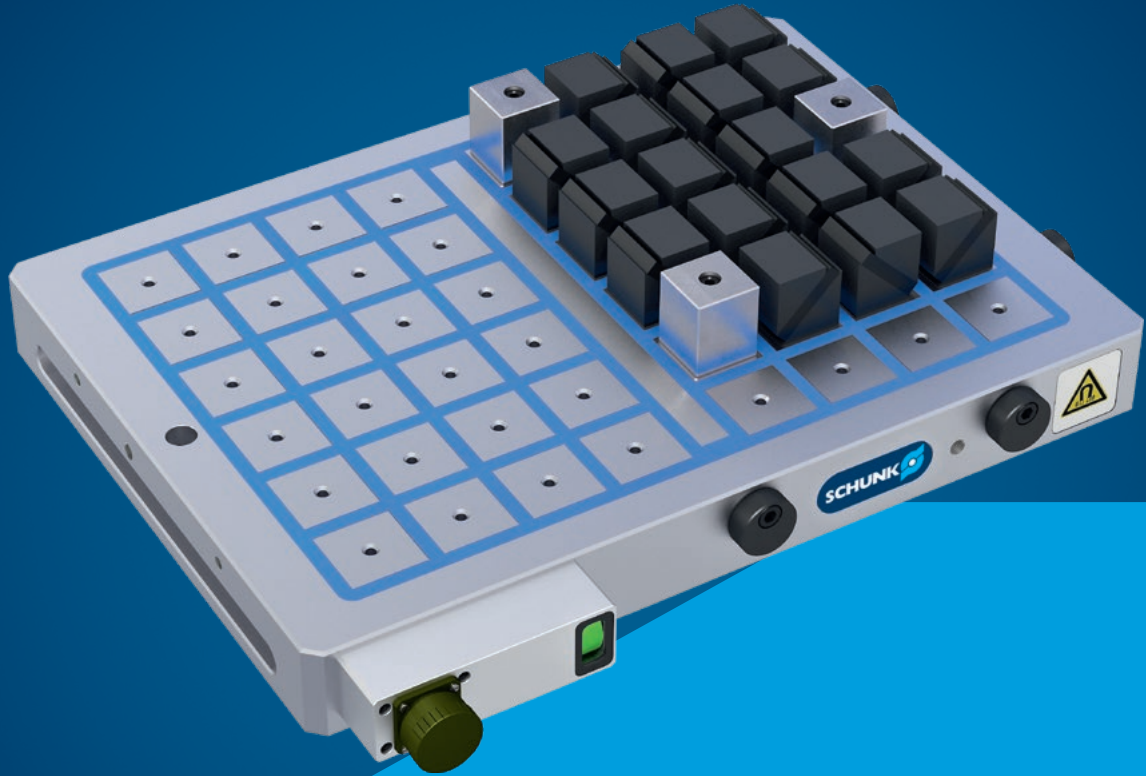


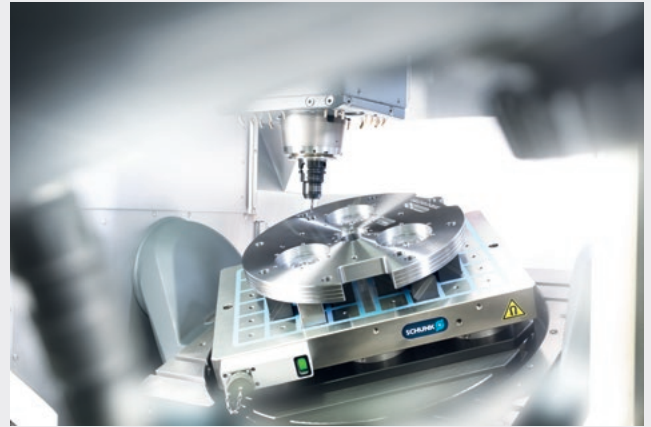


MAGNOS MFRS

用于 5 面粗加工和精加工的磁
力夹持技术

电永磁吸盘，具有深入而均匀穿透的磁性夹持力，适用于单个工件夹持

MAGNOS MFRS 具有强磁场，可稳固地夹持铁磁性工件。与导磁块结合使用时，可以从五个侧面可靠地夹紧大型工件，无干扰轮廓，同时保持较高的切削参数。状态显示可确保电磁吸盘的夹持状态随时可见。根据应用与机床类型，MFRS 模块化系统还提供根据多个电磁吸盘的组合和扩展选项。

