

**tripoxyMINERAL**

Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MR301550R50-4</b>	~61	63 x M12/12F7	500
<b>MR301555R50-4</b>	~67	70 x M12/12F7	550
<b>MR301560R50-4</b>	~73	77 x M12/12F7	600
<b>MR301565R50-4</b>	~79	84 x M12/12F7	650
<b>MR401245R50</b>	~61	140 x M12/12F7	450
<b>MR401250R50</b>	~68	158 x M12/12F7	500
<b>MR401255R50</b>	~74	176 x M12/12F7	550
<b>MR401260R50</b>	~81	194 x M12/12F7	600



SEPARAT BESTELLEN  
ORDER SEPARATELY

Grundplatte p. 273  
Base platte

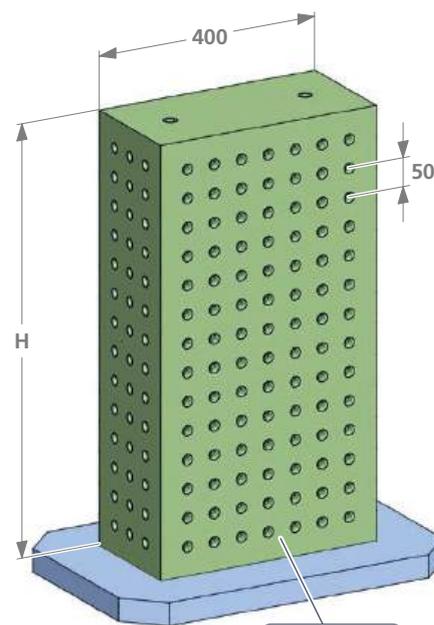
# Mineralgussturm Mineral tombstone



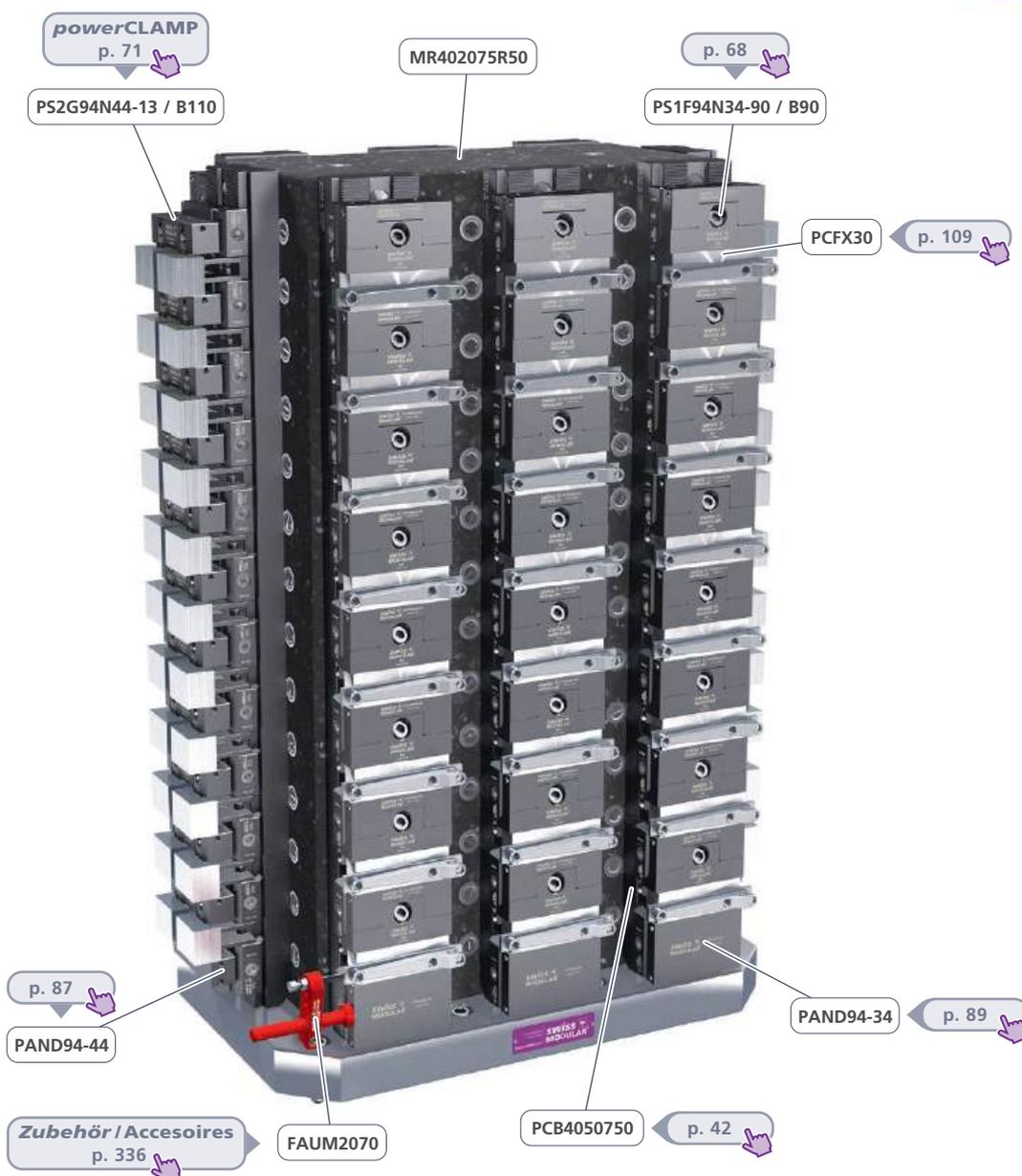
Rechteck  
Rectangle

**tripoxyMINERAL**

Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MR402050R50</b>	~107	180 x M12/12F7	500
<b>MR402055R50</b>	~118	200 x M12/12F7	550
<b>MR402060R50</b>	~129	220 x M12/12F7	600
<b>MR402065R50</b>	~139	240 x M12/12F7	650
<b>MR402070R50</b>	~150	260 x M12/12F7	700
<b>MR402075R50</b>	~161	280 x M12/12F7	750

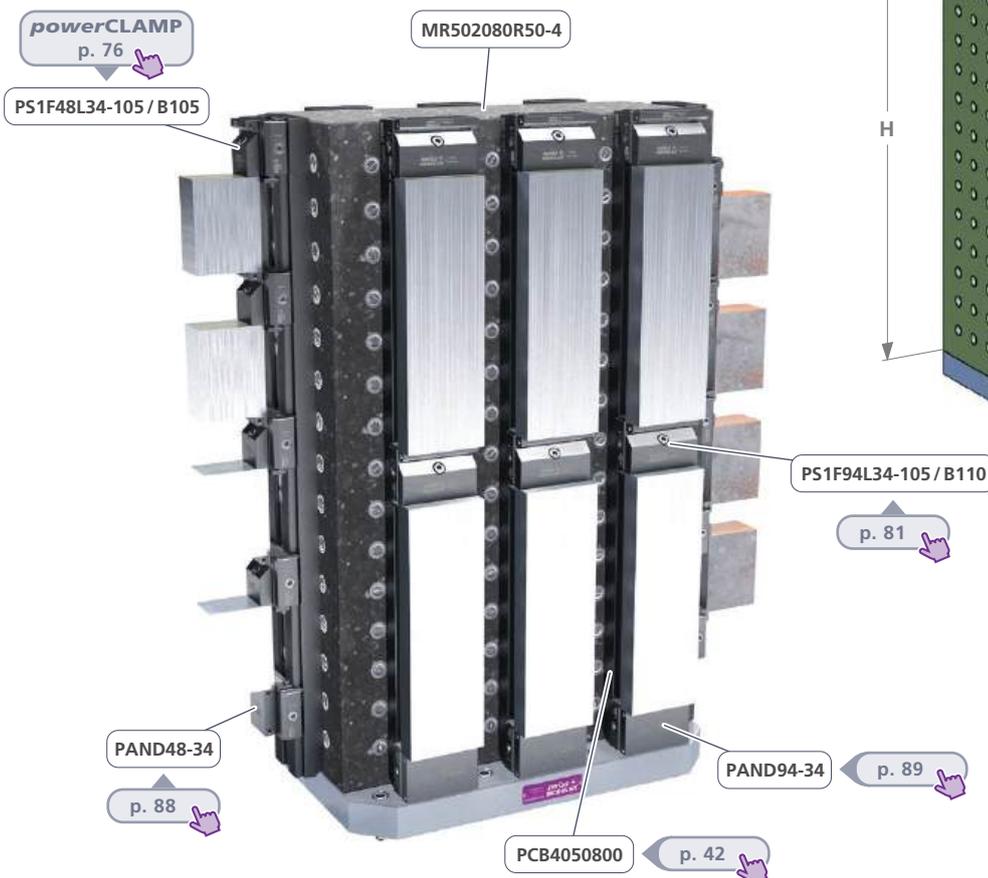
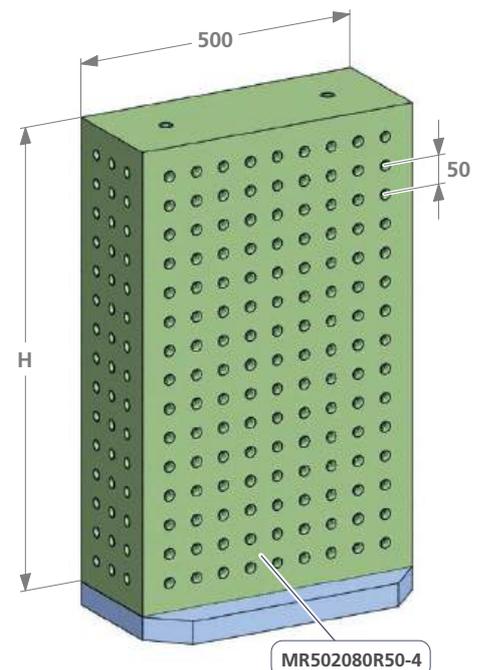
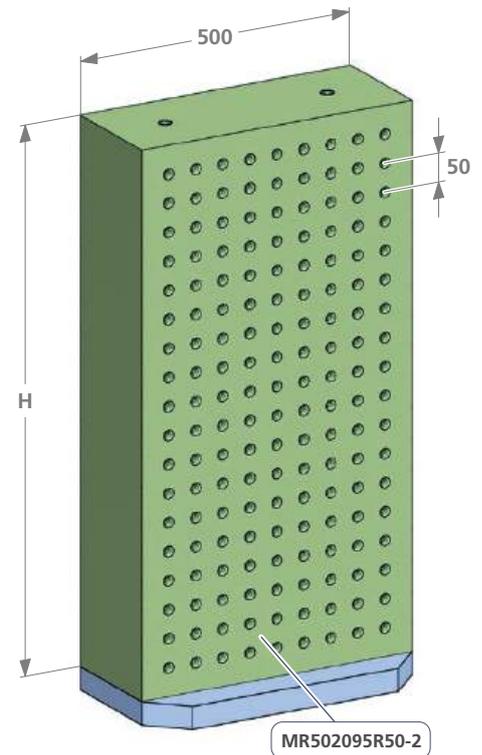


