

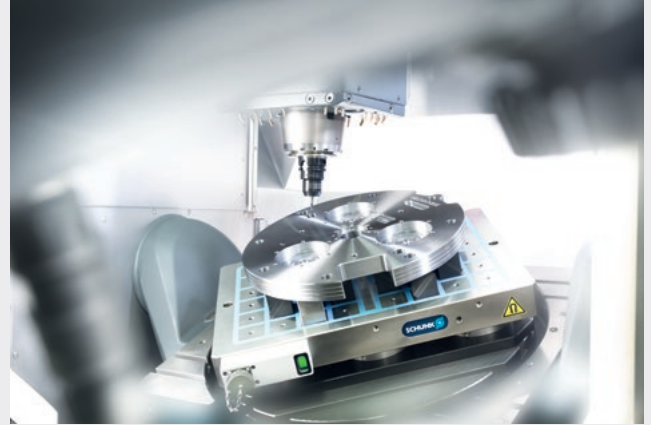


**MAGNOS MFRS**

**Technique de serrage  
magnétique pour l'usinage  
grossier et fin sur 5 faces**

# Plaques de serrage magnétiques électropermanents avec force de serrage magnétique profonde et régulière pour le serrage de pièces individuelles

MAGNOS MFRS permet un serrage puissant des pièces ferromagnétiques caractérisé un champ magnétique pénétrant profondément. En combinaison avec des rallonges de poteaux, les pièces de grande taille peuvent être serrées de manière fiable sur cinq côtés sans interférer avec les contours, tout en conservant des paramètres de coupe élevés. Un affichage du statut permet de visualiser à tout moment l'état du serrage de la plaque de serrage magnétique. Le système modulaire MFRS offre également la possibilité de combiner et d'étendre plusieurs plaques de serrage magnétiques en fonction de l'application et de la machine-outil.

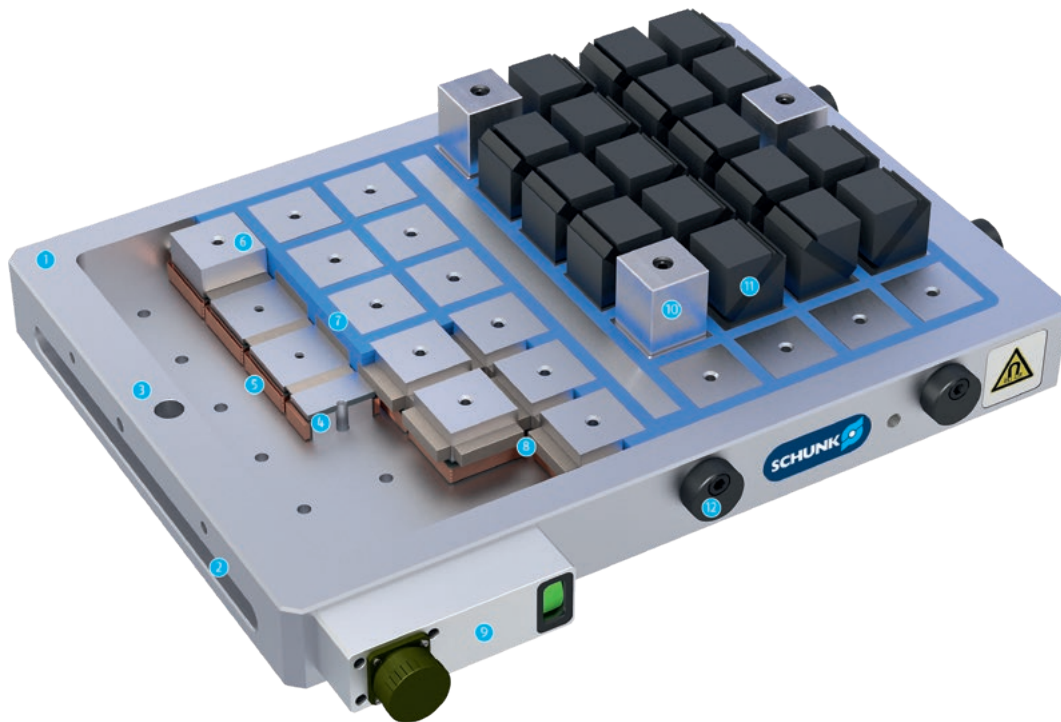


## Avantages – Vos bénéfices

- + Usinage de pièces sur 5 faces avec un seul montage**  
Précision accrue grâce à une mise en place unique et meilleure accessibilité de la broche machine
- + Force de serrage magnétique permanente sur la totalité de la pièce à usiner**  
Serrage avec faible déformation et vibrations réduites des pièces à usiner
- + Serrage à vibrations réduites**  
Surfaces améliorées et précision nettement supérieure
- + Serrage sans déformation**  
Aucune déformation et aucune force interne dans la pièce à usiner en raison de la force de serrage
- + Affichage visuel du statut**  
Affichage visuel de l'état du serrage pour un serrage fiable et une sécurité maximale du processus
- + Unité de commande compatible avec le système de commande de la machine**  
Utilisable également dans les applications automatisées
- + Conception mono-bloc**  
Conception compacte et robuste avec grande rigidité
- + Le principe modulaire**  
En fonction de l'application ou du type de machine, les plaques de serrage magnétique peuvent être combinées ou étendues selon le principe de conception modulaire.
- + Serrage en quelques secondes**  
Temps d'équipement min. et augmentation de la productivité
- + Technologie électro-permanente de pointe pour l'alimentation en énergie en une impulsion pour la magnétisation/démagnétisation**  
Serrage fiable et efficace du point de vue énergétique des pièces
- + Large sélection d'accessoires**  
Possibilités d'adaptation optimales à la tâche de serrage concernée