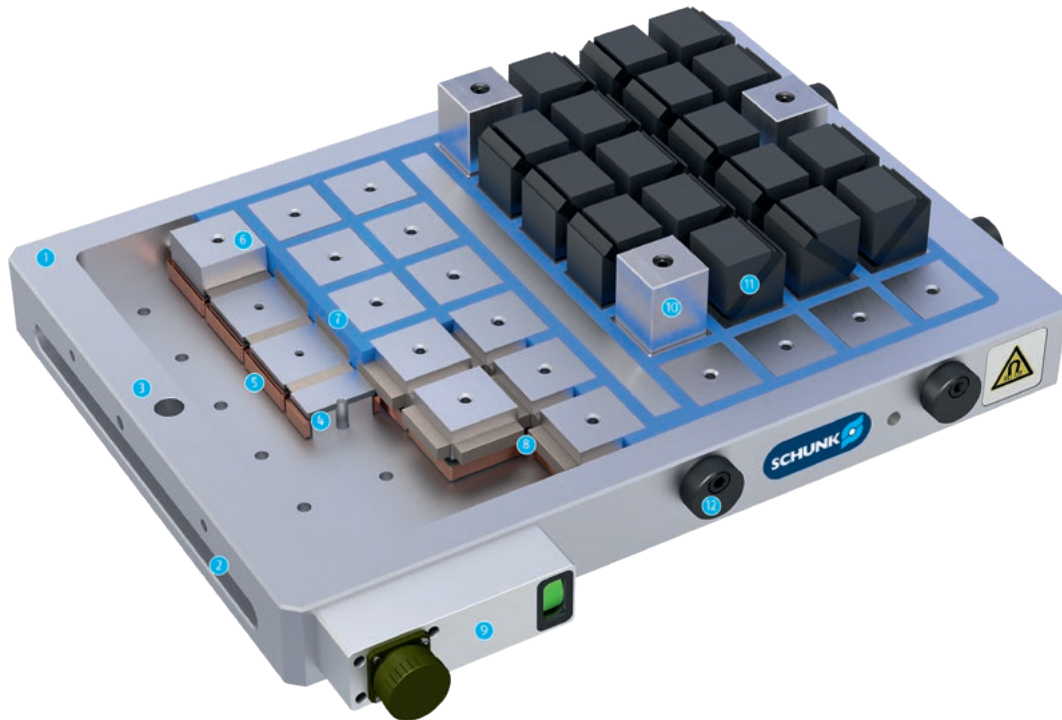


优势 – 您将获益

- + 一次装夹实现五面加工
通过一次性装调实现更高的精度，对于机床主轴具有最佳可及性
- + 甚至在整个工件上遍布永磁性夹持力
工件的夹持变形和振动极低
- + 低振动夹持
表面质量提升，精度显著提高
- + 无变形夹持
工件内不会因为夹持力而产生变形和内力
- + 可视化状态显示
可视化展示夹持状态，实现可靠夹持，提升流程可靠性
- + 控制单元与机床控制系统兼容
也可用于自动化应用
- + 单模块设计
紧凑坚固的设计，刚性高
- + 模块化原则
根据机床的应用或类型，可以根据模块化设计原则进行电磁吸盘的组合或扩展
- + 在几秒钟内完成夹持
设置时间缩减从而提高生产效率
- + 采用最先进的电永磁技术，为上磁/退磁流程提供能源供应
节能、可靠的工件夹持
- + 大量可选的配件
在相应夹持任务中具有最佳适配的可能性

功能 MFRS

MAGNOS MFRS 电磁吸盘只需短暂的电脉冲即可启动。该脉冲使可逆 AlNiCo 磁铁的极性反转。由于永磁铁的特殊排布，磁场会根据情况在电磁吸盘中短路或向外传导到工件中，从而加强磁场。电磁吸盘上的导磁块可确保工件按其特性得到精确夹持，随后可以通过五个侧面予以机加工。



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ❶ 稳定的基体
可以获得最佳夹持效果，带有另外的防腐涂层 ❷ 安装槽
用于通过夹持爪安装电磁吸盘 ❸ 安装孔
用于将磁力吸盘直接安装到机床工作台上 ❹ 可逆 AlNiCo 磁体
嵌入线圈 —— 用于激活或关闭磁性吸盘 ❺ 线圈体，绝缘型
用于传输脉冲以激活或关闭电磁吸盘 ❻ 钢磁极
用于将磁场传递到工件上并用于安装导磁块 | <ul style="list-style-type: none"> ❼ 合成树脂铸造
用于密封电磁吸盘和密封腔室 ❽ 钕磁铁
无磁极反转永磁体 ❾ 带状态显示的连接外壳
用于显示夹持状态和连接到 KEH plus 控制单元 ❿ 固定导磁块
用于工件固定支撑，OP10 加工采用三点支撑，OP20 加工采用全表面支撑 ⓫ 浮动导磁块
用于接触变形或不均匀的工件，特别是在 OP10 加工期间 ⓬ 圆形工件止挡
用于重新定位工件 |
|--|---|

稳定的基体

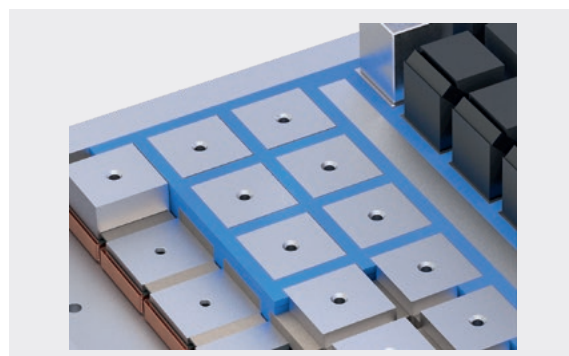
稳定的基体在最新机加工中心内采用整体设计加以制成。其稳定性、刚性和坚固性好,可防止后期操作中形成振动,从而确保出色的加工结果,并且使电磁吸盘的使用寿命更长。