MR402075R50



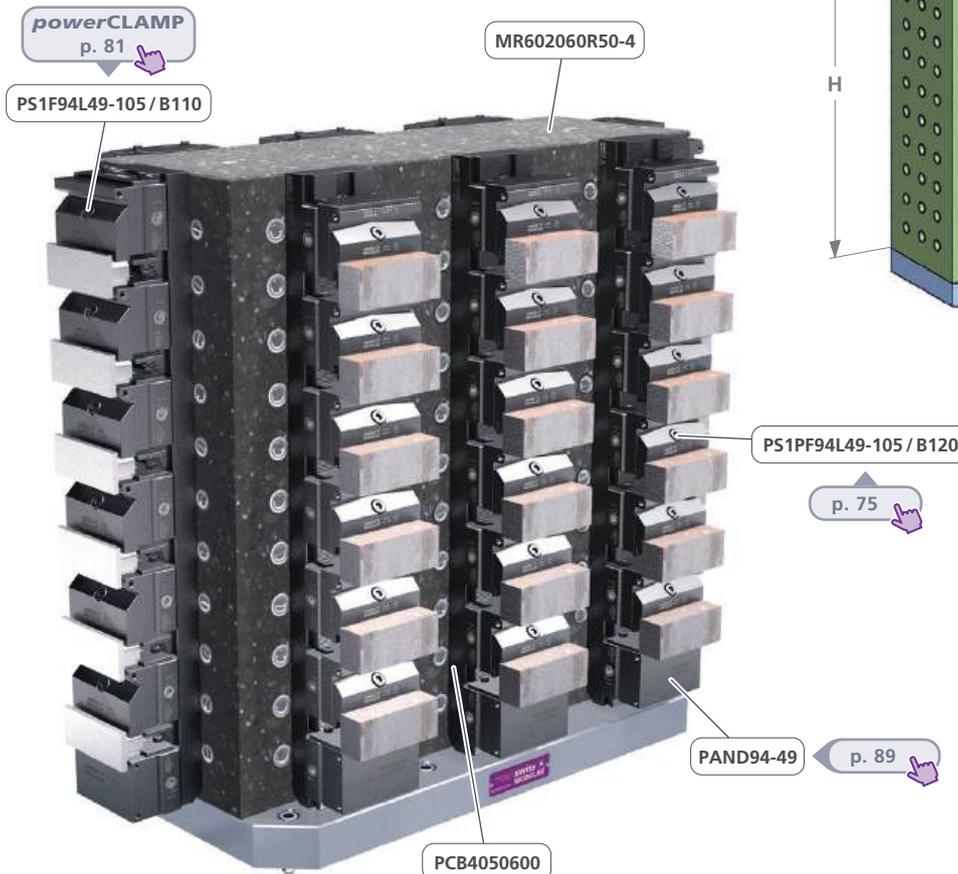
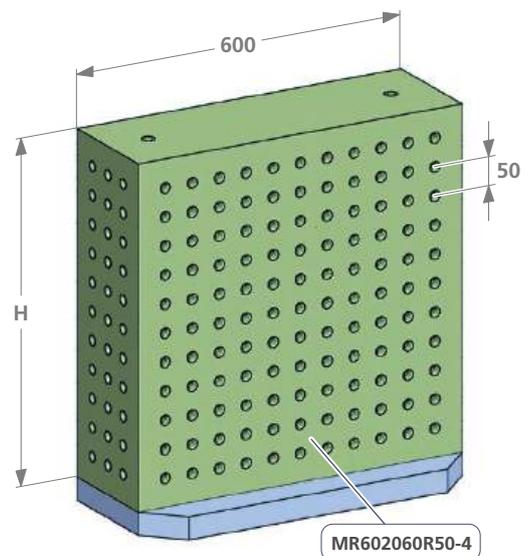
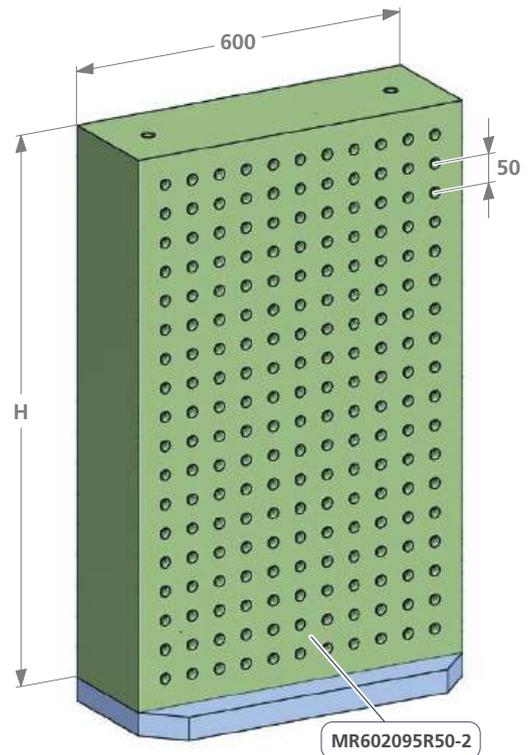


Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MR502060R50-2</b>	~156	198 x M12/12F7	600
<b>MR502065R50-2</b>	~169	216 x M12/12F7	650
<b>MR502070R50-2</b>	~182	234 x M12/12F7	700
<b>MR502075R50-2</b>	~195	252 x M12/12F7	750
<b>MR502080R50-2</b>	~208	270 x M12/12F7	800
<b>MR502085R50-2</b>	~221	288 x M12/12F7	850
<b>MR502090R50-2</b>	~234	306 x M12/12F7	900
<b>MR502095R50-2</b>	~247	324 x M12/12F7	950
<b>MR502060R50-4</b>	~160	264 x M12/12F7	600
<b>MR502065R50-4</b>	~137	288 x M12/12F7	650
<b>MR502070R50-4</b>	~186	312 x M12/12F7	700
<b>MR502075R50-4</b>	~200	336 x M12/12F7	750
<b>MR502080R50-4</b>	~213	360 x M12/12F7	800
<b>MR502085R50-4</b>	~226	384 x M12/12F7	850
<b>MR502090R50-4</b>	~240	408 x M12/12F7	900
<b>MR502095R50-4</b>	~253	432 x M12/12F7	950





Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MR602060R50-2</b>	~188	242 x M12/12F7	600
<b>MR602065R50-2</b>	~203	264 x M12/12F7	650
<b>MR602070R50-2</b>	~219	286 x M12/12F7	700
<b>MR602075R50-2</b>	~234	308 x M12/12F7	750
<b>MR602080R50-2</b>	~250	330 x M12/12F7	800
<b>MR602085R50-2</b>	~265	652 x M12/12F7	850
<b>MR602090R50-2</b>	~281	374 x M12/12F7	900
<b>MR602095R50-2</b>	~279	396 x M12/12F7	950
<b>MR602060R50-4</b>	~192	308 x M12/12F7	600
<b>MR602065R50-4</b>	~207	336 x M12/12F7	650
<b>MR602070R50-4</b>	~223	364 x M12/12F7	700
<b>MR602075R50-4</b>	~239	392 x M12/12F7	750
<b>MR602080R50-4</b>	~255	420 x M12/12F7	800
<b>MR602085R50-4</b>	~271	448 x M12/12F7	850
<b>MR602090R50-4</b>	~286	476 x M12/12F7	900
<b>MR602095R50-4</b>	~302	504 x M12/12F7	950



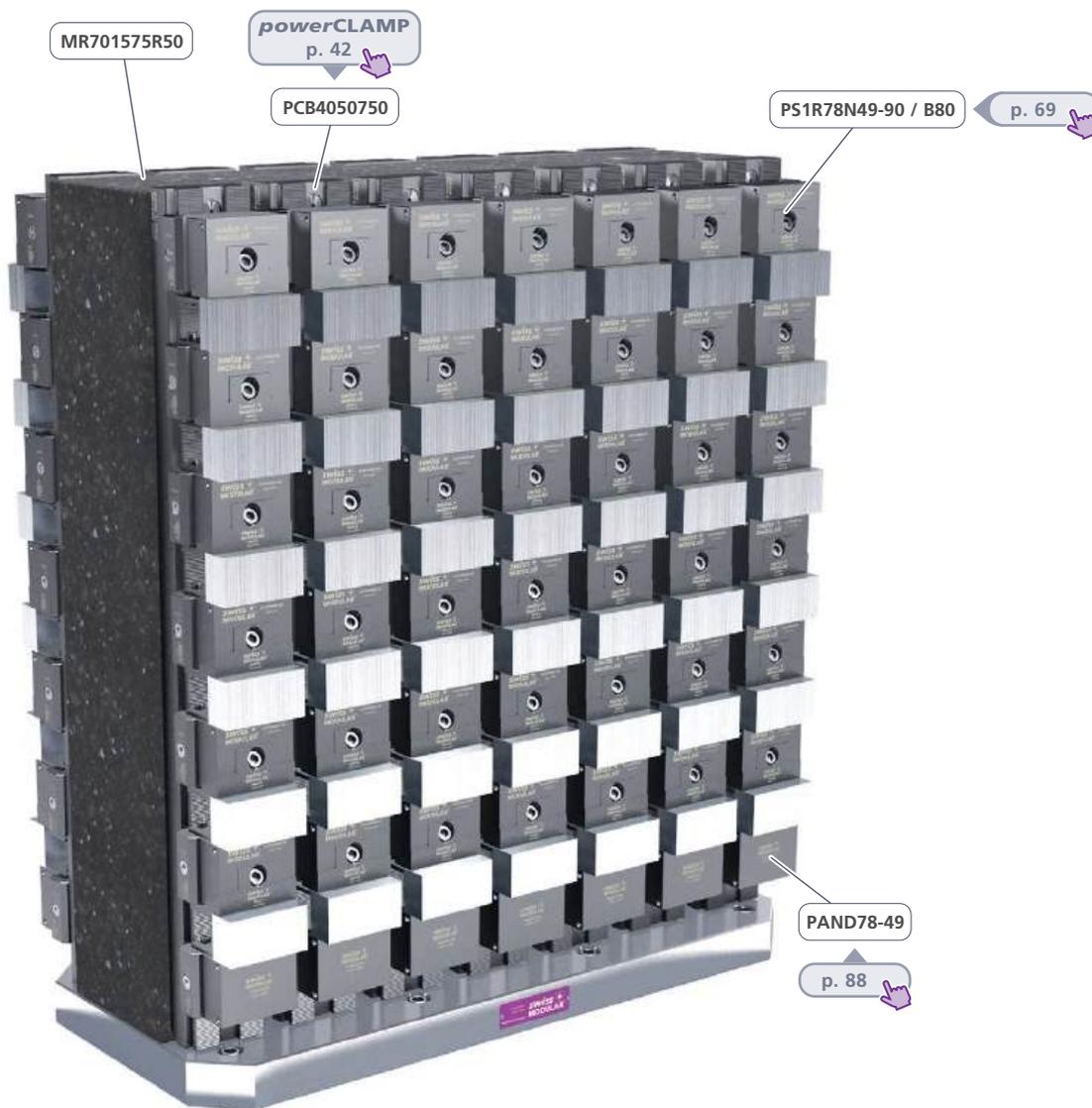
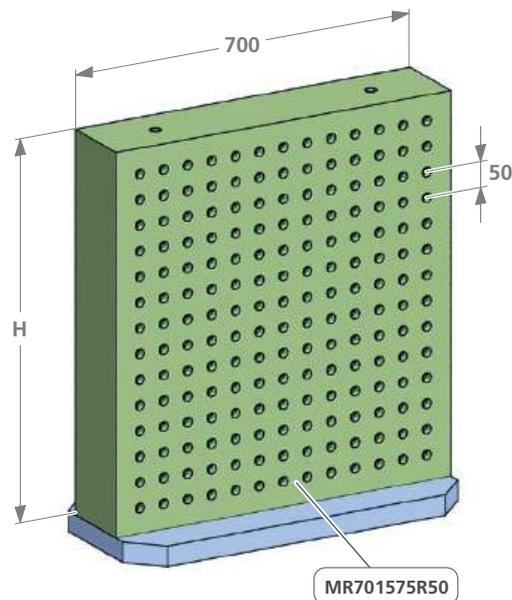
# Mineralgussturm Mineral tombstone