## Fonction MFRS

Les plaques de serrage magnétique MAGNOS MFRS ont uniquement besoin d'une brève impulsions électrique qui met brièvement les bobines sous tension. Cette impulsion entraîne l'inversion de la polarité des aimants AlNiCo réversibles. Grâce à la disposition spéciale des aimants permanents au néodyme, le champ magnétique est court-circuité dans le mandrin magnétique ou guidé vers l'extérieur dans la pièce et le champ magnétique amplifié, en fonction de l'état. Les extensions de pôle sur le mandrin magnétique garantissent que la pièce puisse être serrée avec précision selon ses caractéristiques et puisse être usinée ultérieurement sur cinq côtés.



- 1 Corps de base stable**  
Pour des résultats de serrage optimaux avec un revêtement supplémentaire anti-corrosion
- 2 Rainure de fixation**  
Pour la fixation de la plaque de serrage magnétique avec des brides de serrage
- 3 Trou de montage**  
Pour le montage direct du plateau magnétique sur la table de machine
- 4 Aimants AlNiCo réversibles**  
Intégré dans la bobine – pour l'activation ou la désactivation du plateau magnétique
- 5 Corps de la bobine, version isolée**  
Pour la transmission des impulsions d'activation ou de désactivation du plateau magnétique
- 6 Pôle en acier**  
Pour le transfert du champ magnétique à la pièce et le montage des extensions de pôle
- 7 Injection d'une résine synthétique**  
Pour l'étanchéité du mandrin magnétique et des cavités
- 8 Aimants néodymes**  
Aimants permanents sans inversion de pôle
- 9 Boîtier de raccordement avec affichage du statut**  
Pour l'affichage de l'état de serrage et le raccordement à l'unité de commande KEH plus
- 10 Extensions de pôle fixées**  
Pour le support fixe des pièces à usiner via un support à 3 points pour l'usinage OP10 ou un support sur toute la surface pour l'usinage OP20
- 11 Extensions de pôle flexibles**  
Pour le contact avec des pièces déformées ou irrégulières, en particulier lors de l'usinage OP10
- 12 Butées de pièces rondes**  
Pour le pré-positionnement des pièces

## Corps de base stable

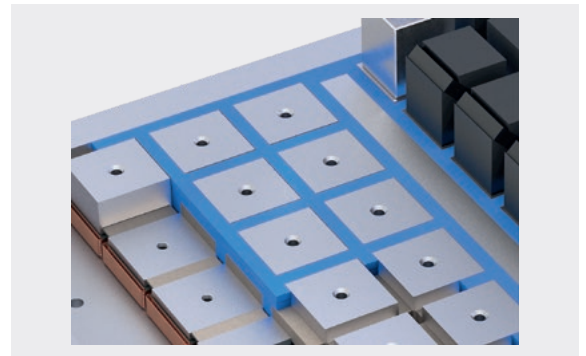
Le corps de base stable est de conception monobloc dans les derniers centres d'usinage. Sa stabilité, sa rigidité et sa solidité empêchent l'apparition de vibrations dans le cadre de l'exploitation, garantissant ainsi des résultats d'usinage exceptionnels et une longue durée de vie du mandrin magnétique.

### 1 Structure monobloc du corps de base



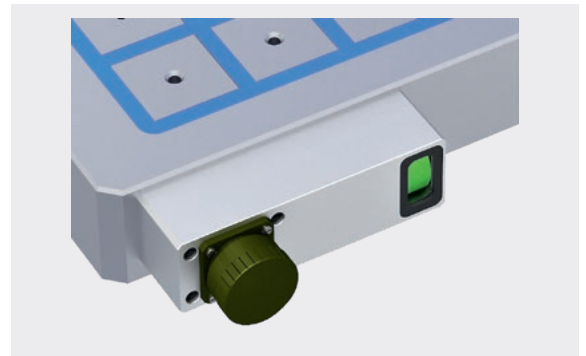
## Injection d'une résine synthétique

La résine synthétique injectée sous pression garantit une isolation unique et la durée de vie magnétique de chaque plaque. Grâce à ce procédé de scellement haut de gamme spécial, les espaces entre les pôles sont comblés avec de la résine synthétique haute résistance. Cette résine protège les composants internes du mandrin magnétique contre la corrosion.



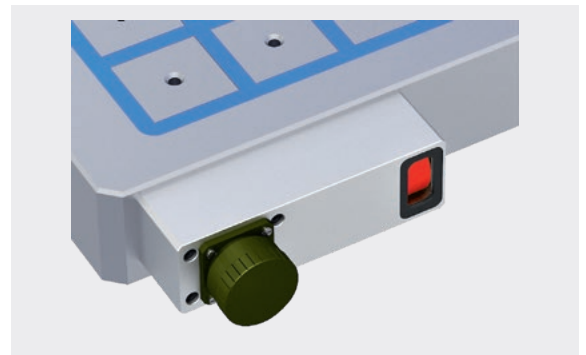
## Affichage visuel – statut MAG

Le mandrin magnétique en mode MAG est vert sur l'affichage de statut. Cela signifie que la pièce est serrée et que l'usinage peut commencer.