① 基体的单模块设计



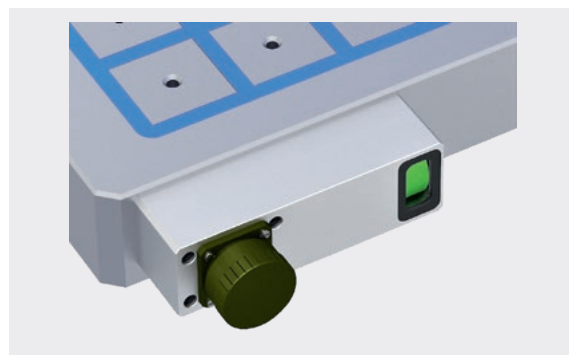
合成树脂灌注

在真空下填充的合成树脂确保了每块板的独特绝缘和磁性寿命。通过这种特殊的高端密封工艺,两极之间的空间充满了高强度的合成树脂。这种树脂保护磁性卡盘的内部组件免受腐蚀。



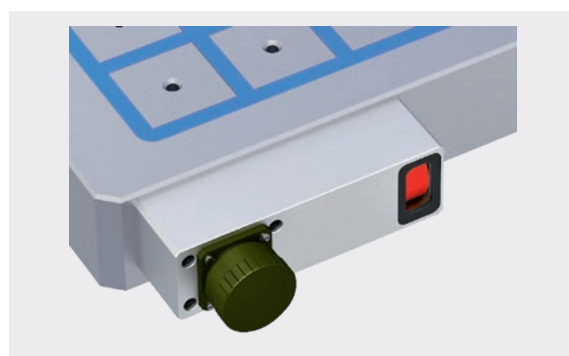
视觉显示器 —— MAG 上磁状态

状态显示屏上, MAG 上磁模式中的电磁吸盘为绿色。这表示工件已被夹持,并且可以开始机加工。



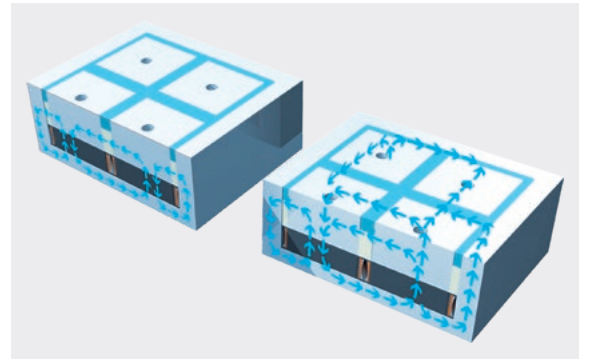
视觉显示器 —— DEMAG 退磁状态

状态显示屏上, DEMAG 退磁模式中的电磁吸盘为红色。这表示工件未被夹持,并且无法开始机加工。



磁性双循环

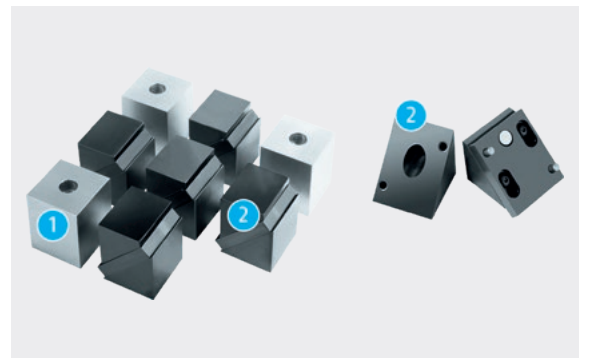
为了使得方形磁极板的磁场可被导向外部（夹紧阶段）或在板内部断路（释放阶段），不可逆磁体沿磁极侧面安放，而可逆磁位于磁极下方。可逆磁周围的线圈生成一个电磁场，可在瞬间内逆转，完成磁化或退磁。



完美支撑工件

MAGNOS 导磁块确保电磁吸盘定位面适应工件。可实现五面加工，便于通孔加工。

- ① 固定导磁块
既可以作为 OP10 的 3 点支撑，也可以用作 OP20 加工的全表面支撑。
- ② EASYTURN 浮动导磁块
根据要求水平或垂直调整工件。



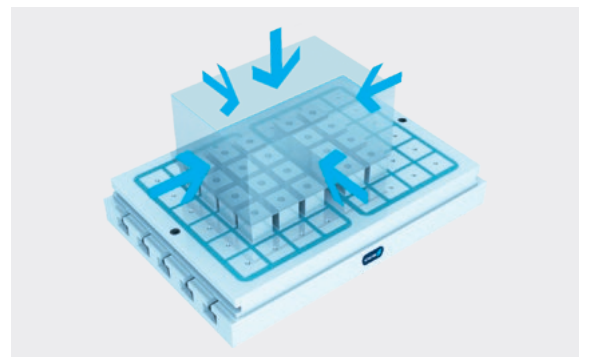
适合垂直或水平使用的 EASYTURN 浮动导磁块

EASYTURN 浮动导磁块可适应工件形状。由于 EASYTURN 浮动导磁块的独特模块化结构，因此磁力夹持力可以沿着水平轴或垂直轴重新定向，具体取决于夹持工件的方式。



