

MFPS

Kraftvolle Magnetspannplatten für dünne und schmale Werkstücke

MAGNOS MFPS Magnetspannplatten zeichnen sich dank Parallelpoltechnik durch extrem hohe seitliche Haltekräfte aus. Die Magnetspannplatten eignen sich speziell für Fräsanwendungen von dünnen sowie schmalen Werkstücken, bei denen die Quadratpoltechnik – aufgrund der geringen Polüberdeckung in der Breite – nicht ausreichen würde.

Dank der Parallelpole ist es möglich, Werkstücke unterschiedlicher Größen (klein, schmal, lang) adäquat zu spannen und die Magnetspannplatte individuell an die Spannaufgabe anzupassen. Eine patentierte Statusanzeige gewährleistet dabei, dass stets erkennbar ist, ob das Werkstück zuverlässig gespannt ist.

MFPS

Powerful magnetic chucks for thin and narrow workpieces

Due to the parallel pole technology, MAGNOS MFPS magnetic chucks are characterized by extremely strong lateral holding forces. The magnetic chucks are particularly suitable for milling of thin and narrow workpieces. In these applications, square pole technology would not be sufficient based on the minimal covering width of the poles.

The parallel poles enable workpieces of different sizes (small, narrow, long) to be sufficiently clamped and the magnetic chuck to be adapted to the individual clamping task. A patented status display ensures that it is always clear whether the workpiece is reliably clamped.



Vorteile – Ihr Nutzen

5-seitige Werkstückbearbeitung in einer Aufspannung
Höhere Genauigkeit durch einmaliges Aufspannen und beste Zugänglichkeit der Maschinenspindel

Gleichmäßig permanente Magnetspannkraft über das gesamte Werkstück
Deformations- und vibrationsarmes Spannen der Werkstücke

Vibrationsarmes Spannen
Verbesserte Oberflächen und deutlich steigende Präzision

Deformationsfreies Spannen
Keine Deformation und innere Kräfte im Werkstück aufgrund der Spannkraft

Hohe seitliche Haltekräfte
Zum zuverlässigen Spannen von schmalen und unförmigen Werkstücken

Patentierte Statusanzeige
Visuelle Anzeige des Spannzustandes für eine zuverlässige Spannung und maximale Prozesssicherheit

Monoblockbauweise
Kompaktes und robustes Design mit hoher Steifigkeit

Modernste Elektropermanent-Technologie für einmalige Energiezuführung für MAG-/DEMAG-Vorgang
Energieeffizientes und zuverlässiges Spannen der Werkstücke

Spannen innerhalb weniger Sekunden
Minimale Rüstzeiten und Steigerung der Produktivität

Steuereinheit kompatibel mit Maschinensteuerung
Auch für automatisierte Anwendungen einsetzbar

Advantages – Your benefits

5-sided workpiece machining in one set-up
Higher accuracy by setting up once and at best accessibility of the machine spindle

Even permanent magnetic clamping force over the entire workpiece
Low deformation and vibration clamping of the workpieces

Low vibration clamping
Improved surface finishes and significantly increased precision

Deformation-free clamping
No deformation and inner forces in workpiece due to clamping force

High lateral holding forces
For reliable clamping of narrow and bulky workpieces

Patented status display
Visual display of the clamping status for reliable clamping and maximum process reliability

Mono-block design
Compact and robust design with high rigidity

State-of-the-art electro-permanent technology for one-time energy supply for MAG/DEMAG process
Energy-efficient and reliable clamping of the workpieces

Clamping within a few seconds
Shortest possible set-up times and a resulting increase in productivity

Control unit compatible with machine control system
Can also be used in automated applications



Funktion MFPS

MAGNOS MFPS Magnetspannplatten benötigen nur einen kurzen elektrischen Impuls, durch den die Spulen kurz mit Strom beaufschlagt werden. Durch diesen Impuls werden die umpolbaren AlNiCo-Magnete umgepolst. Durch die spezielle Anordnung der Neodym-Permanentmagneten wird – je nach Zustand – das Magnetfeld anschließend in der Magnetplatte kurzgeschlossen oder nach außen in das Werkstück geleitet und das Magnetfeld verstärkt. Polverlängerungen auf der Magnetspannplatte sorgen dafür, dass das Werkstück je nach Beschaffenheit sauber gespannt und anschließend von fünf Seiten bearbeitet werden kann.

Function MFPS

MAGNOS MFPS magnetic chucks require only a short electrical pulse, which briefly applies power to the coils. This pulse reverses the polarity of the reversible AlNiCo magnets. Due to the special arrangement of the neodymium permanent magnets, the magnetic field is subsequently short-circuited in the magnetic chuck or guided outwards into the workpiece and the magnetic field is amplified, depending on the state. Pole extensions on the magnetic chuck ensure that the workpiece can be accurately clamped according to its characteristics and can be later machined from five sides.