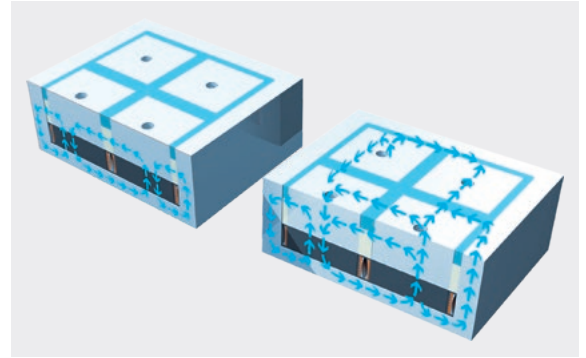
## Affichage visuel – statut DEMAG

Le mandrin magnétique en mode DEMAG est rouge sur l'affichage de statut. Cela signifie que la pièce n'est pas serrée et que l'usinage ne peut pas commencer.



## Double cycle magnétique

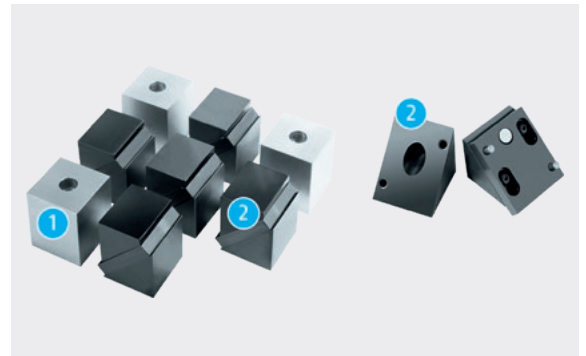
Pour pouvoir acheminer le champ magnétique de la plaque à pôle carrée vers l'extérieur en direction de la pièce (phase de serrage) ou la court-circuiter à l'intérieur des plaques (phase de desserrage), des aimants statiques permanents sont placés sur les côtés des pôles, des aimants à polarité réversible étant placés en dessous. Les bobines autour des aimants à polarité réversible génèrent un champ électromagnétique provisoire qui inverse la polarité des aimants durant une fraction de seconde afin de les magnétiser ou de les démagnétiser.



## Maintien idéal des pièces à usiner

Les extensions de pôles MAGNOS garantissent que les surfaces de localisation des mandrins magnétiques sont adaptées à la pièce à usiner. Elles permettent un usinage sur cinq faces et facilitent l'usinage des alésages traversants.

- ❶ **Extensions de pôle fixées**  
Servent de support à 3 points pour l'usinage OP10 ou de support à surface complète pour l'usinage OP20.
- ❷ **Extensions de pôle flexibles EASYTURN**  
S'adapte horizontalement ou verticalement à la pièce – selon les besoins.



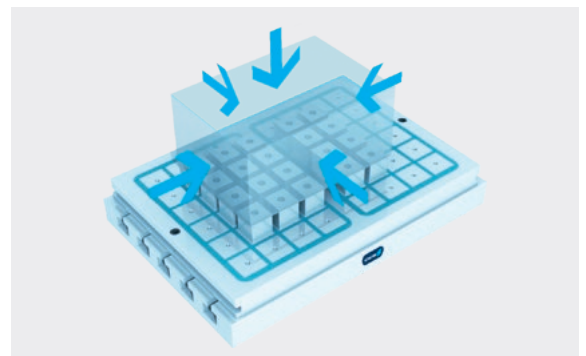
## Extensions de pôle EASYTURN pour utilisation verticale ou horizontale

Les extensions de pôle EASYTURN s'alignent suivant la forme de la pièce. Grâce à la structure modulaire unique des extensions de pôle EASYTURN, la force de serrage magnétique peut être redirigée le long de l'axe horizontal ou vertical, selon la manière dont la pièce doit être serrée.



## Usinage de pièces sur 5 faces avec un seul montage

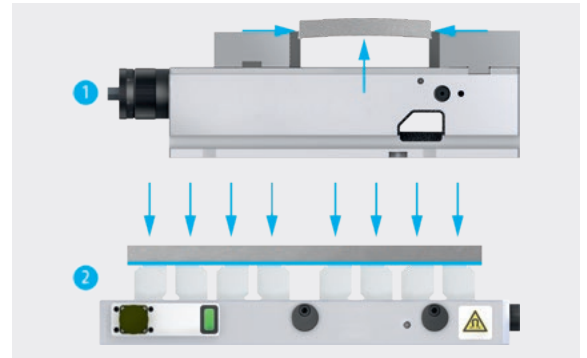
Grâce à la planéité des pièces sur la plaque de serrage magnétique MAGNOS, les cinq côtés des pièces sont librement accessibles et peuvent être usinés avec un seul serrage.