一次装夹实现五面加工

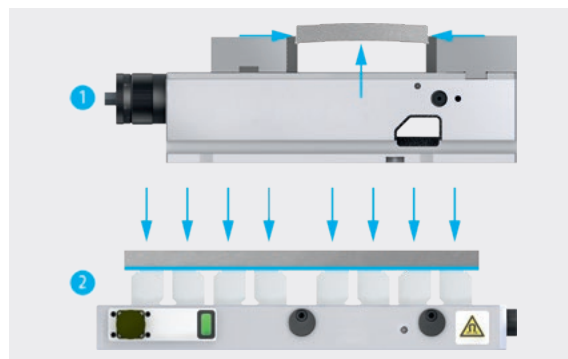
因为工件可平放在 MAGNOS 电磁吸盘上，可一次安装及方便地触及工件。



轻柔夹持不会造成变形

MAGNOS 的磁力可轻微且牢固地夹住薄壁和敏感工件。由于受力点分散，不会使工件某处压力过大，也不会出现使用一般夹具时会发生的表面损坏情况。

- 1 采用常规的夹持装置进行工件夹持
- 2 采用 MAGNOS 进行工件夹持



完美地适应工件轮廓

任何结构的工件都可以完美地通过 MAGNOS 导磁块夹持。导磁块可完美适应工件轮廓 - 工件有一个衬垫物，稳定地放置在导磁块上进行 5 面全方位加工。



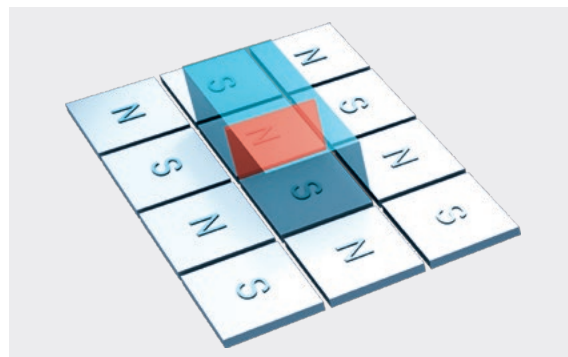
设置时间缩减从而提高生产效率

采用 MAGNOS 可在数秒内夹持工件。加工时不再需要夹持元件微调或工件设置变更 - 无需时间密集设置时间和机床停机时间。



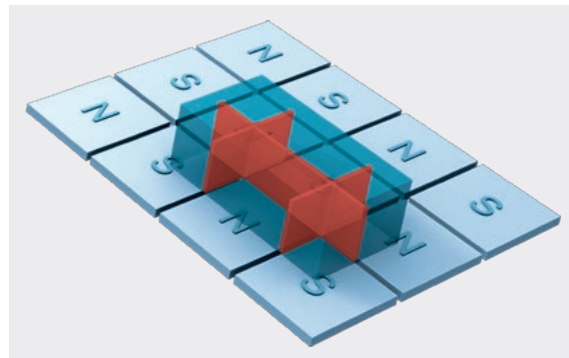
通过盖住磁极增加夹紧力 - 2 个磁极

维持夹紧力（按磁铁的主作用力方向）以防工件被移动的最佳方式是只要覆盖一个北极和一个南极。这样产生了最佳的力吸收效果，以避免工件移动



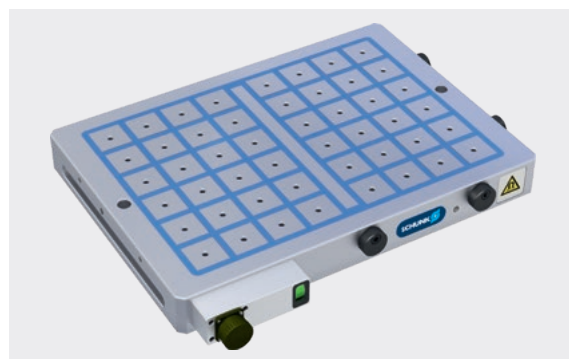
通过覆盖磁极增加夹紧力 - 6 个磁极

多重最大程度地覆盖南北极可产生极佳的夹紧力, 防止工件移动。在这种情况下, 由于力场线的集中, 实现了最佳的移动力吸收。



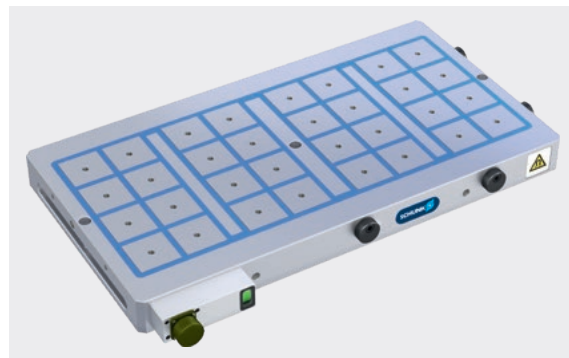
SCHUNK MAGNOS 磁极尺寸 50

该类型产品搭配 50 x 50 mm 方形磁极使用时, 夹持范围非常灵活。电磁吸盘非常适合薄壁和小型工件 (最小厚度 8 mm 或以上) 的加工。更小的磁极尺寸, 可以更容易更灵活地夹持非常复杂的工件。