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ❶ Stabiler Grundkörper
Für optimale Spannergebnisse mit zusätzlicher Beschichtung gegen Korrosion ❷ Befestigungsnut
Zur Befestigung der Magnetspannplatte über Spannpratzen ❸ Befestigungsbohrung
Zur direkten Befestigung der Magnetspannplatte auf dem Maschinentisch ❹ Umpolbare AlNiCo-Magnete
Eingebettet in der Spule – zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Magnetspannplatte ❺ Spulenkörper in isolierter Ausführung
Zur Übertragung des Impulses zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Magnetspannplatte ❻ Stahlpol
Zur Weiterleitung des Magnetfeldes zum Werkstück und zur Aufnahme der Polverlängerungen ❼ Kunstharzverguss
Zur Abdichtung der Magnetspannplatte und Hohlraumversiegelung ❽ Neodym-Magnete
Zum Kurzschließen bzw. Verstärken des Magnetfeldes ❾ Anschlussgehäuse mit Statusanzeige
Zur Anzeige des Spannzustandes und Verbindung mit der Kontrolleinheit KEH plus ❿ Feste Polverlängerungspaare
Zur fixen Auflage der Werkstückes – am besten über 3-Punktauflage ⓫ Flexible Polverlängerungspaare
Zur Anlage an deformierte bzw. unebene Werkstücke bei der 1. Seitenbearbeitung | <ul style="list-style-type: none"> ❶ Solid base body
<i>For optimum clamping results with an additional coating against corrosion</i> ❷ Mounting groove
<i>For mounting the magnetic chuck via clamping claws</i> ❸ Mounting bore
<i>For direct mounting of the magnetic chuck to the machine table</i> ❹ Invertible AlNiCo magnets
<i>Embedded in the coil – for activating or deactivating of the magnetic chuck</i> ❺ Coil body, insulated version
<i>For transmitting pulses for activation or deactivation of the magnetic chuck</i> ❻ Steel pole
<i>For transferring the magnetic field to the workpiece and for mounting the pole extensions</i> ❼ Synthetic resin grouting
<i>For sealing the magnetic chuck and sealing cavities</i> ❽ Neodymium magnets
<i>For shorting or amplifying the magnetic field</i> ❾ Connection housing with status display
<i>For displaying the clamping state and connection to the KEH plus control unit</i> ❿ Fixed pairs of pole extensions
<i>For a fixed support of the workpiece – best to use a 3-point support</i> ⓫ Flexible pairs of pole extensions
<i>For attaching to deformed or uneven workpieces during first side machining</i> |
|---|---|

Kraftfeldlinienkonzentration

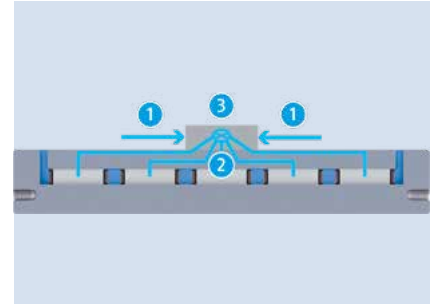
Aufgrund der Parallelpoltechnik werden die meisten Kraftfeldlinien des Magnetfeldes durch das Werkstück hindurch zum anderen Pol geleitet. Durch diese starke Konzentration entstehen sehr hohe seitliche Haltekräfte auf das Werkstück, weshalb sich die MFPS Magnetspannplatten besonders für schmale und unförmige Werkstücke eignen.

- ① Resultierende, hohe seitliche Haltekraft
- ② Magnetfeldlinien
- ③ Magnetflussrichtung

Force field line concentration

Due to the parallel pole technology, most force field lines of the magnetic field are passed through the workpiece to the other pole. This strong concentration results in very strong lateral holding forces on the workpiece, making the MFPS magnetic chucks particularly suitable for narrow and bulky workpieces.

- ① Resulting, high lateral holding force
- ② Magnetic field lines
- ③ Magnetic flow direction

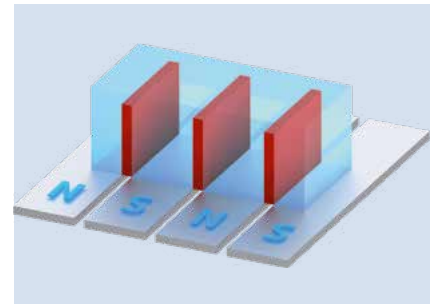


Polüberdeckung

In Längsrichtung schafft eine mehrfache, maximale Überdeckung an Nord- und Südpolen eine gute Haltekraft gegen das Abziehen des Werkstücks. In Querrichtung resultiert eine gute Haltekraft aufgrund der Breite des gesamten Pols.

Pole overlap

In the lateral direction, the multiple, maximum covering for north and south poles generates a strong holding force to prevent the workpiece from being pulled off. In the cross direction, a strong holding force is generated due to the width of the entire pole.