### Aucune déformation grâce à un serrage délicat

La force magnétique de MAGNOS permet de serrer délicatement et en toute sécurité les pièces fragiles et à parois minces. Les points de tension isolés permettent d'éviter tout écrasement. De plus, contrairement aux dispositifs de serrage traditionnels, celui-ci empêche tout endommagement de la surface.

- ❶ Serrage des pièces à l'aide de dispositifs de serrage conventionnels
- ❷ Serrage des pièces avec le MAGNOS



### Adaptation optimale aux contours de la pièce à usiner

Toutes les structures de pièces peuvent être serrées de manière optimale grâce aux extensions de pôle MAGNOS. Les extensions de pôle s'adaptent parfaitement aux contours de la pièce, laquelle dispose d'une sous-couche et est positionnée de manière stable sur les extensions pour l'usinage universel de 5 côtés.



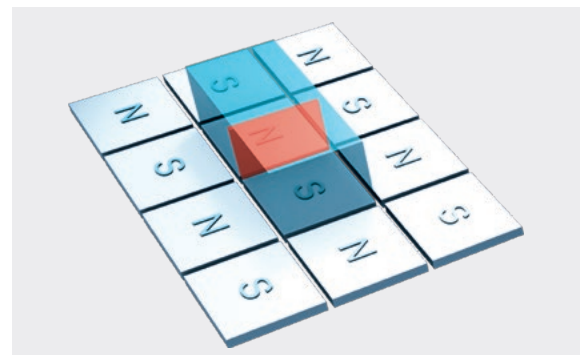
### Temps d'équipement min. et augmentation de la productivité

Avec MAGNOS, la pièce est serrée en quelques secondes. L'ajustement précis des éléments de serrage ou la transformation d'une pièce dans le processus d'usinage sont supprimés, de même que les temps d'arrêt de la machine pour le rééquipement.



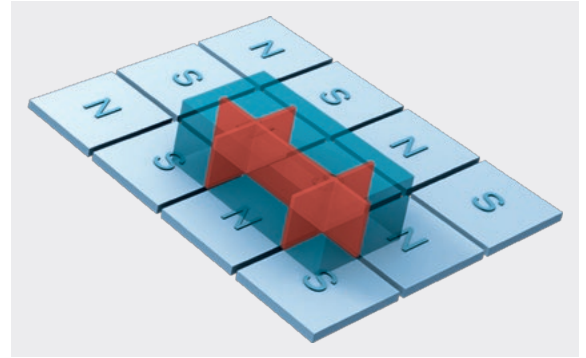
### Augmentation de la force de serrage en couvrant les pôles – deux pôles

Le simple fait de couvrir un pôle Nord et un pôle Sud constitue le meilleur moyen de conserver le sens de la force de maintien principale des aimants afin d'empêcher un mouvement de la pièce. Cela permet une bonne absorption de la force.



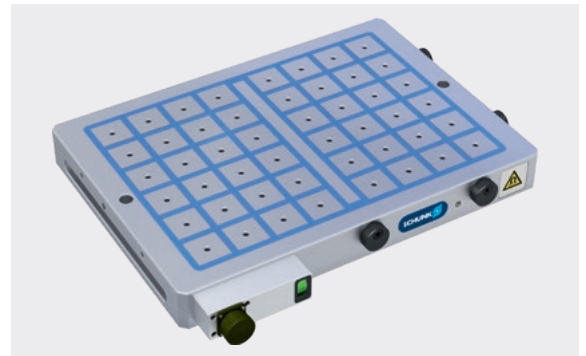
### Augmentation de la force de serrage en couvrant les pôles – six pôles

La couverture maximale des pôles Nord et Sud génère une excellente force de maintien afin d'empêcher le retrait de la pièce. Dans ce cas, grâce à la concentration des lignes du champ de force, il est possible d'obtenir la meilleure absorption de force et d'éviter tout mouvement de la pièce.



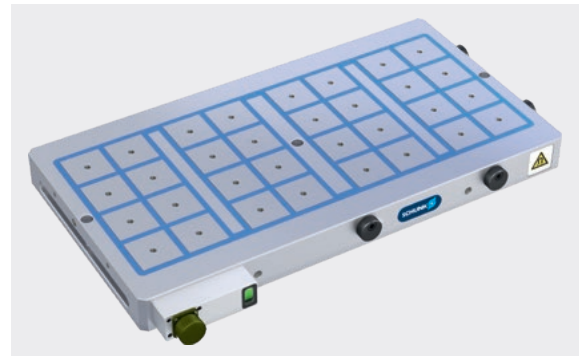
### SCHUNK MAGNOS taille de pôle 50

Ce type, avec des pôles carrés de 50 x 50 mm, se caractérise par son extraordinaire flexibilité dans la plage de serrage. La plaque de serrage magnétique est parfaitement adaptée à l'usinage de pièces à parois minces et de taille réduite (épaisseur minimale de 8 mm). Les pièces très complexes peuvent être serrées plus facilement et de manière plus flexible car les pôles ont des dimensions plus petites.