Rechteck  
Rectangle

**tripoxyMINERAL**

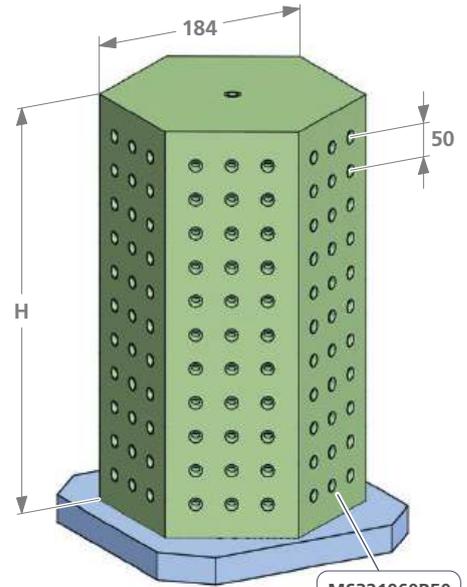
Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MR701550R50</b>	~140	234 x M12/12F7	500
<b>MR701555R50</b>	~154	260 x M12/12F7	550
<b>MR701560R50</b>	~168	286 x M12/12F7	600
<b>MR701560R50</b>	~182	312 x M12/12F7	650
<b>MR701570R50</b>	~196	338 x M12/12F7	700
<b>MR701575R50</b>	~210	364 x M12/12F7	750



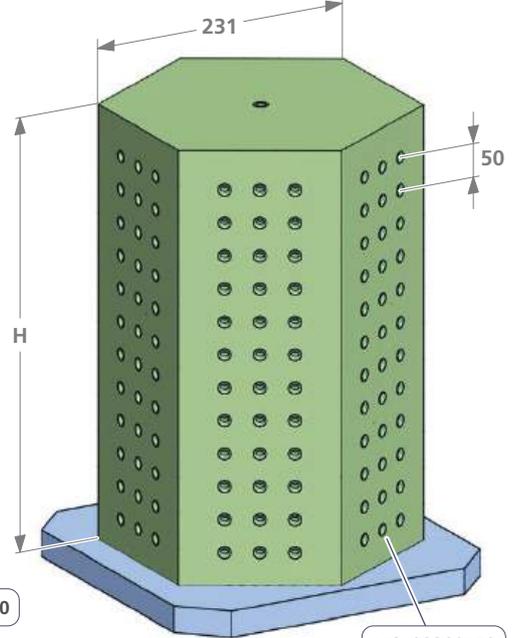
Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MS321960R50</b>	~111	198 x M12/12F7	600
<b>MS321965R50</b>	~119	216 x M12/12F7	650
<b>MS321970R50</b>	~127	234 x M12/12F7	700
<b>MS321975R50</b>	~135	252 x M12/12F7	750
<b>MS321980R50</b>	~144	270 x M12/12F7	800
<b>MS402366R40</b>	~163	270 x M12/12F7	660
<b>MS402395R40</b>	~223	396 x M12/12F7	950
<b>MS402366R50</b>	~171	216 x M12/12F7	660
<b>MS402395R50</b>	~236	324 x M12/12F7	950



Auf Anfrage erhältlich  
Available on request



MS321960R50



MS402366R50



MS321980R50

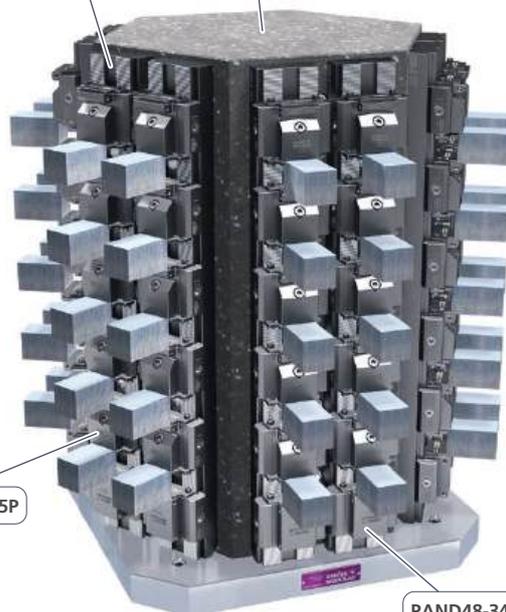
ZSQP160L50UPRG

triCENTRO  
p. 148

powerCLAMP  
p. 42

PCB4050650

MS402366R50



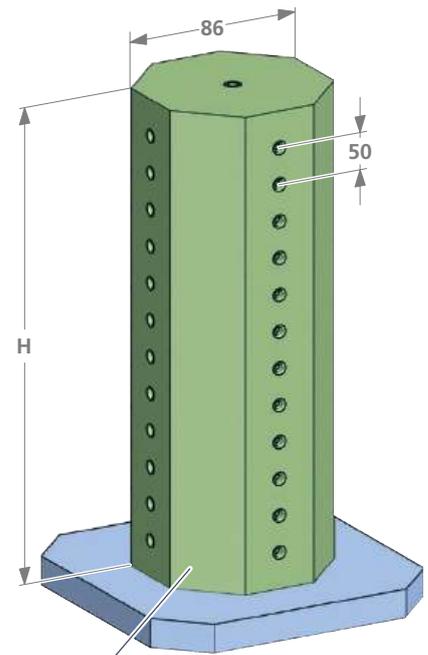
p. 76

PS1F48L34-105 / B105P

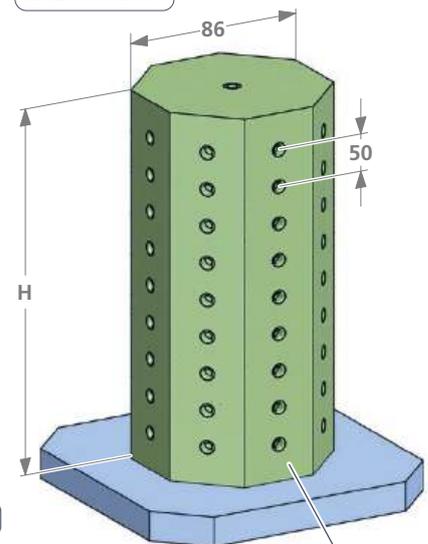
PAND48-34

p. 88

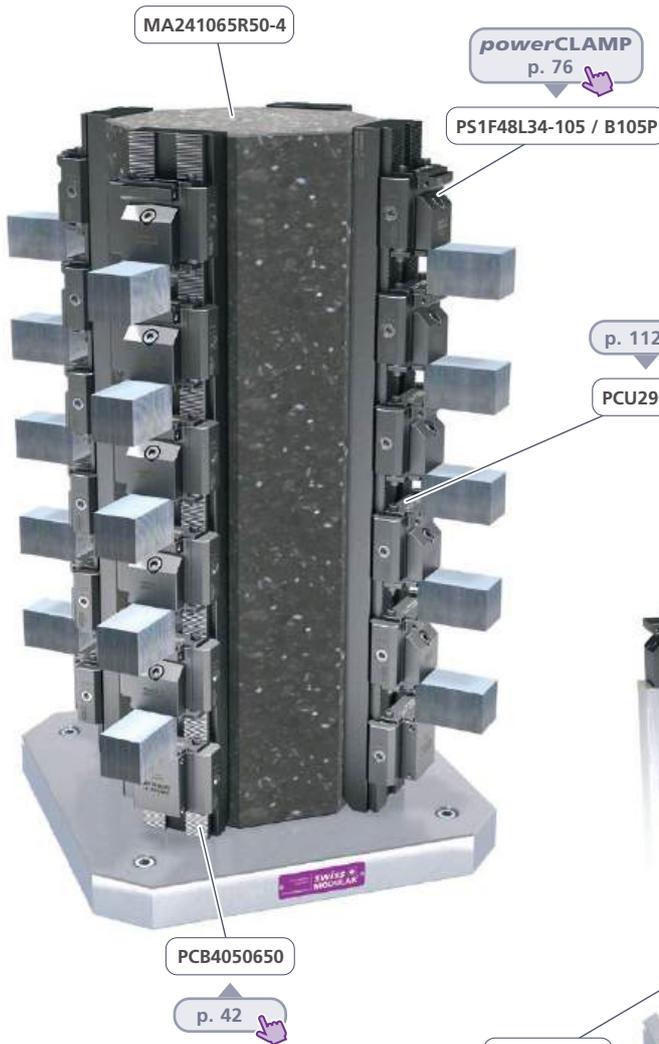
Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MA241050R50-4</b>	~60	36 x M12/12F7	500
<b>MA241055R50-4</b>	~66	40 x M12/12F7	550
<b>MA241060R50-4</b>	~72	44 x M12/12F7	600
<b>MA241065R50-4</b>	~78	48 x M12/12F7	650
<b>MA241050R50-8</b>	~62	72 x M12/12F7	500
<b>MA241055R50-8</b>	~69	80 x M12/12F7	550
<b>MA241060R50-8</b>	~75	88 x M12/12F7	600
<b>MA241065R50-8</b>	~81	96 x M12/12F7	650