SCHUNK MAGNOS 磁极尺寸 70

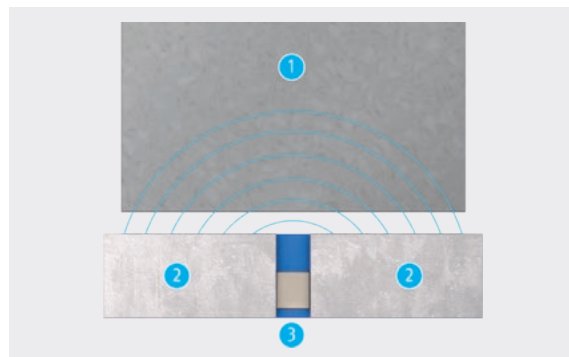
工作台表面配有 70 x 70 mm 方形磁极。此种类型适合表面粗糙或光滑的中到大型工件 (最小厚度 16 mm 或以上) 的加工。



磁性卡盘类型MFRS-A1

MFR-A1 电磁吸盘具有高密度磁场, 可满足约 80% 的应用。

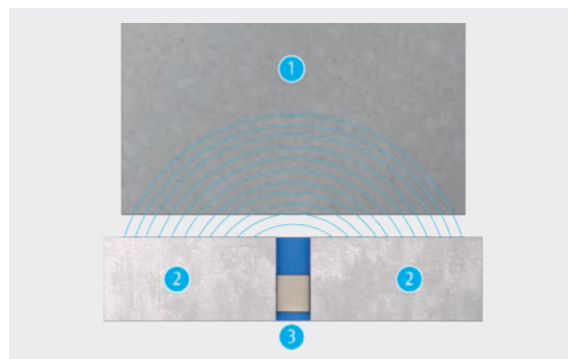
- ① 工件
- ② Poles MFRS-A1
- ③ MFRS-A1



磁性卡盘类型 MFRS-A2

MFRS-A2 电磁吸盘穿过工件的磁场密度更高。主要用于表面极不平整的工件（压铸和铸造零件），因其气隙较大，会有更多磁力线始终与工件保持接触。

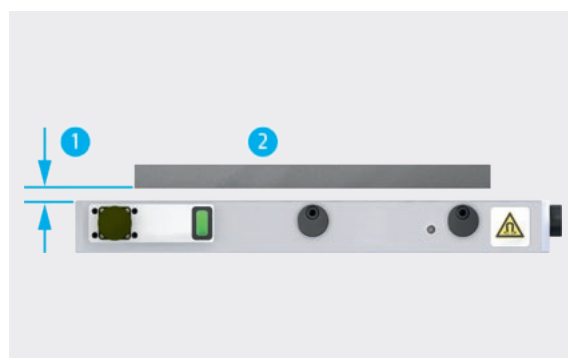
- ① 工件
- ② Poles MFRS-A2
- ③ MFRS-A2



气隙的定义

磁性卡盘或工件极延伸部分之间的距离称作气隙。对于带例如预加工的工件的铣削表面，气隙比仅锯切的工件小得多。气隙越大，磁性卡盘与工件之间的磁性夹紧力则越小。

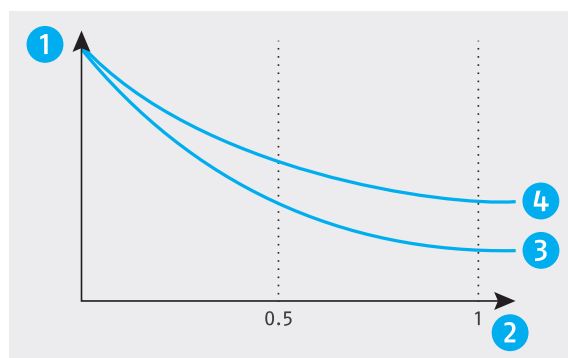
- ① 气隙
- ② 工件



气隙对磁性夹紧力的影响

随着气隙的增加，所产生的对工件的磁性夹紧力减小。由于磁场线密度较高，气隙增大的 MFRS-A2 电磁吸盘比 MFRS-A1 电磁吸盘具有更好的夹紧力特性。

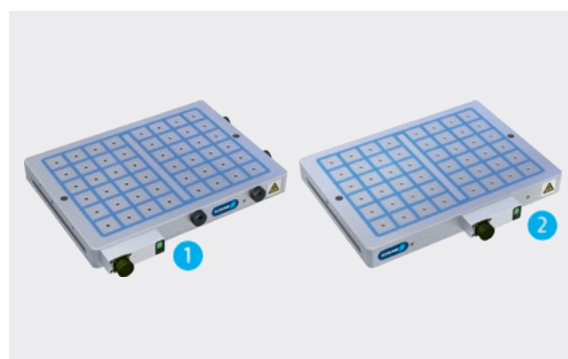
- ① 磁性夹紧力 [kN]
- ② 气隙 [mm]
- ③ MFRS-A1
- ④ MFRS-A2