### SCHUNK MAGNOS taille de pôle 70

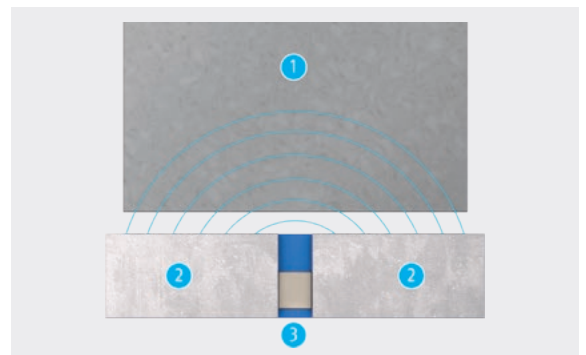
La surface de travail est fixée à l'aide de pôles carrés de 70 x 70 mm. Ce type est adapté à l'usinage de pièces de taille intermédiaire à importante (épaisseur minimale de 16 mm), aux surfaces rugueuses ou lisses.



### Mandrin magnétique de type MFRS-A1

Les mandrins magnétiques MFRS-A1 à densité de puissance élevée du champ magnétique suffisent généralement pour 80 % de l'ensemble des applications.

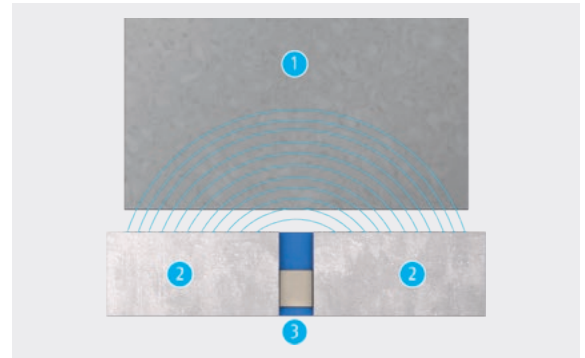
- ❶ Pièce
- ❷ Pôles MFRS-A1
- ❸ MFRS-A1



## Mandrin magnétique de type MFRS-A2

Les plaques de serrage magnétique MFRS-A2 présentent une densité de champ magnétique pénétrant dans la pièce encore plus importante. Elles sont utilisées principalement pour des pièces à usiner avec des surfaces très irrégulières (pièces moulées ou forgées) et par conséquent un entrefer plus important, car plusieurs lignes de champ magnétique restent en contact avec la pièce à usiner.

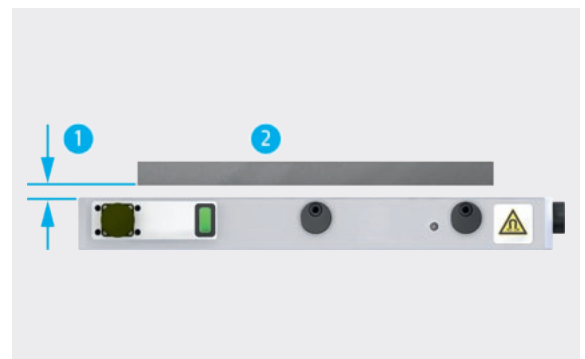
- ❶ Pièce
- ❷ Pôles MFRS-A2
- ❸ MFRS-A2



## Définition de l'entrefer

L'entrefer correspond à la distance entre la plaque de serrage magnétique ou les extensions de pôle et la pièce à usiner. Dans le cas d'une pièce pré-usinée avec une surface fraisée, l'entrefer est bien plus petit comparé à une pièce brute qui serait uniquement débitée. Plus l'entrefer est important, plus la force de serrage magnétique entre la plaque de serrage magnétique et la pièce à usiner est faible.

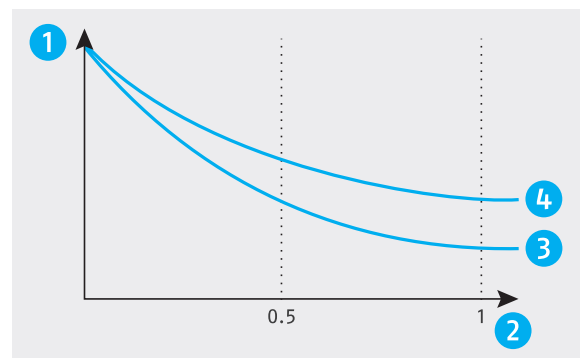
- ❶ Entrefer
- ❷ Pièce



## Incidence de l'entrefer sur la force de serrage du mandrin magnétique

Plus l'entrefer augmente, plus la force de serrage magnétique résultante exercée sur la pièce à usiner diminue. En raison de la densité du flux magnétique plus élevée, les mandrins magnétiques MFRS-A2 qui présentent un entrefer croissant offrent de meilleures caractéristiques de force de serrage que les mandrins magnétiques MFRS-A1.