MA241065R50-4



MA241050R50-8



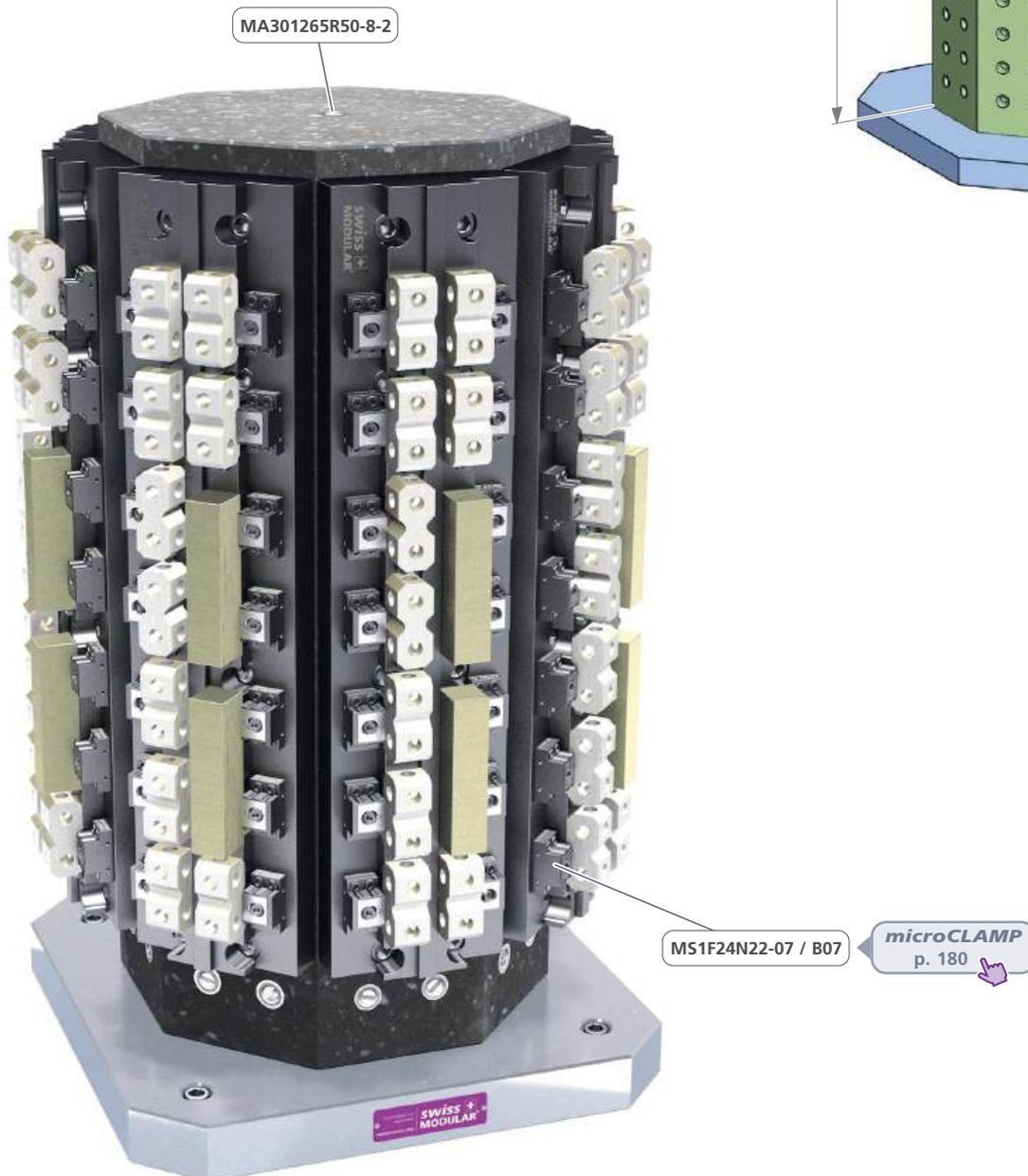
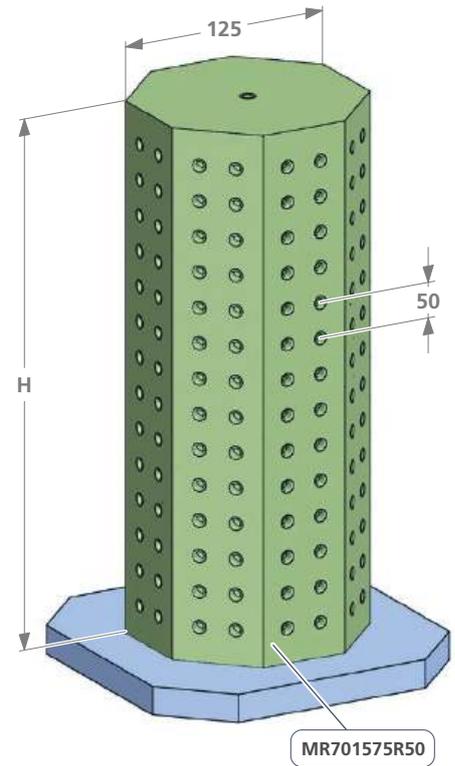
p. 112

PCU29047

MA241050R50-8



Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MA301265R50-8-2</b>	~103	192 x M12/12F7	650
<b>MA301270R50-8-2</b>	~111	208 x M12/12F7	700
<b>MA301275R50-8-2</b>	~117	224 x M12/12F7	750



**Mineralgussturm 40-er Raster**  
**Mineral tombstone 40-grid**



Rechteck  
Rectangle

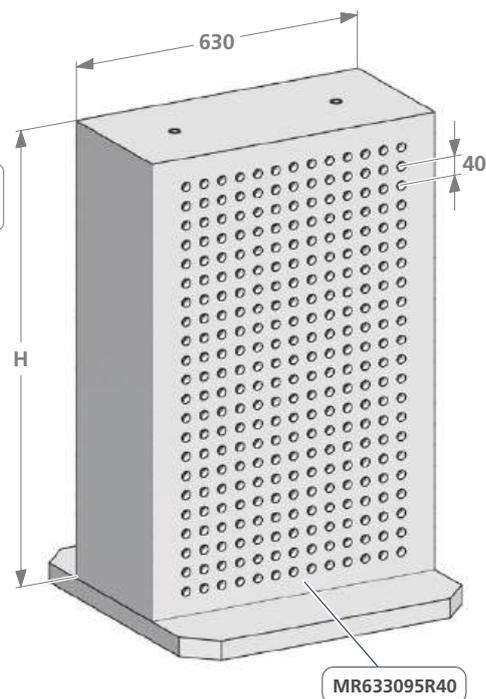


Quadrat  
Square

**tripoxyMINERAL**

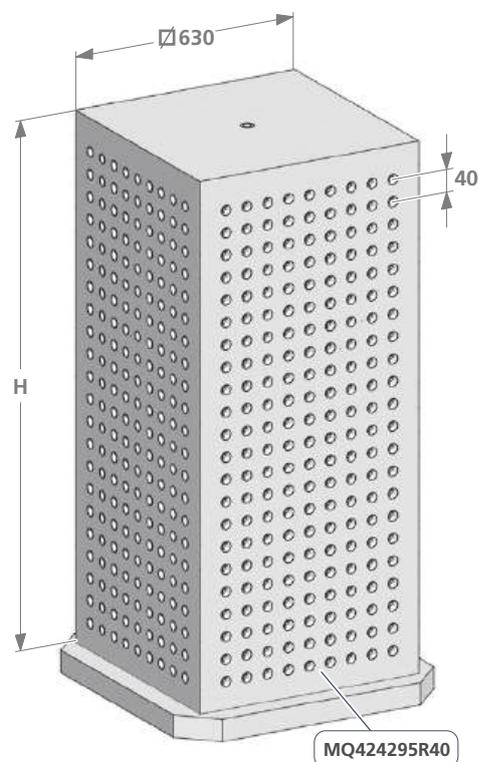
Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MR633075R40</b>	~314	468 x M12/12F7	750
<b>MR633080R40</b>	~333	494 x M12/12F7	800
<b>MR633090R40</b>	~374	546 x M12/12F7	900
<b>MR633095R40</b>	~393	572 x M12/12F7	950

Auf Anfrage erhältlich  
Available on request



Art. Nr.	kg	Raster / Grid	H
<b>MQ424275R40</b>	~329	612 x M12/12F7	750
<b>MQ424280R40</b>	~349	648 x M12/12F7	800
<b>MQ424285R40</b>	~373	684 x M12/12F7	850
<b>MQ424290R40</b>	~393	720 x M12/12F7	900
<b>MQ424295R40</b>	~413	756 x M12/12F7	950

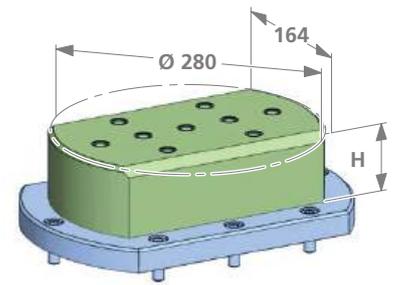
Auf Anfrage erhältlich  
Available on request



# Minergusserhöhung für 5-Achsenmaschinen Epoxy casting raises blocks for 5-axis machines

**tripoxyMINERAL**

Art. Nr.	kg	H	Raster / Grid R50
<b>MUB2817-H85</b>	~8,7	85	9 x M12/12F7
<b>MUB2817-H100</b>	~10,3	100	
<b>MUB2817-H125</b>	~12,9	125	



Minergusserhöhungen um eine optimale Bearbeitungshöhe und Zugänglichkeit mit der Spindel zu erreichen.

Epoxy casting raises to achieve an optimal machining height and accessibility with the spindle.