连接的位置（可选）

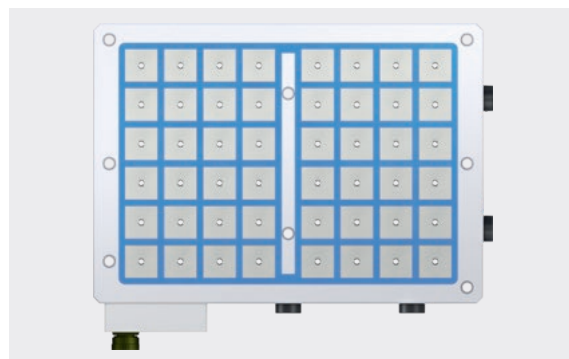
使用 MAGNOS MFRS 标准产品时，电磁吸盘的连接位置始终位于长边角处的左侧。但是，连接位置可以调整和移动，以满足客户的定制化要求。

- ① 标准连接
- ② 在中间定制化连接



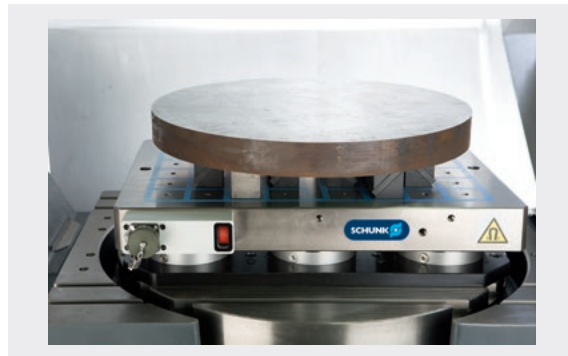
附加安装孔（可选）

在每个磁性卡盘上，可以引入任意多的附加孔。这可以是例如适合加工台的安装孔或用于止动的孔。对于每个磁性卡盘，都有一个绘图和一个钻孔计划。使用这些图纸，随后可以根据客户的特定要求将孔插入磁性卡盘中。



