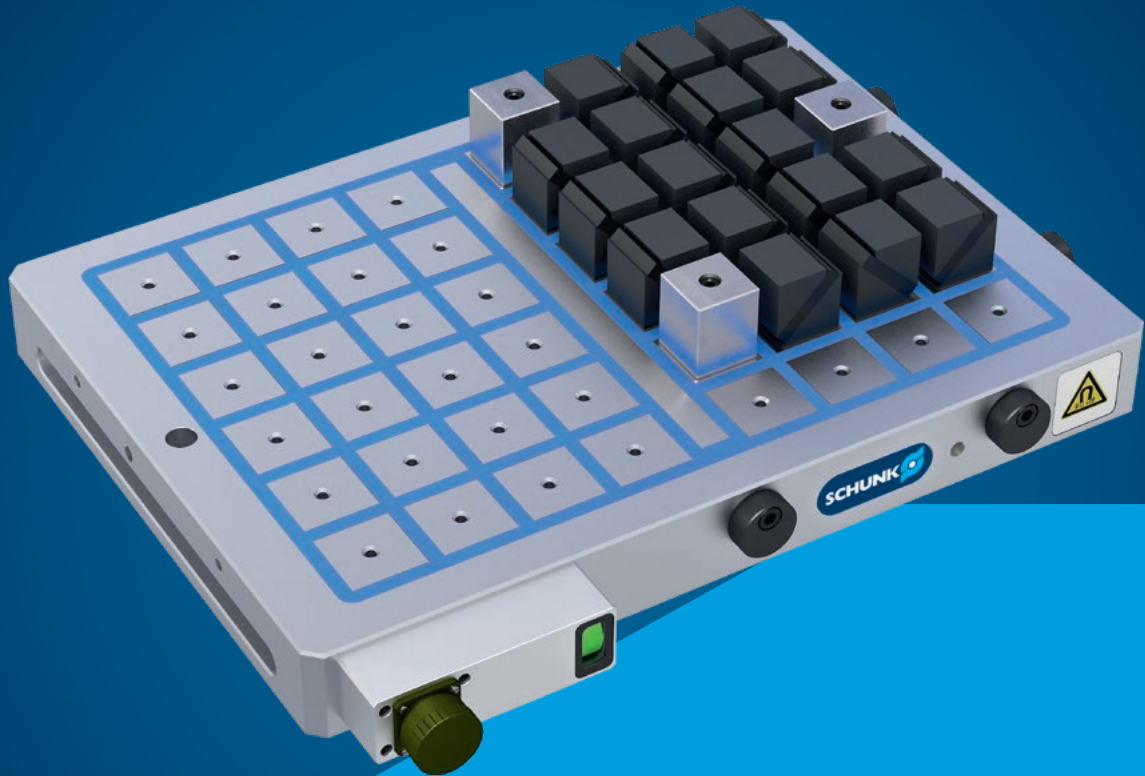


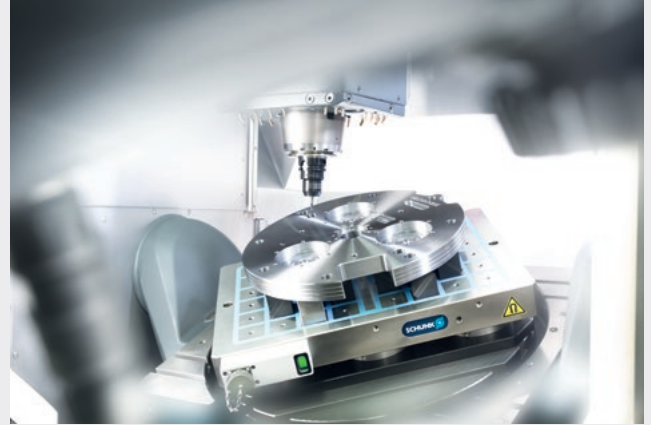


MAGNOS MFRS

**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.

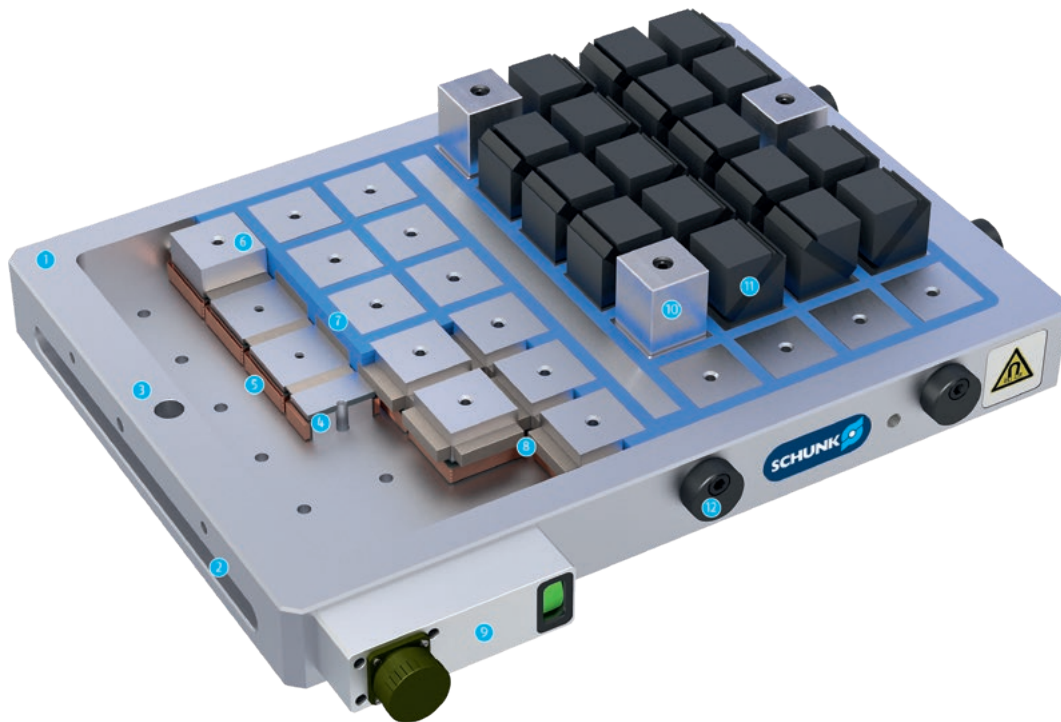


Avantages – Vos bénéfices

- + 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

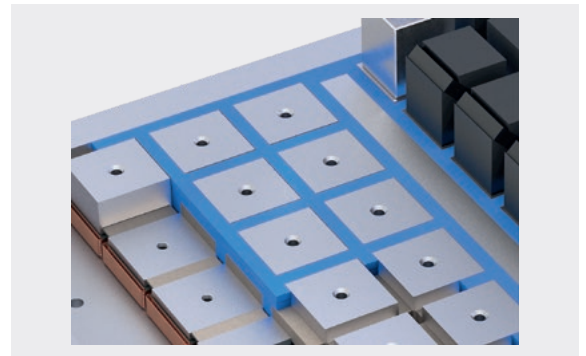
Le corps de base stable est de conception monobloc dans les derniers centres d'usinage. Sa stabilité, sa rigidité et sa solidité empêchent l'apparition de vibrations dans le cadre de l'exploitation, garantissant ainsi des résultats d'usinage exceptionnels et une longue durée de vie du mandrin magnétique.

1 Structure monobloc du corps de base



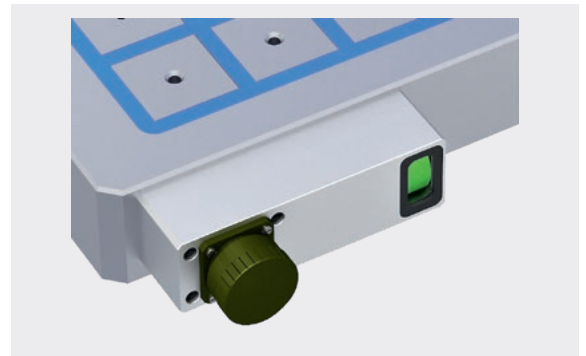
Injection d'une résine synthétique

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.