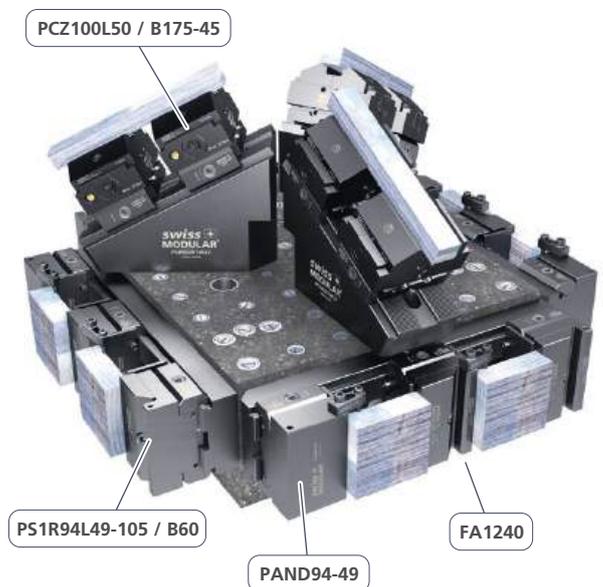
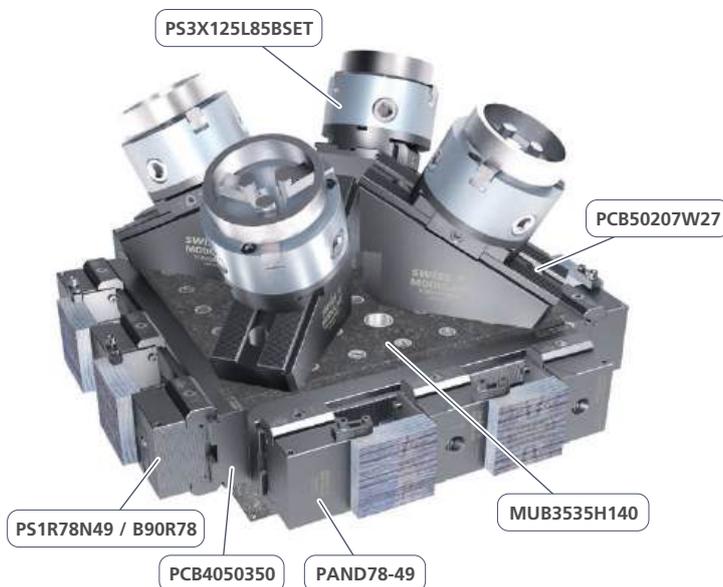
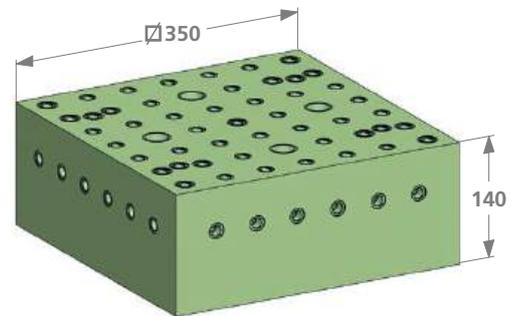


Art. Nr.	kg	Raster / Grid R50
<b>MUB3535H140</b>	~44,1	73 x M12/12F7



Diese Minergusserhöhung mit schrägen Basisschienen (PCB50207W27) und einer seitlichen Anordnung weiterer Spannstellen, bietet Ihnen eine Vielzahl an Spannmöglichkeiten.

This mineral casting raises with inclined base rails (PCB50207W27) and a lateral arrangement of further clamping points offers you a wide range of clamping possibilities.



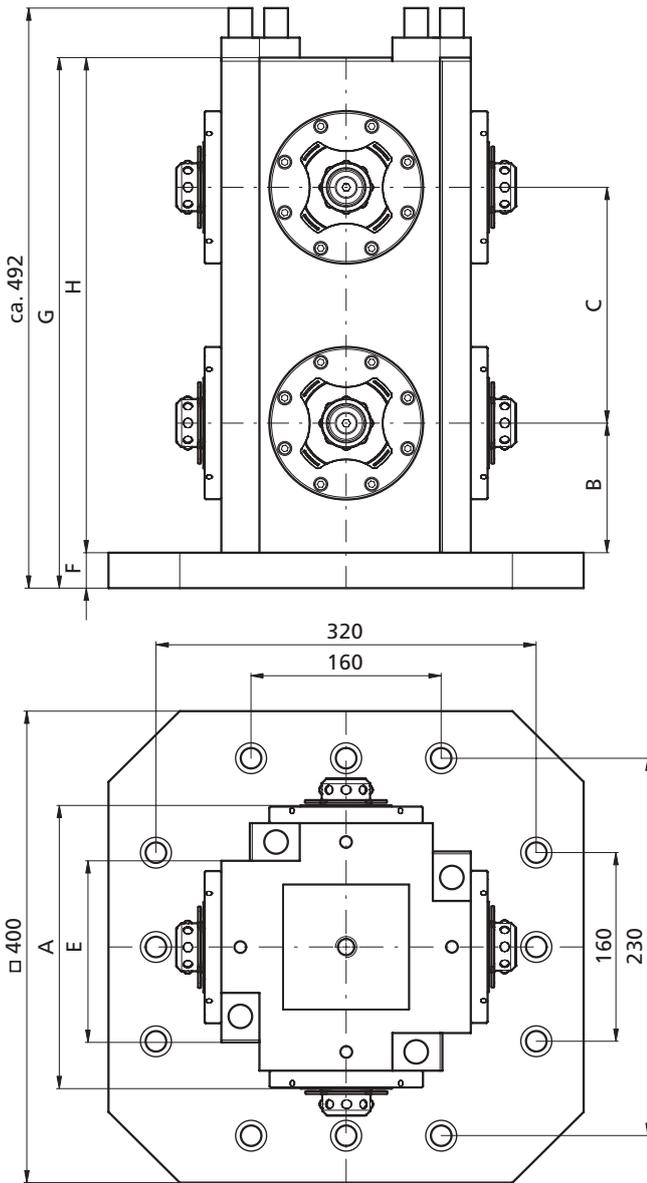
# Stahl-Mineralguss

## Steel-epoxy mineral tombstones

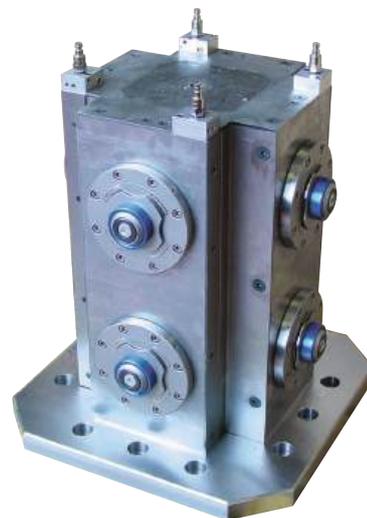
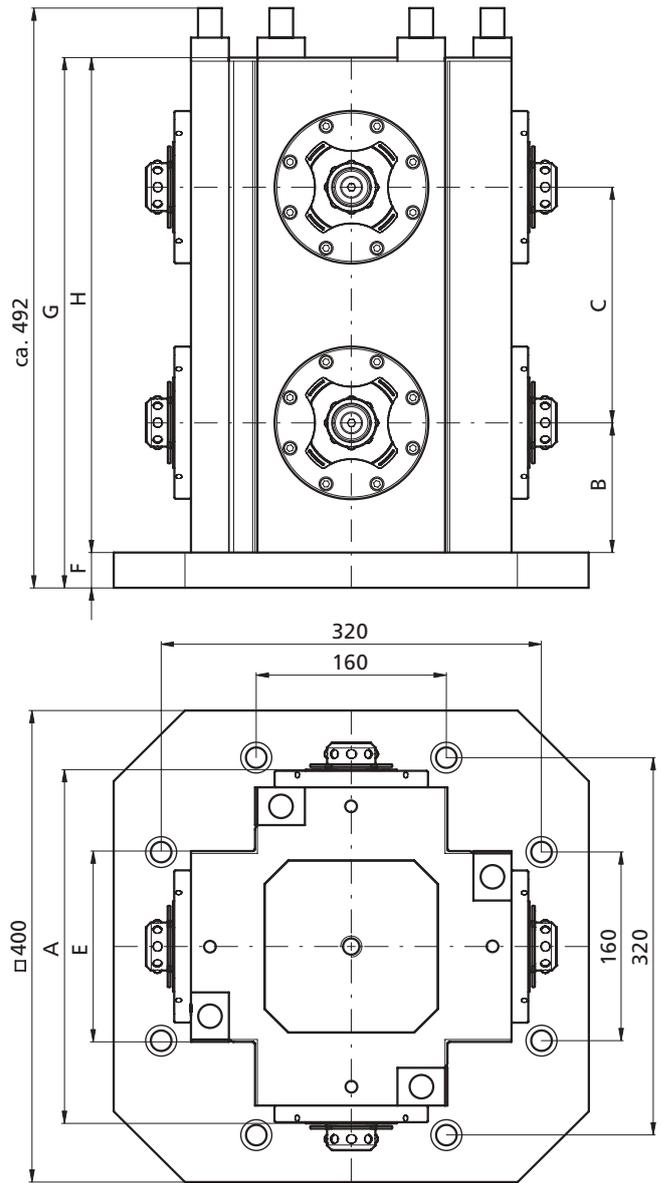
SMK24-24-42 OPP200 SMK30-17-42 OPP200

**tripoxyMINERAL**

SMK24-24-42 OPP200

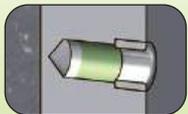


SMK30-17-42 OPP200



Stahl-Mineralguss

Steel-epoxy mineral tombstones



andere Höhen auf Anfrage  
other heights on request

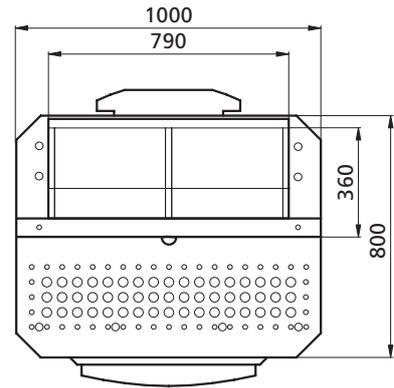
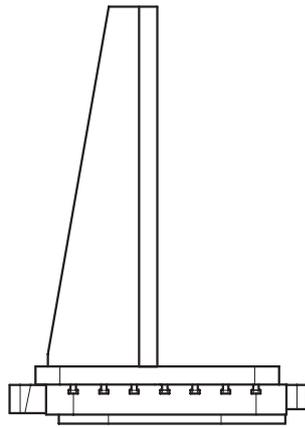
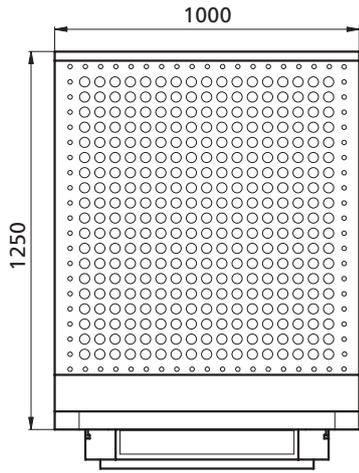
Seite / Page 250

Bestellbeispiel  
Ordering example: **SMK242442OPP-200**

	kg	A	B	C	E	F	G	H	Raster / Grid
SMK24-24-42OPP200	~120	240	110	200	166	(30)	(450)	420	OPP-200
SMK30-17-42OPP200	~142	300	110	200	166	(30)	(450)	420	OPP-200