简单几步即可完成操作

工件定位在 MAGNOS 电磁吸盘上。使用导磁块完全实现：工件一次装夹后，可从 5 面加工。



自身简化：控制装置和电磁吸盘通过快接插头连接。



按下绿色和蓝色按钮，工件可在数秒内被永久、均匀且安全的夹持。



取下快接插头。电磁吸盘可独立提供夹持：磁性夹持力持续夹持工件，无时间限制。



自身简化：控制装置和电磁吸盘通过快接插头连接。

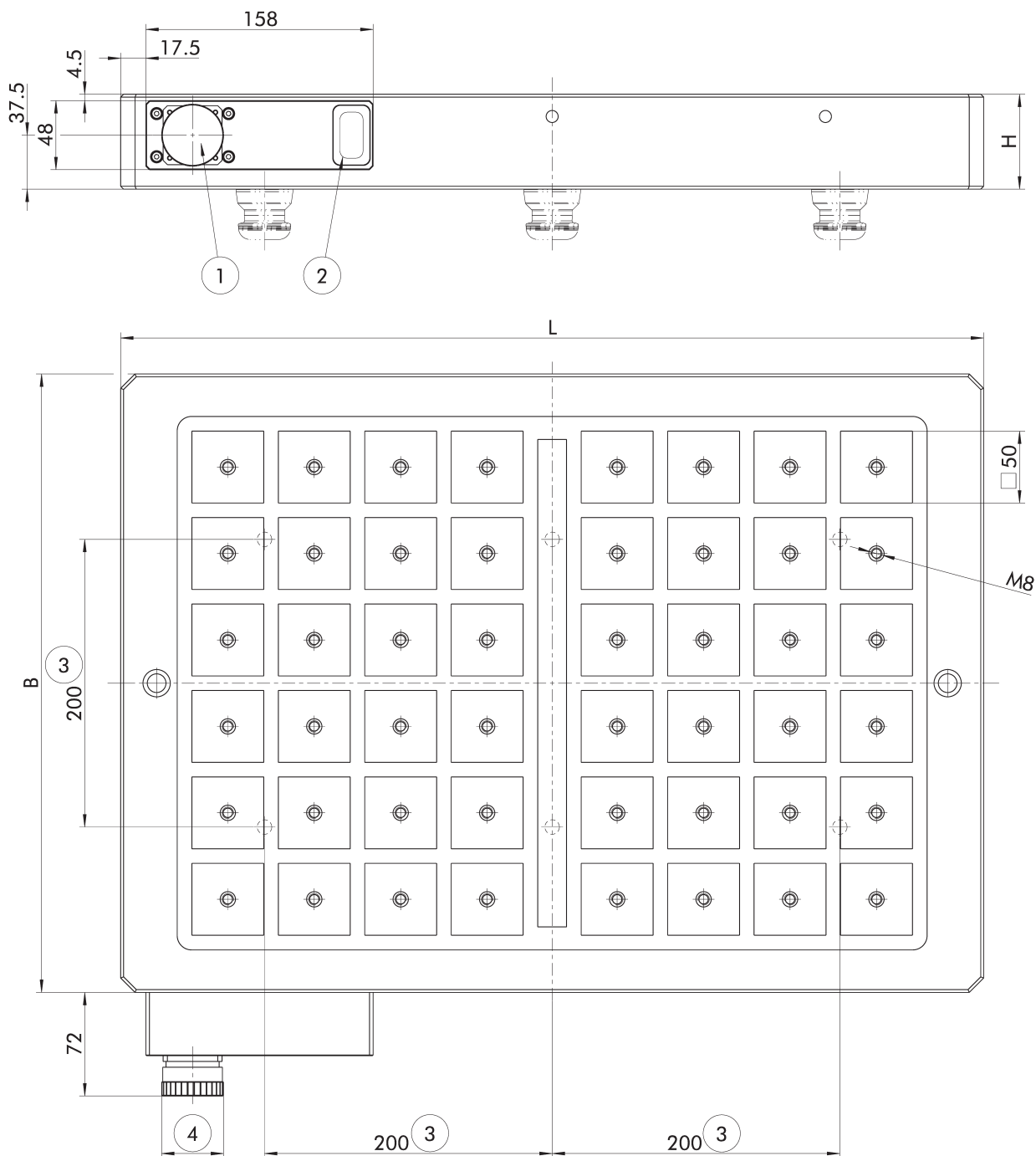


按下红色和蓝色按钮，磁力区域将退磁。



退磁后，工件可以从电磁吸盘上取出。





根据技术变化。

- ① 连接电缆的快速连接
- ② 状态显示

- ③ 为 VERO-S 快换托盘系统而制备
- ④ 4针连接器为 □43mm

技术参数

描述	ID	长度 L [mm]	宽度 B [mm]	高度 H [mm]	最大夹持力* [kN]	磁极数量	连接	通道数量	适用于	重量 [kg]
MFRS-V-A1-050 315 x 315	1301672	315	315	66	63	16	4-PIN	1	NSL3 200	50
MFRS-V-A1-050 430 x 315	1301673	430	315	66	94	24	4-PIN	1	NSL3 200	65
MFRS-V-A1-050 430 x 430	1301674	430	430	66	141	36	4-PIN	1	NSL3 400	85
MFRS-V-A1-050 600 x 430	1301675	600	430	66	188	48	4-PIN	1	NSL3 600	120
MFRS-V-A1-050 800 x 600	1301676	800	600	66	314	80	4-PIN	1	NSL3 600	220

标配范围

电磁吸盘, 带 VERO-S 接口, 操作手册和 CE 符合性声明; 无控制单元, 无导磁块, 无夹持销

注意

应用领域

用于加工厚度中等的中型工件。

最大夹持力

仅当电磁吸盘的所有磁极都被覆盖时才能达到最大夹紧力。

状态显示

直观地显示电磁吸盘的夹持状态, 实现流程可靠的夹持。

绿色 = 电磁吸盘 “已夹紧”。

红色 = 电磁吸盘 “未夹紧”。

相同高度的电磁吸盘

电磁吸盘默认高度可调节 (± 0.1 mm)。

可根据要求提供相同高度 (± 0.01 mm) 的电磁吸盘。

电源电压 220 V/60 Hz

可根据要求提供 220 V/60 Hz 的 MFRS 电磁吸盘。

更多技术性数据

磁极尺寸	VERO-S 的节距	电源电压	最小材料厚度	最小工件尺寸	带封闭盖板的 IP 防护等级	最高工作温度
[mm]	[mm]	[V]	[mm]	[mm]		[°C]
50 x 50	200 x 200	400/460	8	230 x 170	67	80