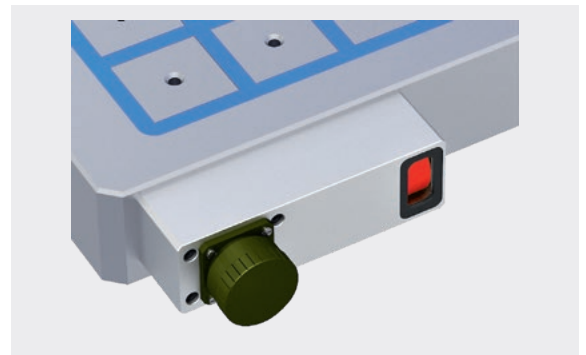
Affichage visuel – statut MAG

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.



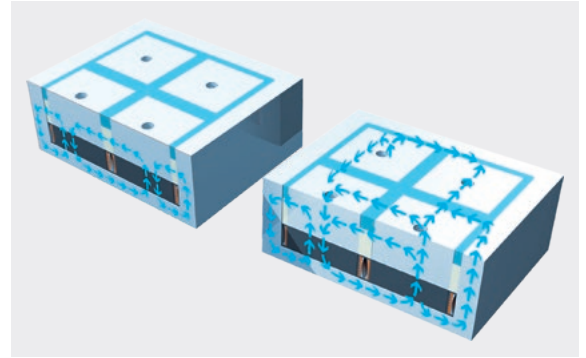
Affichage visuel – statut DEMAG

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

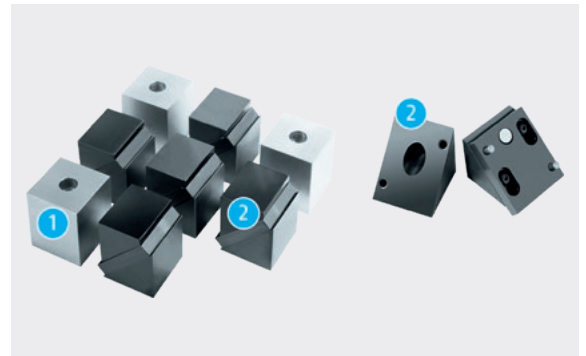
Pour pouvoir acheminer le champ magnétique de la plaque à pôle carrée vers l'extérieur en direction de la pièce (phase de serrage) ou la court-circuiter à l'intérieur des plaques (phase de desserrage), des aimants statiques permanents sont placés sur les côtés des pôles, des aimants à polarité réversible 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.

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



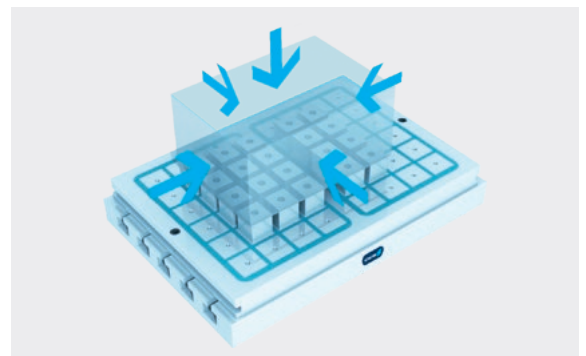
Extensions de pôle EASYTURN pour utilisation verticale ou horizontale

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

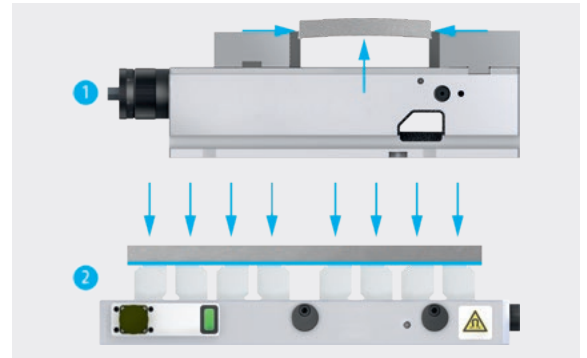
Grâce à la planéité des pièces sur la plaque de serrage magnétique MAGNOS, les cinq côtés des pièces sont librement accessibles et peuvent être usinés avec un seul serrage.



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.



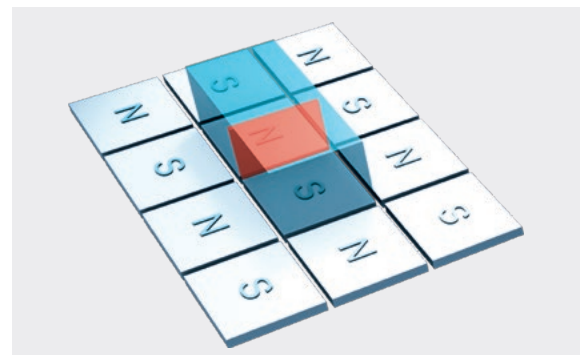
Temps d'équipement min. et augmentation de la productivité

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.