**Stahl-Mineralgusstürme**  
**Steel-epoxy mineral tombstones**

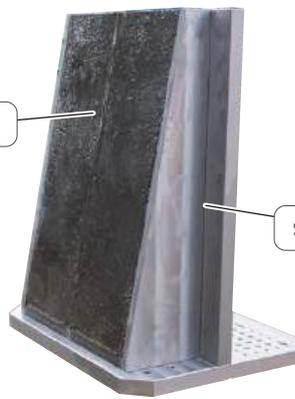
**tripoxyMINERAL**



Gesamtgewicht  
 Total weight **~1300kg**



Epoxy



Stahl / Steel

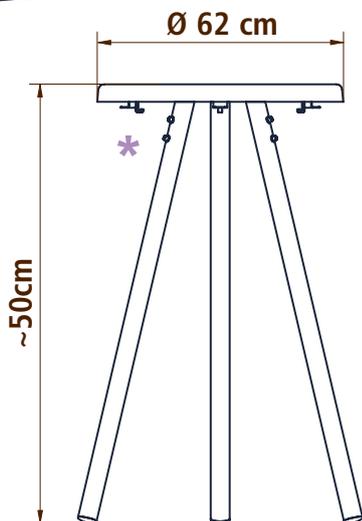


**SPECIALS**

Patent pending



Beine aus rostfreiem Stahl oder Holz  
 Legs made of stainless steel or wood



Ihr Logo hier  
 Your logo here



**Salontisch**  
**Salon table**

Jeder Tisch  
 ist ein Unikat  
 - Hergestellt  
 aus  
 Schweizer  
 Stein-  
 Granulat

Each table is  
 unique  
 - Made from  
 Swiss stone  
 granulate

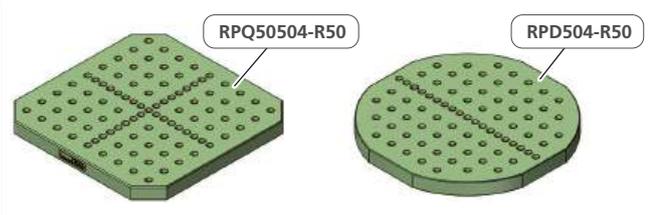
Art. Nr.

**MST-TRI-600**

\* Inkl. 3x Flaschenöffner / Kleiderhaken  
 Incl. 3x bottle opener / coat hook

Grundplatten für Mineralgusstürme Base plate for epoxy mineral tombstone	A	B	C	kg
GPL30040	300	300	40	~27
GPL40040	400	400	40	~47
GPL50040	500	500	40	~74
GPL45040	450	450	40	~61
GPL50040040	500	400	40	~58
GPL63040	630	630	40	~120
GPL80040	800	800	40	~195

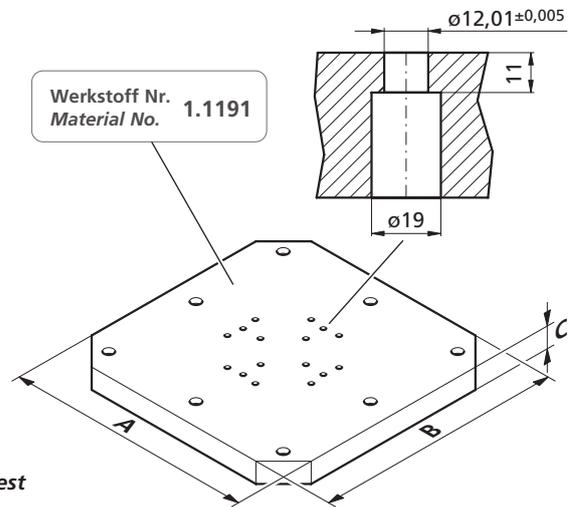
Rasterplatten für 5AX-Master Grid plate for 5AX-Master	A	B	C	Raster / Grid	kg
RPQ50504-R50	500	500	40	M12/12F7	~74
RPD504-R50	∅ 500	40	M12/12F7	~64	



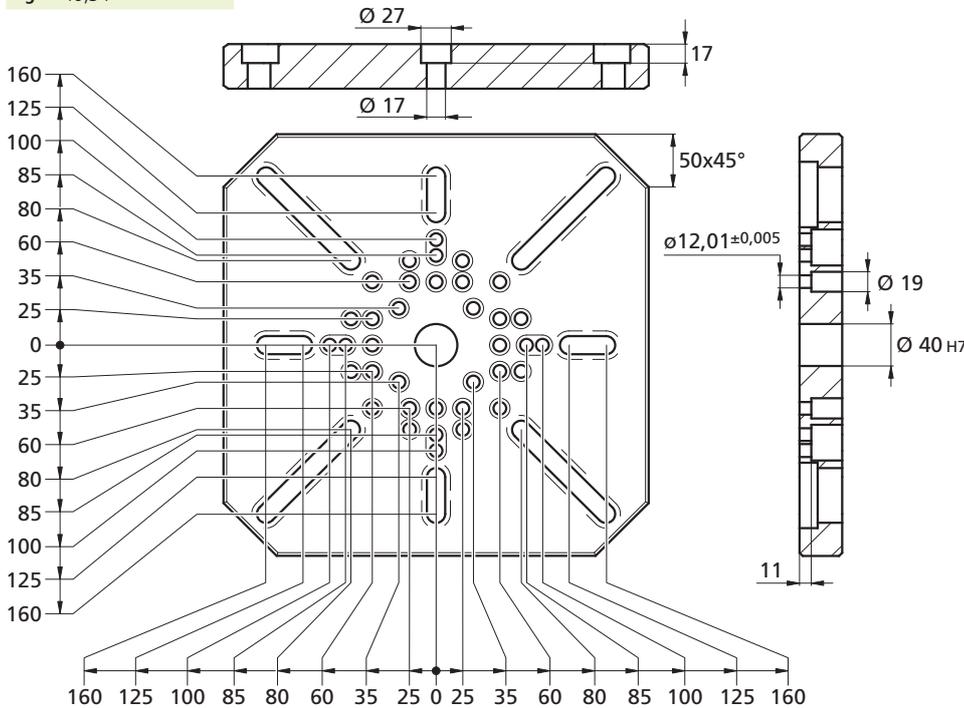
Andere Grössen auf Anfrage  
Other dimensions available on request

Im Lieferumfang: Schrauben zur Befestigung des Turms, ohne Positionierzapfen und Schrauben maschinenseitig.  
The package: Screws for fixing the tombstone, without screws and counter piece to the machine side.

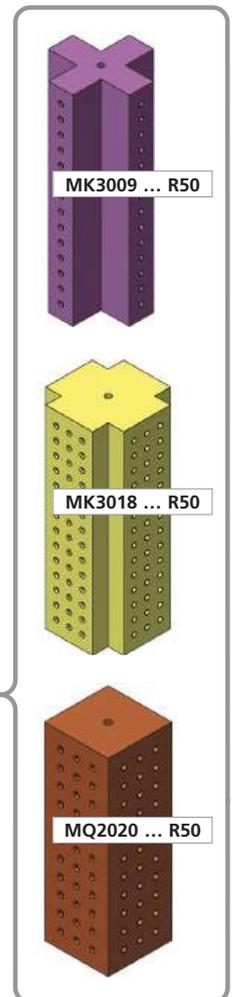
Bohrungen der Grundplatte / Drill holes in the baseplate:  
Kundenspezifisch an die Maschine angepasst  
Made up to customer's specifications



GPL40040-UV  
kg ~40,34



27 verschiedene Mineralgusstürme  
passend zu dieser Grundplatte.  
27 different Epoxy mineral tombstone  
are suitable for this base plate.



# Abdeckbleche zum Schutz der Oberfläche der Mineralgusstürme Cover plates for surface protection of epoxy mineral tombstones

Art. Nr.

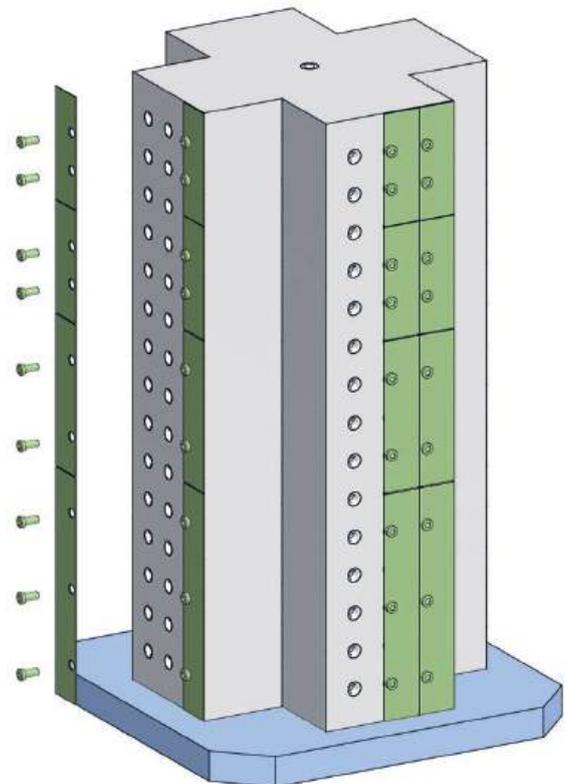
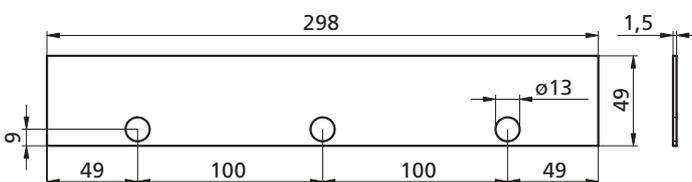
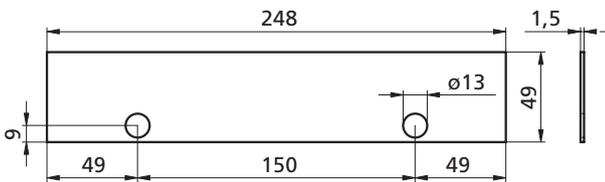
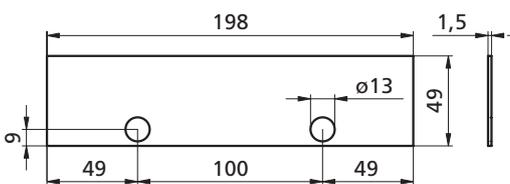
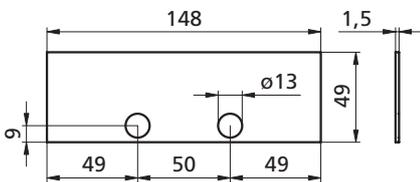
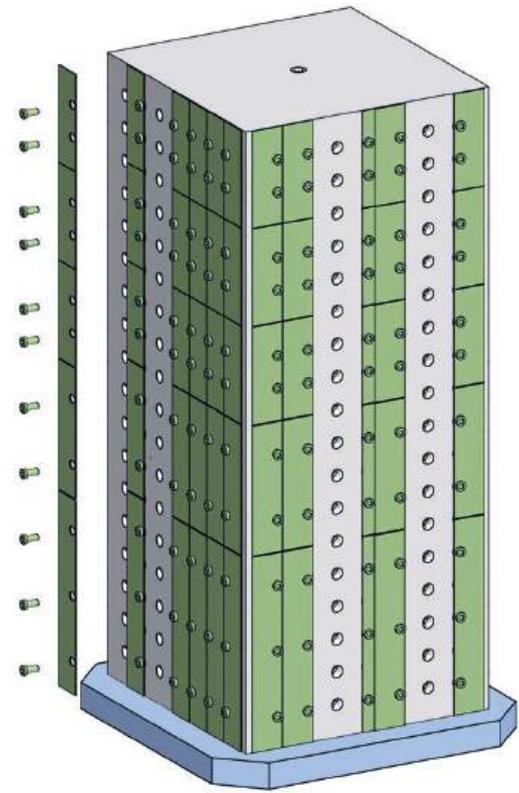
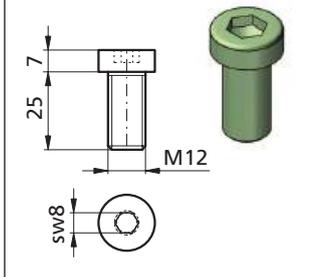
**MABD501550**