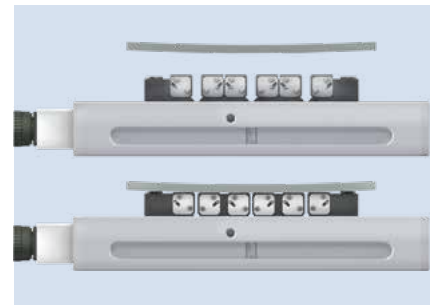


Perfekte Anpassung an die Werkstückkontur

Werkstücke beliebiger Struktur lassen sich perfekt mit MAGNOS Polverlängerungen spannen. Die Polverlängerungen passen sich optimal der Werkstückkontur an – das Werkstück ist unterfüttert und liegt stabil auf den Verlängerungen für eine 5-seitige Rundumbearbeitung.

Adapts perfectly to the contours of the workpiece

Workpieces of any structure can be perfectly clamped with MAGNOS pole extensions. The pole extensions perfectly adapt to the workpiece contour – the workpiece has an underlay and is stably positioned on the extensions for 5-sided all-round machining.



Stabiler Grundkörper

Der stabile Grundkörper wird in Monoblockbauweise auf modernsten Bearbeitungszentren hergestellt. Seine Stabilität, Steifigkeit und Robustheit verhindert im späteren Betrieb die Vibrationsbildung und sorgen somit für ein hervorragendes Bearbeitungsergebnis sowie für Langlebigkeit der Magnetspannplatte.

1 Grundkörper in Monoblockbauweise

Solid base body

The stable base body is made in monoblock design in the latest machining centers. Its stability, rigidity and robustness prevent vibrations from forming in later operation, thus ensuring outstanding machining results, and a long service life for the magnetic chuck.

1 Monoblock design of the base body

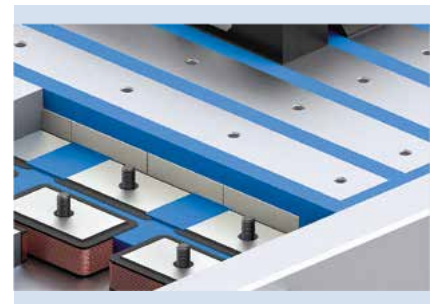


Kunstharzfüllung

Die unter Vakuum durchgeführte Kunstharzbefüllung garantiert eine einzigartige Isolierung und magnetische Lebensdauer jeder Platte. Durch diese spezielle High-End-Abdichtungsverfahren werden die Polzwischenräume mit hochfestem Kunstharz ausgegossen. Dieses Harz schützt die innen liegenden Bauteile der Magnetspannplatte vor Korrosion.

Synthetic resin filling

The synthetic resin filled under vacuum guarantees a unique insulation and magnetic life span of each plate. By means of this special high-end sealing process, the spaces between the poles are filled with high-strength synthetic resin. This resin protects the interior components of the magnetic chuck from corrosion.



Magnetischer Doppelzyklus – Status MAG

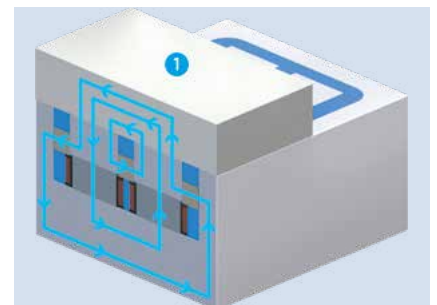
Durch kurzzeitige Erzeugung eines elektromechanisches Felds durch die Wicklungen um die umpolbaren Magnete werden diese umgepol. Dadurch wird das magnetische Feld nach außen geleitet und das Werkstück auf der Magnetspannplatte gespannt.

1 Werkstück

Magnetic double cycle – MAG status

These are reversed by short-term generation of an electromechanical field resulting from the windings around the reversible-polarity magnet. As a result, the magnetic field is directed outward and the workpiece is clamped on the magnetic chuck.

1 Workpiece

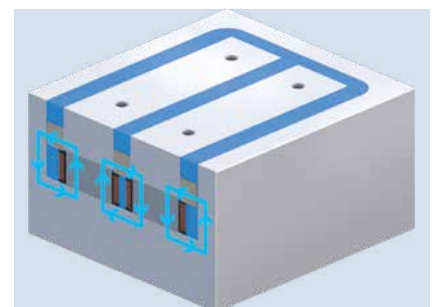


Magnetischer Doppelzyklus – Status DEMAG

Durch einen weiteren Impuls werden die umpolbaren Magnete wieder umgepol. Dadurch wird das Magnetfeld im Inneren der Magnetspannplatte „kurzgeschlossen“ und das Werkstück gelöst.