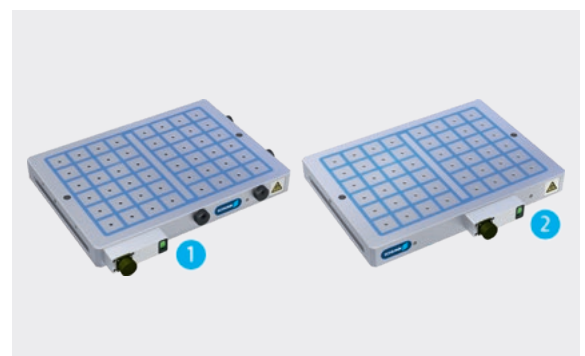
- ❶ Force de serrage magnétique [kN]
- ❷ Entrefer [mm]
- ❸ MFRS-A1
- ❹ MFRS-A2



## Position du raccord (en option)

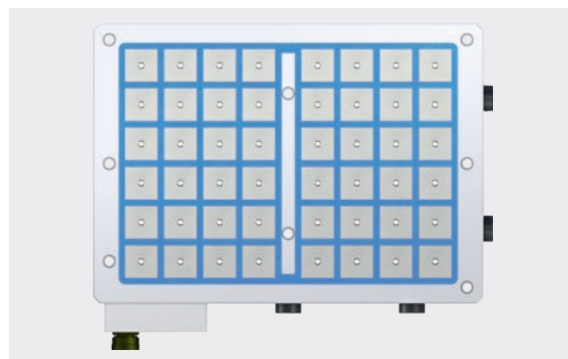
Avec les produits standards MFRS MAGNOS, le raccord du mandrin magnétique se trouve toujours sur le côté gauche, dans le coin du côté le plus long. Il est cependant possible d'ajuster et de décaler l'emplacement du raccord de manière à répondre aux exigences spécifiques au client.

- ❶ Raccord standard
- ❷ Raccord spécifique au milieu



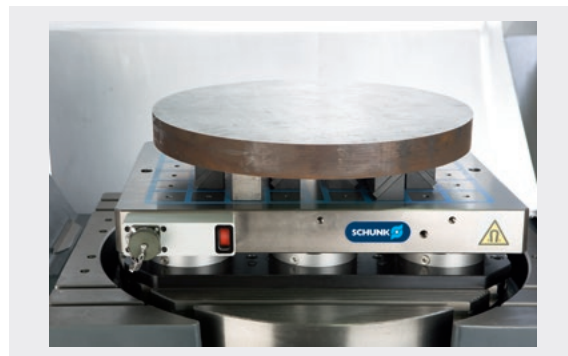
### Alésages de fixation supplémentaires (en option)

Sur chaque mandrin magnétique, il est possible d'aménager autant d'alésages supplémentaires qu'on le souhaite. Il peut s'agir par exemple d'alésages de fixation adaptés à la table de machine ou d'alésages de butée. Un dessin et un plan de perçage est fourni avec chaque mandrin magnétique. Ces plans permettent d'ajouter, par la suite, des alésages dans le mandrin magnétique en tenant compte des exigences spécifiques du client.



## L'opération en quelques étapes

La pièce à usiner est placée sur le mandrin magnétique MAGNOS.  
L'utilisation des extensions de pôle permettent d'usiner la pièce à usiner entièrement sur 5 faces en un seul équipement.



La simplicité même : le contrôleur et le mandrin magnétique sont raccordés au moyen d'un connecteur à séparation rapide.



En appuyant sur les boutons vert et bleu, il est possible de serrer la pièce de façon permanente, uniforme et sûre en quelques secondes.



Retirer le connecteur à séparation rapide. Le mandrin magnétique est autosuffisant : la force de serrage magnétique maintient la pièce de manière constante et pendant une durée indéfinie.



La simplicité même : le contrôleur et le mandrin magnétique sont raccordés au moyen d'un connecteur à séparation rapide.