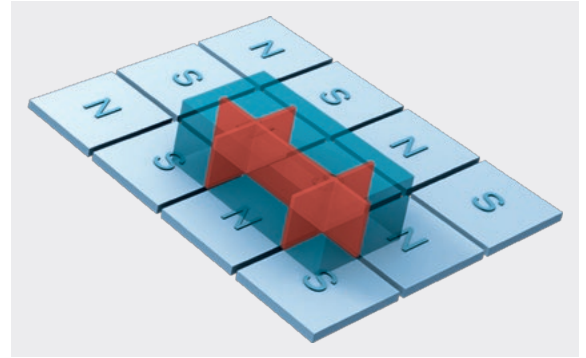
Augmentation de la force de serrage en couvrant les pôles – deux pôles

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.



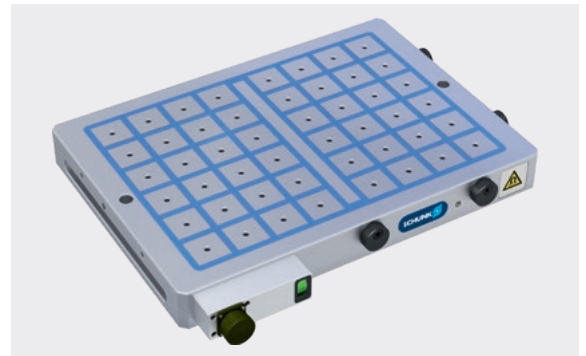
Augmentation de la force de serrage en couvrant les pôles – six pôles

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.



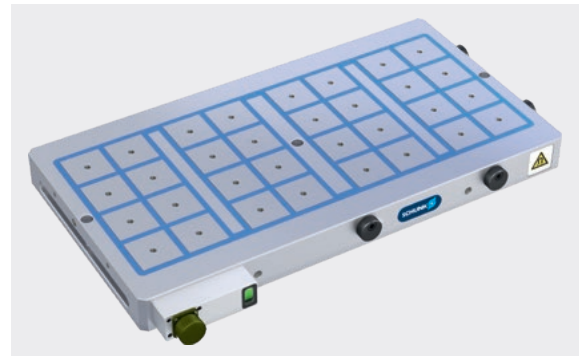
SCHUNK MAGNOS taille de pôle 50

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

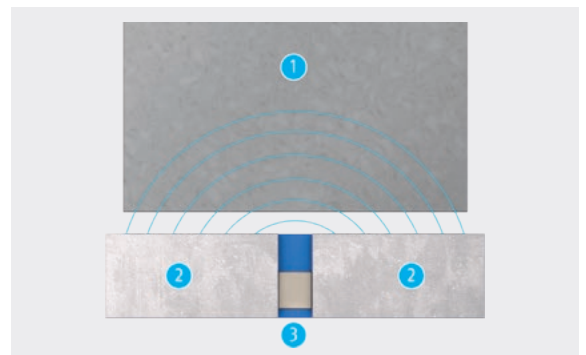
La surface de travail est fixée à l'aide de pôles carrés de 70 x 70 mm. Ce type est adapté à l'usinage de pièces de taille intermédiaire à importante (épaisseur minimale de 16 mm), aux surfaces rugueuses ou lisses.



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.

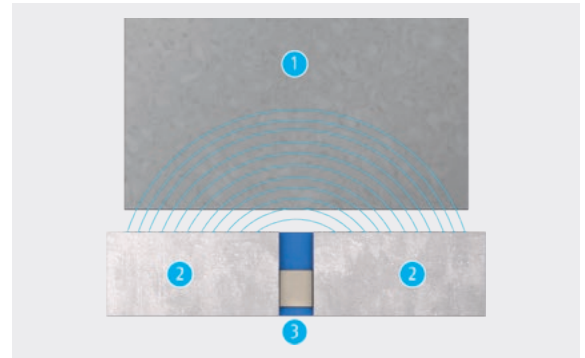
- ❶ Pièce
- ❷ Pôles MFRS-A1
- ❸ MFRS-A1



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.