附件

标准定位销

与 NSE3 夹持模块主动连接的拉钉。
采用缩短的紧固螺栓。



适用于	描述	ID
MFRS-V-A1-050	SPA 40-K	0432369
MFRS-V-A1-050	SPB 40-K	0432370
MFRS-V-A1-050	SPC 40-K	1327450

工件止挡

用于将工件预先放置在磁性卡盘上。



适用于	描述	ID
MFRS-V-A1-050	WSA-MFRS 150	1315230

ASM 14 成套装夹螺丝

用于将 MFRS 电磁卡盘固定到机床工作台上。
由 10 x M12 螺钉和 10 x 用于 14 mm T 形槽的 T 形螺母组成的套件。



适用于	描述	ID
MFRS-V-A1-050	ASM 14-66	1322774

ASM 18 成套装夹螺丝

用于将 MFRS 电磁卡盘固定到机床工作台上。
由 10 x M12 螺钉和 10 x 用于 18 mm T 形槽的 T 形螺母组成的套件。



适用于	描述	ID
MFRS-V-A1-050	ASM 18-66	1322781

ASM 22 成套装夹螺丝

用于将 MFRS 电磁卡盘固定到机床工作台上。
由 10 x M12 螺钉和 10 x 用于 22 mm T 形槽的 T 形螺母组成的套件。



适用于	描述	ID
MFRS-V-A1-050	ASM 22-66	1322787

ASM 28 成套装夹螺丝

用于将 MFRS 电磁卡盘固定到机床工作台上。
由 10 x M12 螺钉和 10 x 用于 28 mm T 形槽的 T 形螺母组成的套件。



适用于	描述	ID
MFRS-V-A1-050	ASM 28-66	1322793

SPR MFRS A 型夹持爪

用于固定磁极尺寸为 50 和 70 的 MFRS 电磁吸盘。



适用于	描述	ID
T 型螺母 14 mm	SPR MFRS 14-50/70	1322645
T-Nut 18 mm	SPR MFRS 18-50/70	1322885
T 型螺母 22 mm	SPR MFRS 22-50/70	1322886
T 型螺母 28 mm	SPR MFRS 28-50/70	1322887

防护罩

保护板可卡入状态显示屏。



适用于	描述	ID
MFRS-V-A1-050	SB-MFRS	1378315

导磁块

PVF 50 固定导磁块
带通孔和 M8 螺钉。



适用于	描述	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	ID
MFRS-V-A1-050	PVF 50-20	45	45	20	0420090
MFRS-V-A1-050	PVF 50-32	45	45	32	0422391
MFRS-V-A1-050	PVF 50-54	45	45	54	0420091

PVB 50 浮动导磁块
带通孔和 M8 螺钉。
补偿行程 5 mm。



适用于	描述	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	ID
MFRS-V-A1-050	PVB 50-32	47.5	45	32	0422392

EASYTURN PVB 50 浮动导磁块
带通孔和 M8 螺钉。
补偿行程 7 mm。
竖直或水平使用。



适用于	描述	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	ID
MFRS-V-A1-050	PVB 50-54	47	45	54	0420092

导磁块快速更换

快速更换导磁块的改装套件
用于在电磁吸盘上进行一次性组装和校准。
带有 M8 螺纹。



适用于	描述	ID
MFRS-V-A1-050	QCS-NRS	1497908

固定导磁块 PVF 50 QCS
针对导磁块快换预制
无盖板。



适用于	描述	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	ID
MFRS-V-A1-050	PVF 50-32 QCS	45	45	32	1497903
	PVF 50-54 QCS	45	45	54	1497902

浮动导磁块 PVB 50 QCS
针对导磁块快换预制
补偿行程 7 mm。
竖直或水平使用。



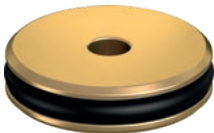
适用于	描述	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	ID
MFRS-V-A1-050	PVB 50-54 QCS	47	45	54	1497899

快速更换导磁块的安装辅件
装配辅助工具, 用于一次性校准改装套件的夹
持板。



适用于	描述	ID
MFRS-V-A1-050	QCS-GMS	1497904

盖板
用于封闭固定导磁块的通孔。



适用于	描述	ID
PVF 50-32 QCS PVF 50-54 QCS	QCS-VSD Ø16	40106738

磁极块

2 路磁极块

用于轮廓和特殊形状的铣削。



适用于	描述	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	ID
MFRS-V-A1-050	PEB 50-34-2	110	50	34	1311952
MFRS-V-A1-050	PEB 50-57-2	110	50	57	1311956

3 路磁极块

用于轮廓和特殊形状的铣削。



适用于	描述	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	ID
MFRS-V-A1-050	PEB 50-57-3	170	50	57	1315228

4 路磁极块

用于轮廓和特殊形状的铣削。



适用于	描述	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	ID
MFRS-V-A1-050	PEB 50-34-4	110	110	34	1311953
MFRS-V-A1-050	PEB 50-57-4	230	50	57	1311957

6 路磁极块

用于轮廓和特殊形状的铣削。



适用于	描述	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	ID
MFRS-V-A1-050	PEB 50-34-6	170	110	34	1311954
MFRS-V-A1-050	PEB 50-57-6	350	50	57	1315229

8 路磁极块

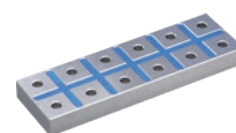
用于轮廓和特殊形状的铣削。



适用于	描述	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	ID
MFRS-V-A1-050	PEB 50-34-8	230	110	34	1311955

12 路磁极块

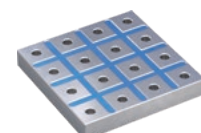
用于轮廓和特殊形状的铣削。



适用于	描述	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	ID
MFRS-V-A1-050	PEB 50-34-12	350	110	34	1315226

16 路磁极块

用于轮廓和特殊形状的铣削。



适用于	描述	长度 mm	宽度 mm	高度 mm	ID
MFRS-V-A1-050	PEB 50-34-16	230	230	34	1315227



H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG

Lothringer Str. 23
D-88512 Mengen
Tel. +49-7572-7614-1300
Fax +49-7572-7614-1039
CMM@de.schunk.com
schunk.com