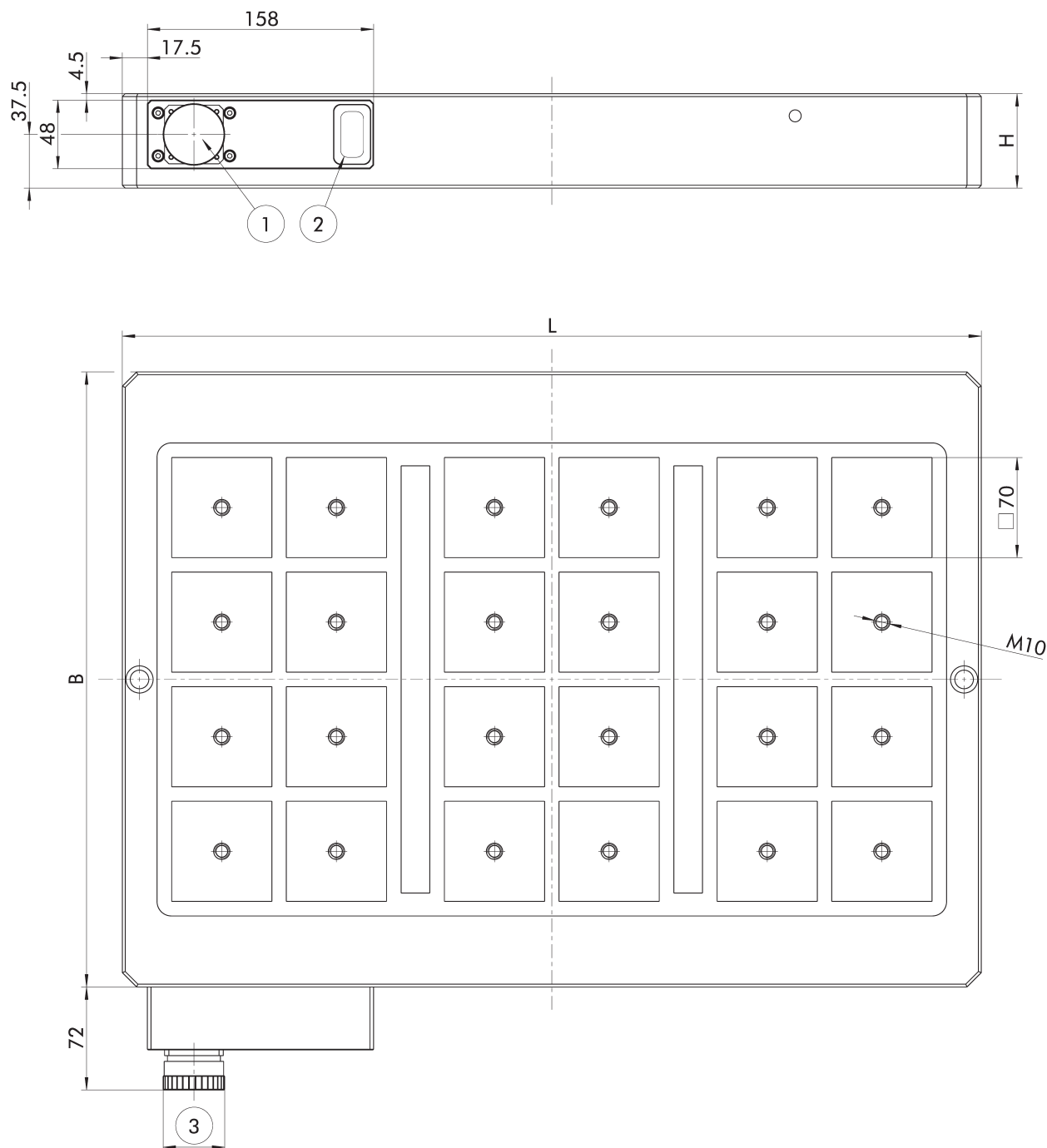


En appuyant sur les boutons rouge et bleu, le champ magnétique est désactivé.



Le champ magnétique est désactivé et la pièce peut être retirée du mandrin magnétique.





Sous réserve de modifications techniques.

- ① Connexion rapide pour câble de raccordement
- ② Affichage du statut

- ③ Ø43 mm pour connecteur 4 BROCHES

## Caractéristiques techniques

| Description            | ID      | Longueur L<br>[mm] | Largeur B<br>[mm] | Hauteur H<br>[mm] | Force de serrage<br>max.<br>[kN] | Nombre de<br>pôles | Raccordement | Nombre de<br>canaux | Poids<br>[kg] |
|------------------------|---------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|---------------|
| MFRS-A1-070 600 x 315  | 0423424 | 600                | 315               | 66                | 139                              | 18                 | 4-PIN        | 1                   | 86            |
| MFRS-A1-070 800 x 315  | 0423425 | 800                | 315               | 66                | 185                              | 24                 | 4-PIN        | 1                   | 120           |
| MFRS-A1-070 430 x 430  | 0423426 | 430                | 430               | 66                | 123                              | 16                 | 4-PIN        | 1                   | 85            |
| MFRS-A1-070 600 x 430  | 0423427 | 600                | 430               | 66                | 185                              | 24                 | 4-PIN        | 1                   | 120           |
| MFRS-A1-070 800 x 430  | 0423428 | 800                | 430               | 66                | 246                              | 32                 | 4-PIN        | 1                   | 160           |
| MFRS-A1-070 500 x 500  | 0423429 | 500                | 500               | 66                | 193                              | 25                 | 4-PIN        | 1                   | 115           |
| MFRS-A1-070 800 x 500  | 0423430 | 800                | 500               | 66                | 308                              | 40                 | 4-PIN        | 1                   | 180           |
| MFRS-A1-070 1000 x 500 | 0423431 | 1000               | 500               | 66                | 385                              | 50                 | 4-PIN        | 1                   | 230           |
| MFRS-A1-070 600 x 600  | 0423432 | 600                | 600               | 66                | 277                              | 36                 | 4-PIN        | 1                   | 165           |
| MFRS-A1-070 800 x 600  | 0423433 | 800                | 600               | 66                | 370                              | 48                 | 4-PIN        | 1                   | 220           |
| MFRS-A1-070 1000 x 600 | 0423434 | 1000               | 600               | 66                | 462                              | 60                 | 4-PIN        | 1                   | 277           |
| MFRS-A1-070 1200 x 600 | 0423435 | 1200               | 600               | 66                | 554                              | 72                 | 4-PIN        | 1                   | 330           |

## Etendue de la livraison

Plaque de serrage magnétique, notice d'utilisation, déclaration de conformité CE ; sans unité de commande et sans extension de pôle

## Remarques

### Domaine d'application

Pour l'usinage de pièces larges et épaisses.

### Force de serrage maximale

La force de serrage maximale n'est disponible que lorsque tous les pôles de la plaque de serrage magnétique sont couverts.

### Affichage du statut

Affichage visuel de l'état de serrage de la plaque de serrage magnétique pour un serrage fiable.

Vert = plaque de serrage magnétique « serrée ».

Rouge = plaque de serrage magnétique « non serrée ».

### Mandrins magnétiques de même hauteur

Les plaques de serrage magnétiques sont réglables en hauteur  $\pm 0,1$  mm en standard.