Magnetic double cycle – DEMAG status

The reversible-polarity magnets are reversed again by a further pulse. This "short-circuits" the magnetic field inside the magnetic chuck and releases the workpiece.



Visuelle Anzeige – Status MAG

Ist die Magnetspannplatte gespannt, d. h. im MAG-Modus, ist die Statusanzeige grün. Das bedeutet, das Werkstück ist gespannt und es kann mit der Bearbeitung gestartet werden.

Visual display – MAG status

The magnetic chuck in the MAG-Mode is green on the status display. That means that the workpiece is clamped and the machining may be started.



Visuelle Anzeige – Status DEMAG

Ist die Magnetspannplatte nicht gespannt, d. h. im DEMAG-Modus, ist die Statusanzeige rot. Das bedeutet, das Werkstück ist nicht gespannt und es darf keine Bearbeitung durchgeführt werden.

Visual display – DEMAG status

The magnetic chuck in the DEMAG-Mode is red on the status display. That means that the workpiece is not clamped and the machining may not be started.

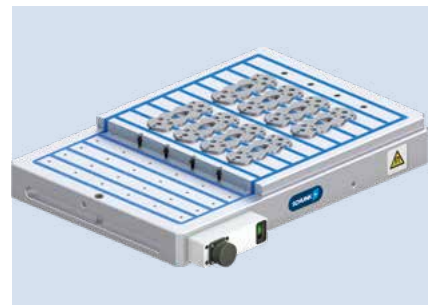


Polplatten

Polplatten werden verwendet, um kundenseitig Konturen und Sonderformen (Werkstücknegative) einfräsen zu können. Hierdurch kann die Magnetspannplatte schnell und einfach an neue Spannaufgaben angepasst werden, ohne dass die Magnetspannplatte selbst beschädigt werden muss.

Pole Plates

Pole plates are used for ensuring that the customer can mill the contours and special shapes (workpiece negatives). This allows the magnetic chuck to be quickly and easily adjusted to new clamping tasks without causing any damage to the magnetic chuck itself.

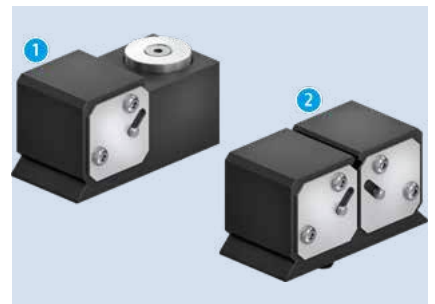


Polverlängerungen – Polpaare

Polverlängerungen gewährleisten eine Anpassung der Magnetspannplatten-Auflageflächen an das Werkstück. Die Polverlängerungen für MFPS Magnetspannplatten sind immer als Polpaare ausgeführt, um eine noch bessere Auflagefläche zu gewährleisten.

Pole extensions – pole pairings

Pole extensions ensure that the magnetic chuck locating surfaces are adapted naturally to the workpiece. The pole extensions for MFPS magnetic chucks are always designed as pole pairs to ensure an even better contact surface.



1 Feste Polverlängerungen

Bestehend aus einer festen und einer flexiblen Auflagefläche.

1 Fixed pole extensions

Consisting of a fixed and a flexible locating surface.

2 Flexible Polverlängerungen

Bestehend aus zwei flexiblen Auflageflächen.

2 Flexible pole extensions

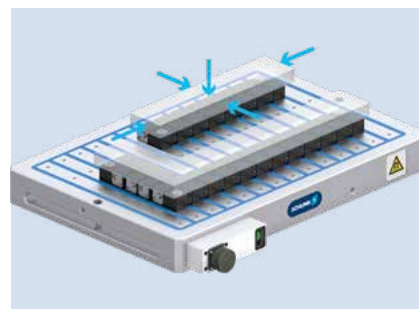
Consisting of two flexible locating surfaces.