**MABD502050**

**MABD502550**

**MABD503050**

**M12X25DIN7984**



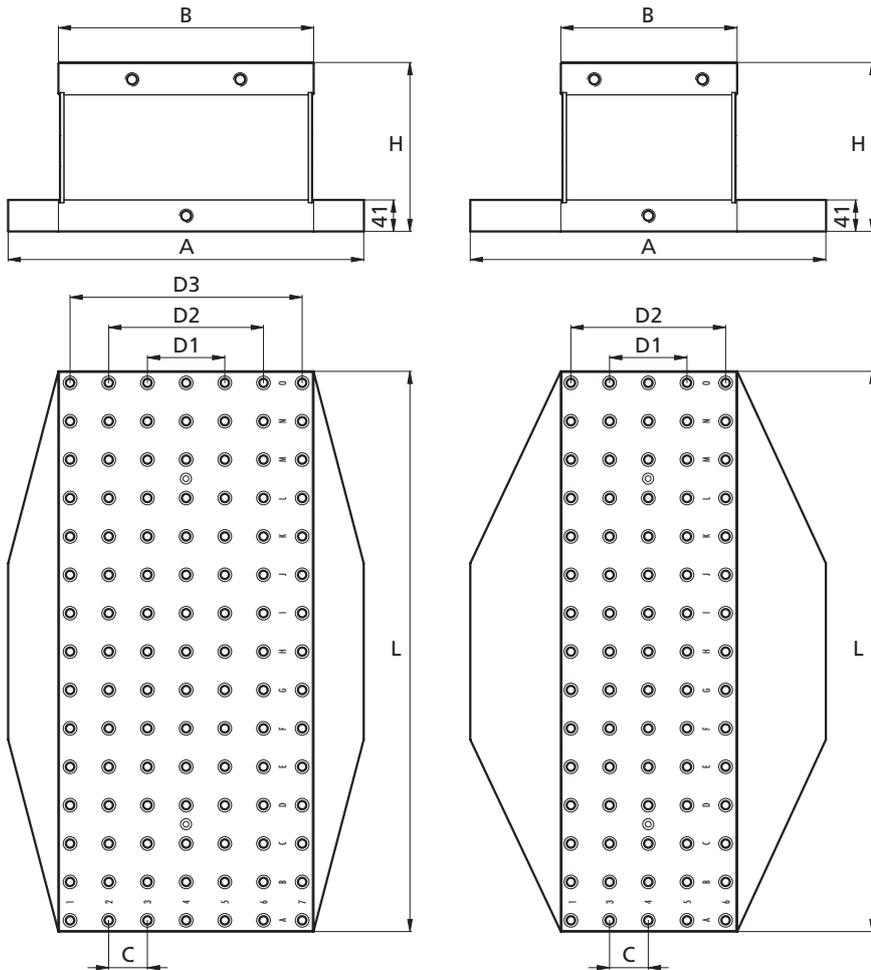
# Stahl Mineralgusserhöhungen

## Steel-epoxy raises blocks

SMUB2373H220

SMUB3373H220

**tripoxyMINERAL**



**Entwickelt für die Luftfahrt.  
Gewappnet für höchste Anforderungen.**

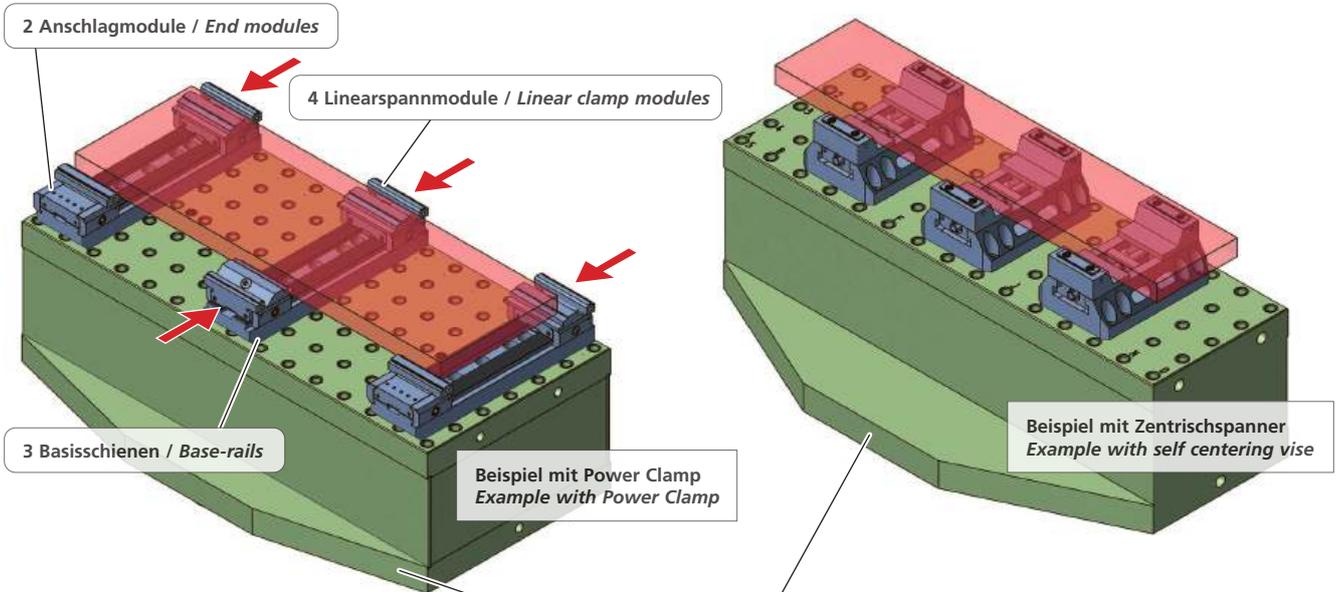
Sehr hohe Vibrationsdämpfung dank Kern aus Mineralguss. Hohe Festigkeit dank Ummantelung aus Stahl. Begünstigt die Gewichtsreduktion wodurch die Maschine geschont wird.

Mit integrierten Vakuum Kanälen erhältlich.

**Developed for aviation.  
Prepared for the highest requirements**

Very high vibration damping thanks to mineral cast core. High strength thanks to the coat made of steel. Supports weight reduction which protects the machine.

Raisers can be made with integrated vacuum channels.



**Stahl-Mineralguss**  
*Steel-epoxy mineral tombstones*

kg

**Bestellbeispiel**  
Ordering example: **SMUB2373H220**

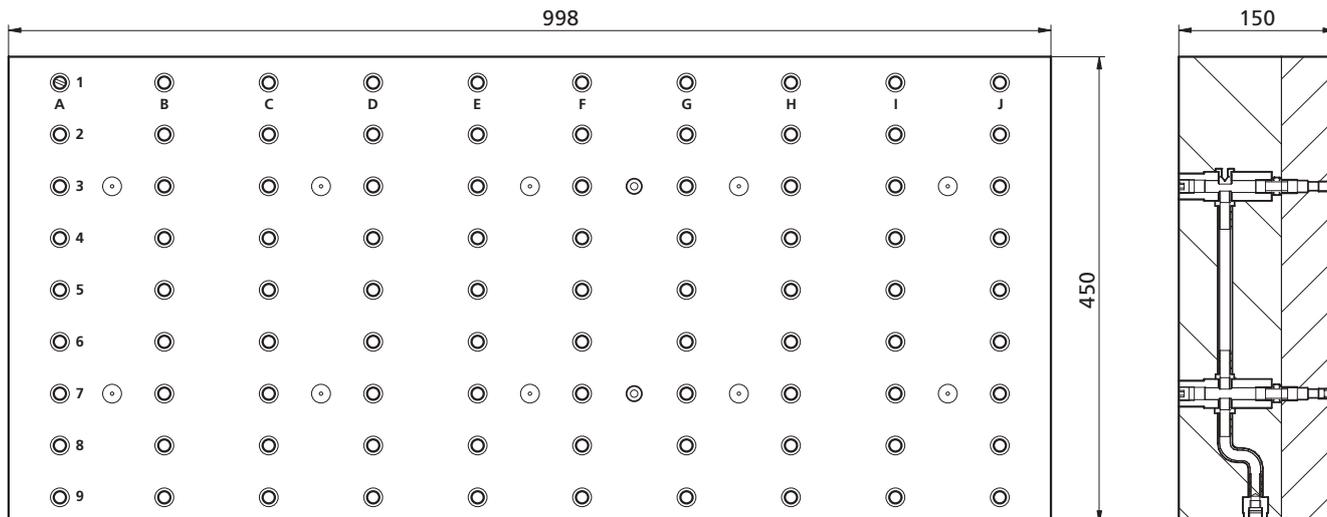
		A	B	C	D1	D2	D3	H	L	Raster / Grid
SMUB2373H220	~168,0	460	230	50	100	200		220	730	75 x M12/12F7
SMUB3373H220	~214,4	460	330	50	100	200	300	220	730	105 x M12/12F7