Les plaques de serrage magnétique rectifiées à une hauteur égale ( $\pm 0,01$  mm) sont disponibles sur demande.

### Tension secteur 220 V/60 Hz

Les plaques de serrage magnétiques MFRS de 220 V/60 Hz sont disponibles sur demande.

## Autres données techniques

| Taille des pôles<br>[mm] | Tension secteur<br>[V] | Épaisseur minimale des<br>pièces à brider<br>[mm] | Taille min. de la pièce à<br>usiner<br>[mm] | Type de protection IP avec<br>couvercle fermé | Température de travail<br>max.<br>[°C] |
|--------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
| 70 x 70                  | 400/460                | 16                                                | 310 x 230                                   | 67                                            | 80                                     |

## Accessoires

### Butée de pièce

Pour le prépositionnement de pièces sur des plaques de serrage magnétique.



| Compatible avec | Description  | ID                      |
|-----------------|--------------|-------------------------|
| MFRS-A1-070     | WSA-MFRS 150 | <a href="#">1315230</a> |

### Jeu de vis de montage ASM 14

Pour la fixation de plaques de serrage magnétique MFRS sur la table de machine. Jeu composé de 10 x vis M12 et 10 x écrous en T pour rainure en T 14 mm.



| Compatible avec | Description | ID                      |
|-----------------|-------------|-------------------------|
| MFRS-A1-070     | ASM 14-66   | <a href="#">1322774</a> |

### Jeu de vis de montage ASM 18

Pour la fixation de plaques de serrage magnétique MFRS sur la table de machine. Jeu composé de 10 x vis M12 et 10 x écrous en T pour rainure en T 18 mm.



| Compatible avec | Description | ID                      |
|-----------------|-------------|-------------------------|
| MFRS-A1-070     | ASM 18-66   | <a href="#">1322781</a> |

### Jeu de vis de montage ASM 22

Pour la fixation de plaques de serrage magnétique MFRS sur la table de machine. Jeu composé de 10 x vis M12 et 10 x écrous en T pour rainure en T 22 mm.



| Compatible avec | Description | ID                      |
|-----------------|-------------|-------------------------|
| MFRS-A1-070     | ASM 22-66   | <a href="#">1322787</a> |

### Jeu de vis de montage ASM 28

Pour la fixation de plaques de serrage magnétique MFRS sur la table de machine. Jeu composé de 10 x vis M12 et 10 x écrous en T pour rainure en T 28 mm.



| Compatible avec | Description | ID                      |
|-----------------|-------------|-------------------------|
| MFRS-A1-070     | ASM 28-66   | <a href="#">1322793</a> |

### Bride plate SPR MFRS type A

Pour la fixation de plaques de serrage magnétiques MFRS de tailles de pôle 50 et 70.



| Compatible avec   | Description       | ID                      |
|-------------------|-------------------|-------------------------|
| Lardon en T 14 mm | SPR MFRS 14-50/70 | <a href="#">1322645</a> |
| T-Nut 18 mm       | SPR MFRS 18-50/70 | <a href="#">1322885</a> |
| Lardon en T 22 mm | SPR MFRS 22-50/70 | <a href="#">1322886</a> |
| Lardon en T 28 mm | SPR MFRS 28-50/70 | <a href="#">1322887</a> |

### Couvercle

Plaque de protection à encliqueter dans l'affichage de statut.



| Compatible avec | Description | ID                      |
|-----------------|-------------|-------------------------|
| MFRS-A1-070     | SB-MFRS     | <a href="#">1378315</a> |

## Extensions de pôle

### Extensions de pôle fixées PVF 70

Avec passage au centre et vis M10.



| Compatible avec | Description | Longueur<br>mm | Largeur<br>mm | Hauteur<br>mm | ID                      |
|-----------------|-------------|----------------|---------------|---------------|-------------------------|
| MFRS-A1-070     | PVF 70-30   | 70             | 70            | 30            | <a href="#">0422993</a> |
| MFRS-A1-070     | PVF 70-47   | 70             | 70            | 47            | <a href="#">0422995</a> |
| MFRS-A1-070     | PVF 70-70   | 70             | 70            | 70            | <a href="#">0422997</a> |

### Extensions de pôle flexibles PVB 70

Avec passage au centre et vis M10.

Course de compliance 7 mm.



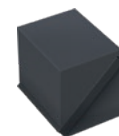
| Compatible avec | Description | Longueur<br>mm | Largeur<br>mm | Hauteur<br>mm | ID                      |
|-----------------|-------------|----------------|---------------|---------------|-------------------------|
| MFRS-A1-070     | PVB 70-47   | 75             | 70            | 47            | <a href="#">0422994</a> |

### Extension de pôle flexible EASYTURN PVB 70

Avec passage au centre et vis M10.

Course de compliance 7 mm.

Pour utilisation verticale ou horizontale.



| Compatible avec | Description | Longueur<br>mm | Largeur<br>mm | Hauteur<br>mm | ID                      |
|-----------------|-------------|----------------|---------------|---------------|-------------------------|
| MFRS-A1-070     | PVB 70-70   | 69             | 70            | 70            | <a href="#">0422996</a> |



**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