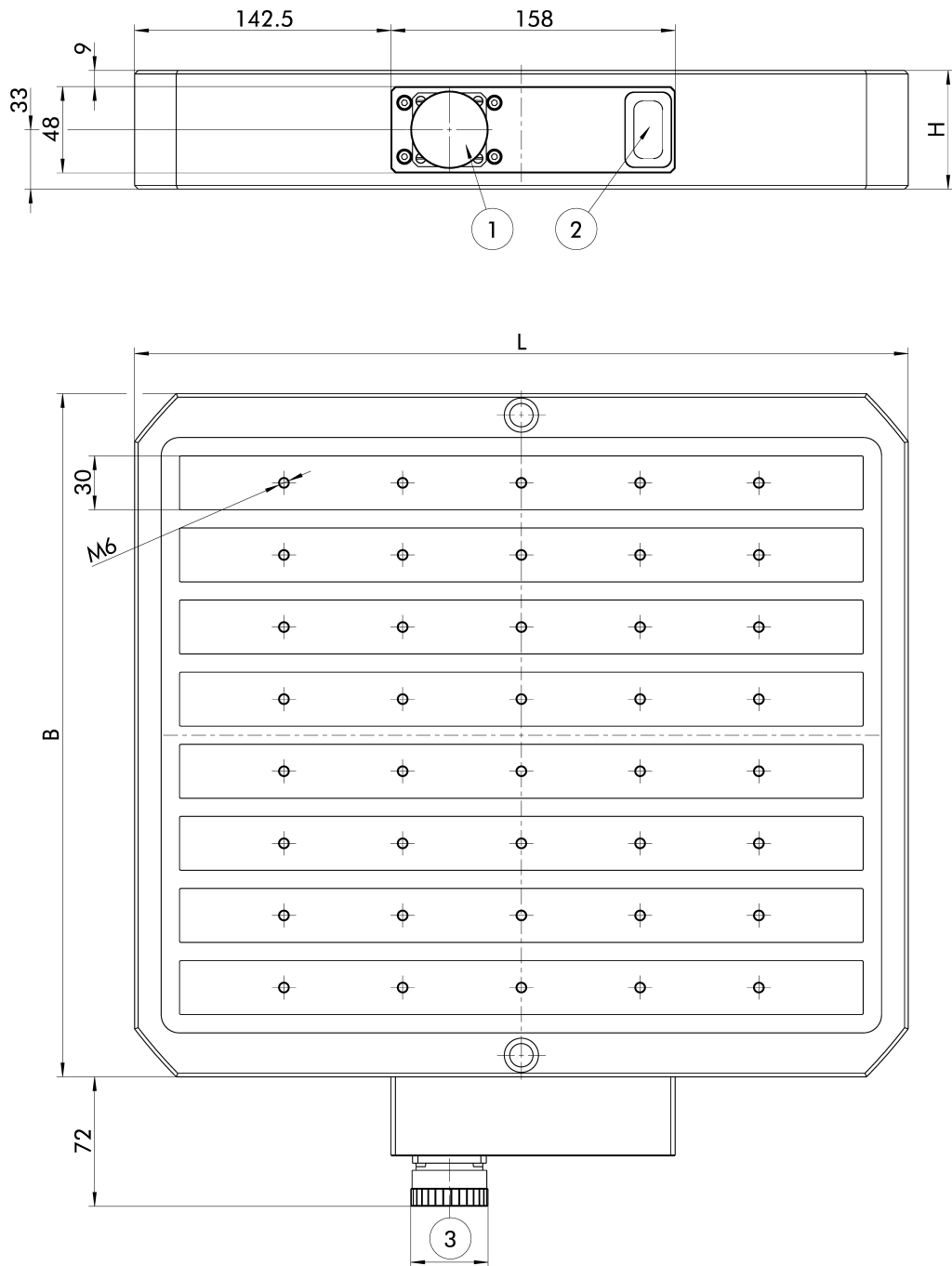
5-seitige Werkstückbearbeitung in einer Aufspannung

Durch die Planaufgabe der Werkstücke auf der MAGNOS Magnetspannplatte sind alle fünf Werkstückseiten frei zugänglich und können in einer Aufspannung rundum bearbeitet werden.

5-sided workpiece machining in one set-up

As the workpieces can be placed flat onto the MAGNOS magnetic chuck, all five sides of the workpiece can be easily accessed and machined in one single setup.





Technische Änderungen vorbehalten.

Subject to technical changes.

- | | |
|---|--|
| <p>① Schnellanschluss für Verbindungskabel</p> <p>② Statusanzeige
Grün = Magnetspannplatte „gespannt“
Rot = Magnetspannplatte „nicht gespannt“</p> <p>③ Ø 43 mm für 4-PIN Stecker</p> | <p>① Fast connection for connection cable</p> <p>② Status display
Green = magnetic chuck “clamped”
Red = magnetic chuck “not clamped”</p> <p>③ Ø 43 mm for 4-PIN connector</p> |
|---|--|

Technische Daten | Technical data

Bezeichnung Description	Ident.-Nr. ID	Länge L Length L	Breite B Width B	Höhe H Height H	Max. Spannkraft Max. clamping force	Anzahl Pole Number of poles	Anschluss Connection	Anzahl Kanäle Amount of channels	Gewicht Weight
		[mm]	[mm]	[mm]	[N/cm²]				[kg]
MFPS-P-A1-L30 315 x 300	1358558	315	300	66	160	6	4-PIN	1	45
MFPS-P-A1-L30 430 x 380	1358559	430	380	66	160	8	4-PIN	1	75
MFPS-P-A1-L30 525 x 500	1358560	525	500	66	160	10	4-PIN	1	100

- Andere Baugrößen auf Anfrage
- $H = \pm 0,1$ mm, höhengleiche Magnetspannplatten auf Anfrage
- Polausrichtung: Längs

- Other sizes available on request
- $H = \pm 0.1$ mm, same height of magnetic chucks available on request
- Pole direction: Longitudinal

Lieferumfang

Magnetspannplatte, Betriebsanleitung, CE-Konformitätserklärung; ohne Steuereinheit, ohne Polverlängerungen

Scope of delivery

Magnetic chuck, operating manual, CE declaration of conformity; without control unit, without pole extensions

Anwendungsgebiet:

Für die Bearbeitung von schmalen und dünnen Werkstücken.
Mittiger Schnellanschluss für Palettierung.