Separat bestellen / Order separately

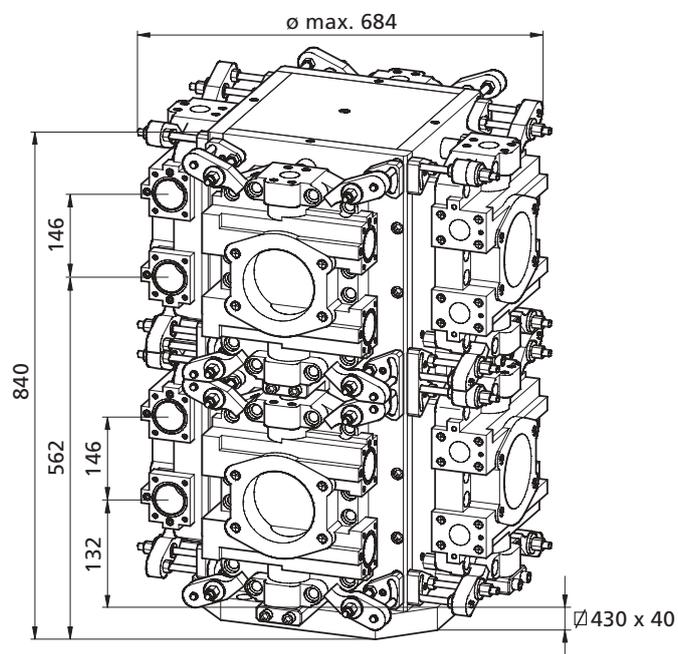
# Stahl Mineralgusserhöhungen mit integriertem Vakuum Anschluss

## Steel-epoxy raises block with integrated vacuum

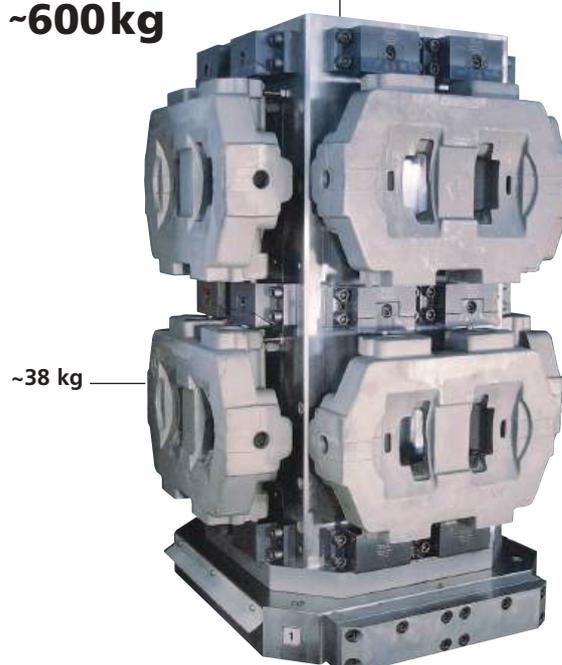
**tripoxyMINERAL**



**Stahl-Mineralguss**  
**Steel-epoxy mineral tombstones**

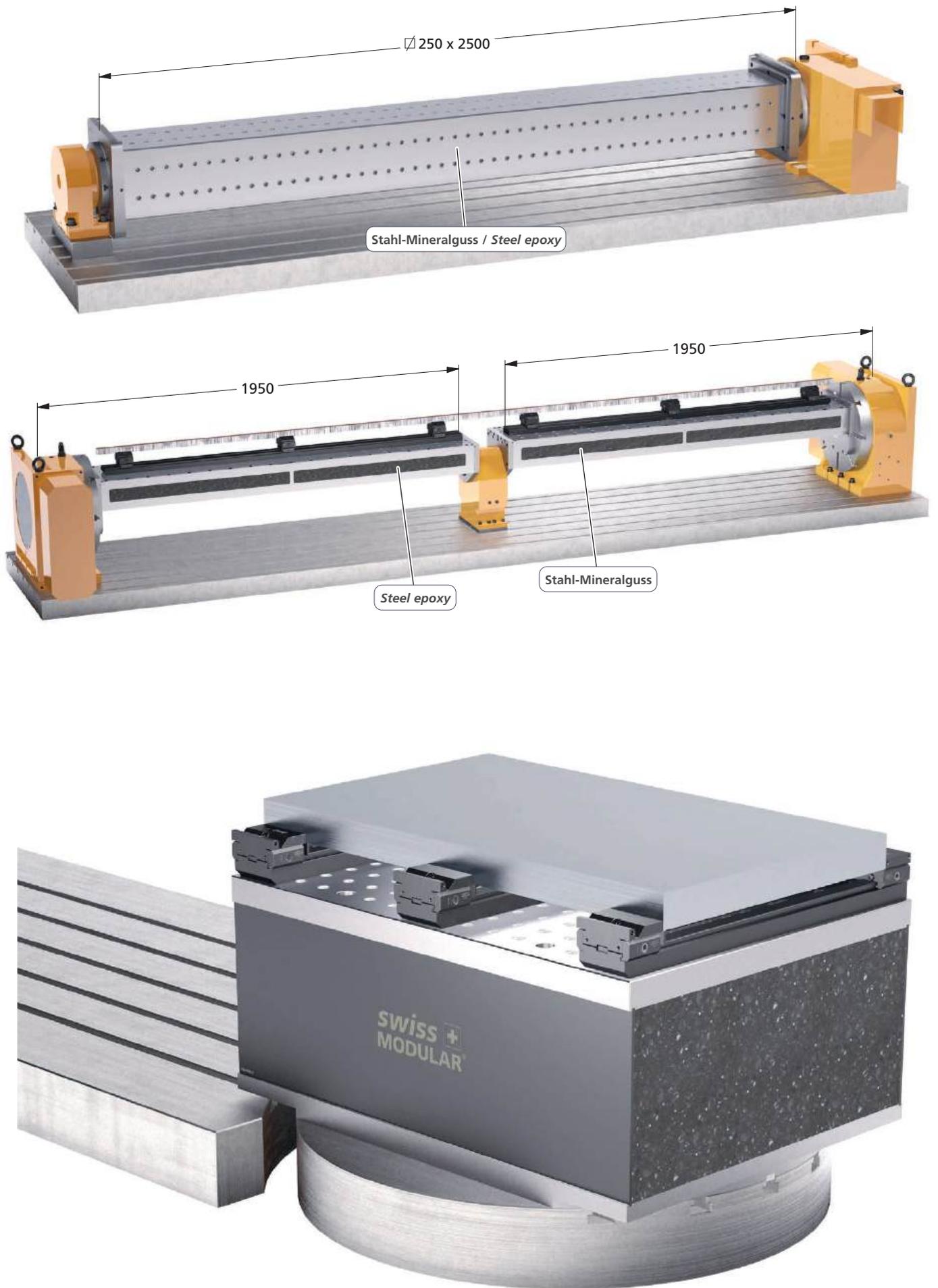


**Gesamtgewicht**  
**Total weight**  
**~600 kg**



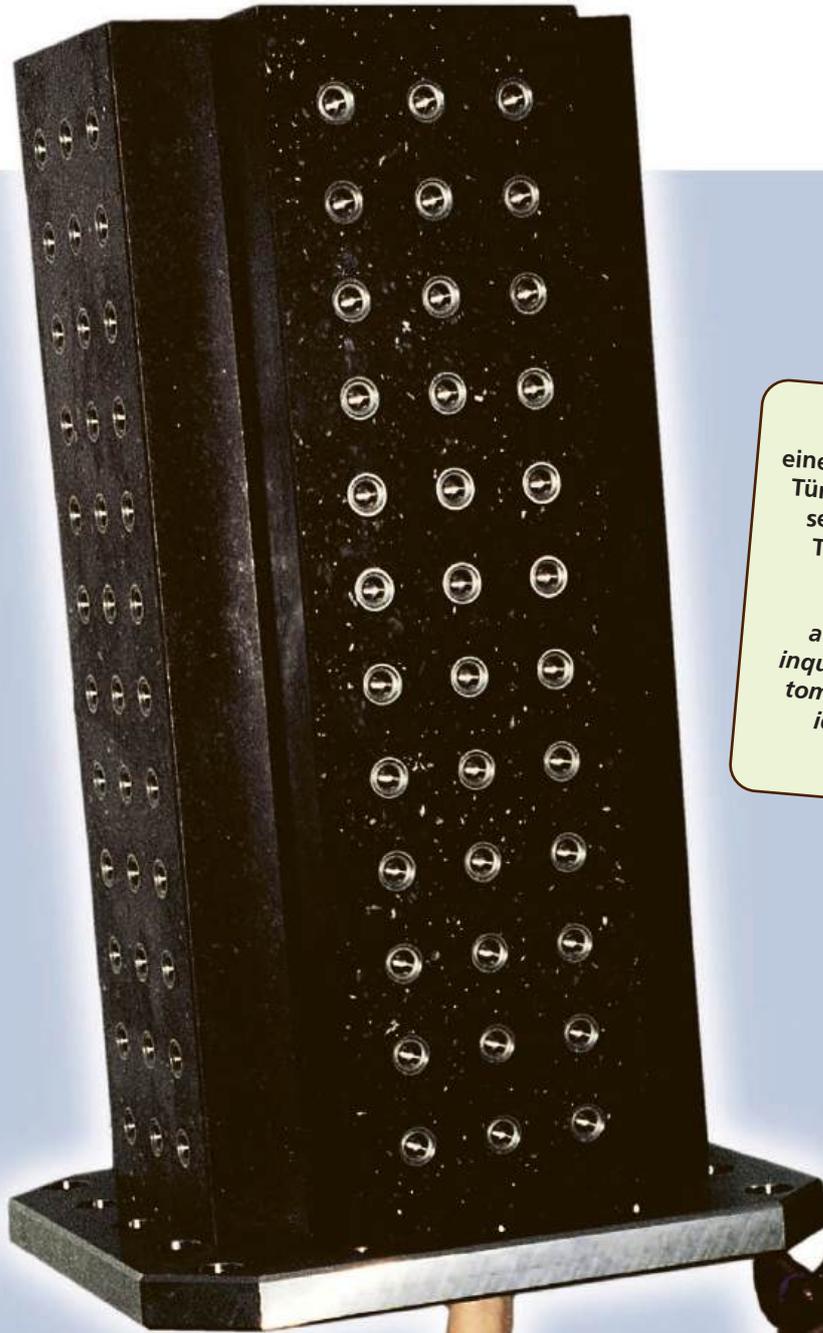
**Balken und Würfel aus Stahl-Mineralguss**  
**Trunion and cubes made from steel epoxy**

**tripoxyMINERAL**



Mineralgusstürme seit  
*Epoxy tombstones since*

1998



Beat Baumgartner erhält von einem Kunden eine Anfrage für leichte Türme, die aber nicht aus Aluminium sein dürfen. Er hat die Idee, einen Turm aus Mineralguss zu bauen.

*Beat Baumgartner receives a request from a customer who inquires about light, non-aluminium tombstones. He comes up with the idea to build a mineral epoxy tombstone.*