Field of application:

For machining narrow and thin workpieces.
Center quick connection for palletizing.

Patenterte Statusanzeige:

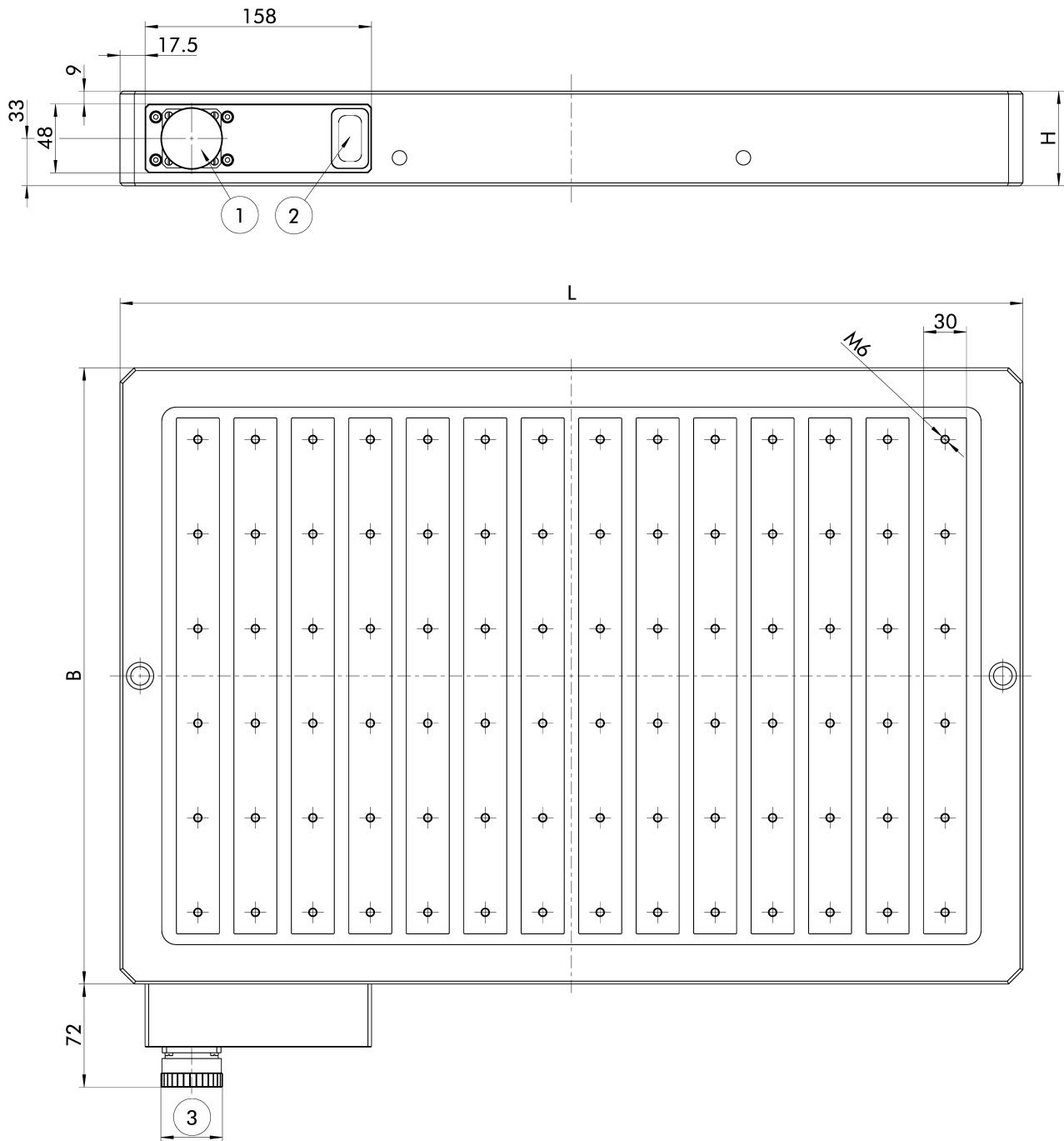
Visuelle Anzeige des Spannzustandes der Magnetspannplatte für prozesssicheres Spannen.

Patented status display:

Visual display of the clamping status of the magnetic chuck for process-reliable clamping.

Weitere technische Daten | Further technical data

Polteilung Pole pitch	Netzspannung Mains voltage	Min. Materialstärke Min. material thickness	Min. Werkstückgröße Min. workpiece size	IP-Schutzklasse mit geschlossenem Verschlussdeckel IP protection class with closed cover plate	Max. Arbeitstemperatur Max. operating temperature
[mm]	[V]	[mm]	[mm]		[°C]
30 + 10	400/460	7	230 x 170	67	80



Technische Änderungen vorbehalten.

Subject to technical changes.

- ① Schnellanschluss für Verbindungskabel
- ② Statusanzeige
Grün = Magnetspannplatte „gespannt“
Rot = Magnetspannplatte „nicht gespannt“

- ③ Ø 43 mm für 4-PIN Stecker,
Ø 46 mm für 7-PIN Stecker

- ① Fast connection for connection cable
- ② Status display
Green = magnetic chuck "clamped"
Red = magnetic chuck "not clamped"

- ③ Ø 43 mm for 4-PIN connector,
Ø 46 mm for 7-PIN connector

Technische Daten | Technical data

Bezeichnung Description	Ident.-Nr. ID	Länge L Length L	Breite B Width B	Höhe H Height H	Max. Spannkraft Max. clamping force	Anzahl Pole Number of poles	Anschluss Connection	Anzahl Kanäle Amount of channels	Gewicht Weight
		[mm]	[mm]	[mm]	[N/cm ²]				[kg]
MFPS-A1-L30 630 x 315	1358578	630	315	66	160	14	4-PIN	1	90
MFPS-A1-L30 630 x 430	1358579	630	430	66	160	14	4-PIN	1	120
MFPS-A1-L30 820 x 430	1358580	820	430	66	160	18	4-PIN	1	160
MFPS-A1-L30 1000 x 500	1358581	1000	500	66	160	22	7-PIN	2	225

- Andere Baugrößen auf Anfrage
- $H = \pm 0,1$ mm, höhengleiche Magnetspannplatten auf Anfrage
- Polausrichtung: Quer

- Other sizes available on request
- $H = \pm 0.1$ mm, same height of magnetic chucks available on request
- Pole direction: Lateral pole pitch

Lieferumfang

Magnetspannplatte, Betriebsanleitung, CE-Konformitätserklärung; ohne Steuereinheit, ohne Polverlängerungen

Scope of delivery

Magnetic chuck, operating manual, CE declaration of conformity; without control unit, without pole extensions

Anwendungsgebiet:

Für die Bearbeitung von schmalen und dünnen Werkstücken.
Mittiger Schnellanschluss für Palettierung.

Field of application:

For machining narrow and thin workpieces.
Center quick connection for palletizing.

Patentierte Statusanzeige:

Visuelle Anzeige des Spannzustandes der Magnetspannplatte für prozesssicheres Spannen.

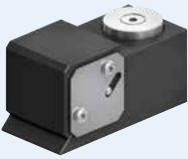
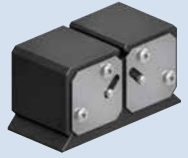
Patented status display:

Visual display of the clamping status of the magnetic chuck for process-reliable clamping.

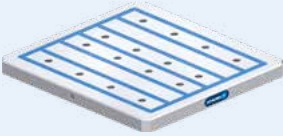
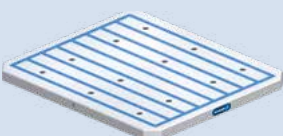
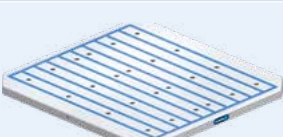
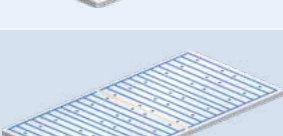
Weitere technische Daten | Further technical data

Polteilung Pole pitch	Netzspannung Mains voltage	Min. Materialstärke Min. material thickness	Min. Werkstückgröße Min. workpiece size	IP-Schutzklasse mit geschlossenem Verschlussdeckel IP protection class with closed cover plate	Max. Arbeitstemperatur Max. operating temperature
[mm]	[V]	[mm]	[mm]		[°C]
30 + 10	400/460	7	230 x 170	67	80

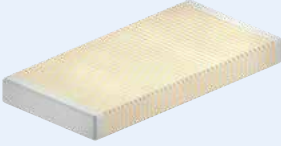
Polverlängerungen | Pole Extensions

	Beschreibung Description	Passend zu Suitable for	Bezeichnung Description	Länge Length [mm]	Breite Width [mm]	Höhe Height [mm]	Ident.-Nr. ID
	Doppel-Polverlängerung flexibel und fest Mit Durchgangsbohrung und Schraube M6. Ausgleichshub 4 mm. Versatile, sturdy double pole extension With through-bore and M6 screw. Compensation stroke 4 mm.	MFPS-P-A1-L30 MFPS-A1-L30	PVF-2-L30-30 60x30	60	30	30	1358599
	Doppel-Polverlängerung flexibel Mit Durchgangsbohrung und Schraube M6. Ausgleichshub 4 mm. Versatile double pole extension With through-bore and M6 screw. Compensation stroke 4 mm.	MFPS-P-A1-L30 MFPS-A1-L30	PVB-2-L30-30 60x30	60	30	30	1424093
	Feste Polverlängerung Mit Durchgangsbohrung und Schraube M6. Fixed pole extension With through-bore and M6 screw.	MFPS-P-A1-L30 MFPS-A1-L30	PVF-L30-30 65x30	65	30	30	1393195
			PVF-L30-30 130x30	130			1393196

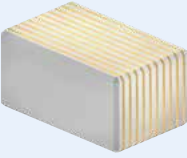
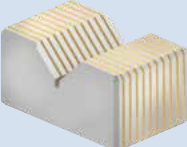
Polplatten | Pole Plates

	Beschreibung Description	Passend zu Suitable for	Bezeichnung Description	Länge Length [mm]	Breite Width [mm]	Höhe Height [mm]	Ident.-Nr. ID
	6fach-Polplatte Zum Einfräsen von Konturen und Sonderformen. 6-way pole plate For milling contours and special forms.	MFPS-P-A1-L30 315 x 300	PVP-L30-22 315x300	315	300	22	1358587
	8fach-Polplatte Zum Einfräsen von Konturen und Sonderformen. 8-way pole plate For milling contours and special forms.	MFPS-P-A1-L30 430 x 380	PVP-L30-22 430x380	430	380	22	1358588
	10fach-Polplatte Zum Einfräsen von Konturen und Sonderformen. 10-way pole plate For milling contours and special forms.	MFPS-P-A1-L30 525 x 500	PVP-L30-22 525x500	525	500	22	1358589
	14fach-Polplatte Zum Einfräsen von Konturen und Sonderformen. 14-way pole plate For milling contours and special forms.	MFPS-A1-L30 630 x 315	PVP-L30-22 630x315	630	315	22	1358590
		MFPS-A1-L30 630 x 430	PVP-L30-22 630x430		430		1358596
	18fach-Polplatte Zum Einfräsen von Konturen und Sonderformen. Bestehend aus zwei einzelnen Polplatten. 18-way pole plate For milling contours and special forms. Consisting of two individual pole plates.	MFPS-A1-L30 820 x 430	PVP-L30-22 820x430	820	430	22	1358597
	22fach-Polplatte Zum Einfräsen von Konturen und Sonderformen. Bestehend aus zwei einzelnen Polplatten. 22-way pole plate For milling contours and special forms. Consisting of two individual pole plates.	MFPS-A1-L30 1000 x 500	PVP-L30-22 1000x500	1000	500	22	1358598

Lamellenplatten | Laminated Plates

	Beschreibung Description	Passend zu Suitable for	Bezeichnung Description	Länge Length [mm]	Breite Width [mm]	Höhe Height [mm]	Ident.-Nr. ID
	Lamellenplatte Zum Einfräsen von Konturen und Sonderformen. Laminated plate For milling contours and special forms.	MFPS-P-A1-L30 MFPS-A1-L30	MSC-PS10 200x100	200	100	21	0422092
			MSC-PS10 250x130	250	130		0422093
			MSC-PS10 300x150	300	150		0422094
			MSC-PS10 350x150	350	200	21	0422095
			MSC-PS10 400x200	400			0422096
			MSC-PS10 500x200	500			0422097

Lamellenblöcke | Laminated Blocks

	Beschreibung Description	Passend zu Suitable for	Bezeichnung Description	Länge Length [mm]	Breite Width [mm]	Höhe Height [mm]	Ident.-Nr. ID
	Lamellenblock Kurze Ausführung. Zum Einfräsen von Konturen und Sonderformen. Laminated block Short version. For milling contours and special forms.	MFPS-P-A1-L30 MFPS-A1-L30	MSC-BL10 80x50	80	50	40	0422098
			MSC-BL10 100x50	100			0422099
	Lamellenblock Für runde Werkstücke mit eingefräster V-Kontur mit einer Tiefe von 16 mm und einem 90°-Winkel. Laminated block For round workpieces with milled V-contour with a depth of 16 mm and a 90° angle	MFPS-P-A1-L30 MFPS-A1-L30	MSC-BL20 80x50	80	50	40	0422100
			MSC-BL20 100x50	100			0422101
	Lamellenblock Lange Ausführung. Zum Einfräsen von Konturen und Sonderformen. Laminated block Long version. For milling contours and special forms.	MFPS-P-A1-L30 MFPS-A1-L30	MSC-BL30 250x85	250	85	50	0422090
			MSC-BL30 500x85	500			0422091