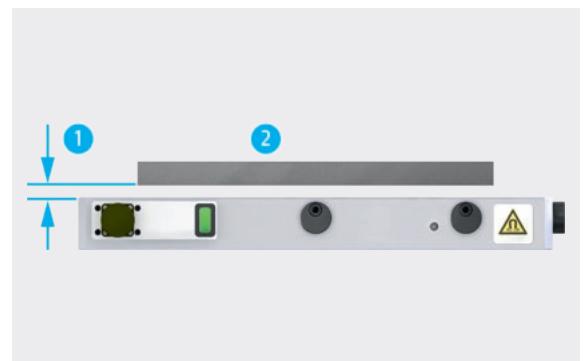
- ❶ Pièce
- ❷ Pôles MFRS-A2
- ❸ MFRS-A2



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.

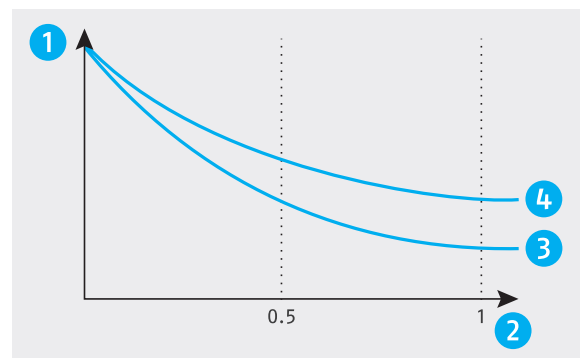
- ❶ Entrefer
- ❷ Pièce



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.

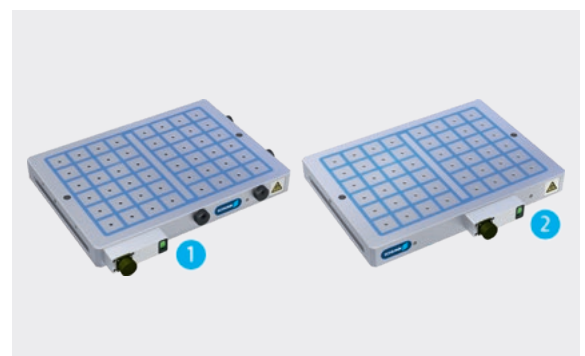
- ❶ Force de serrage magnétique [kN]
- ❷ Entrefer [mm]
- ❸ MFRS-A1
- ❹ MFRS-A2



Position du raccord (en option)

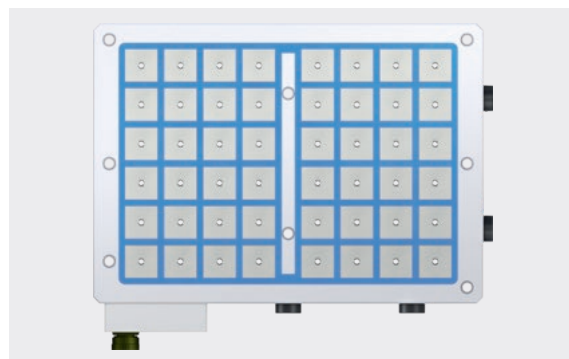
Avec les produits standards MFRS MAGNOS, le raccord du mandrin magnétique se trouve toujours sur le côté gauche, dans le coin du côté le plus long. Il est cependant possible d'ajuster et de décaler l'emplacement du raccord de manière à répondre aux exigences spécifiques au client.

- ❶ Raccord standard
- ❷ Raccord spécifique au milieu



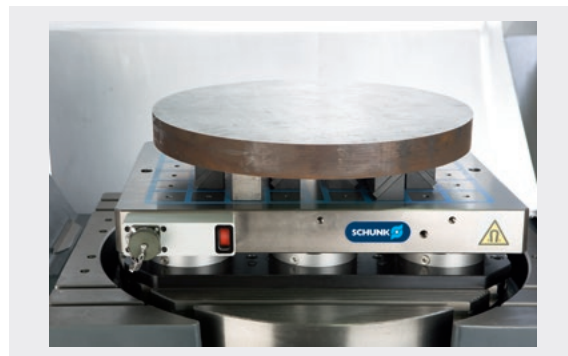
Alésages de fixation supplémentaires (en option)

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.

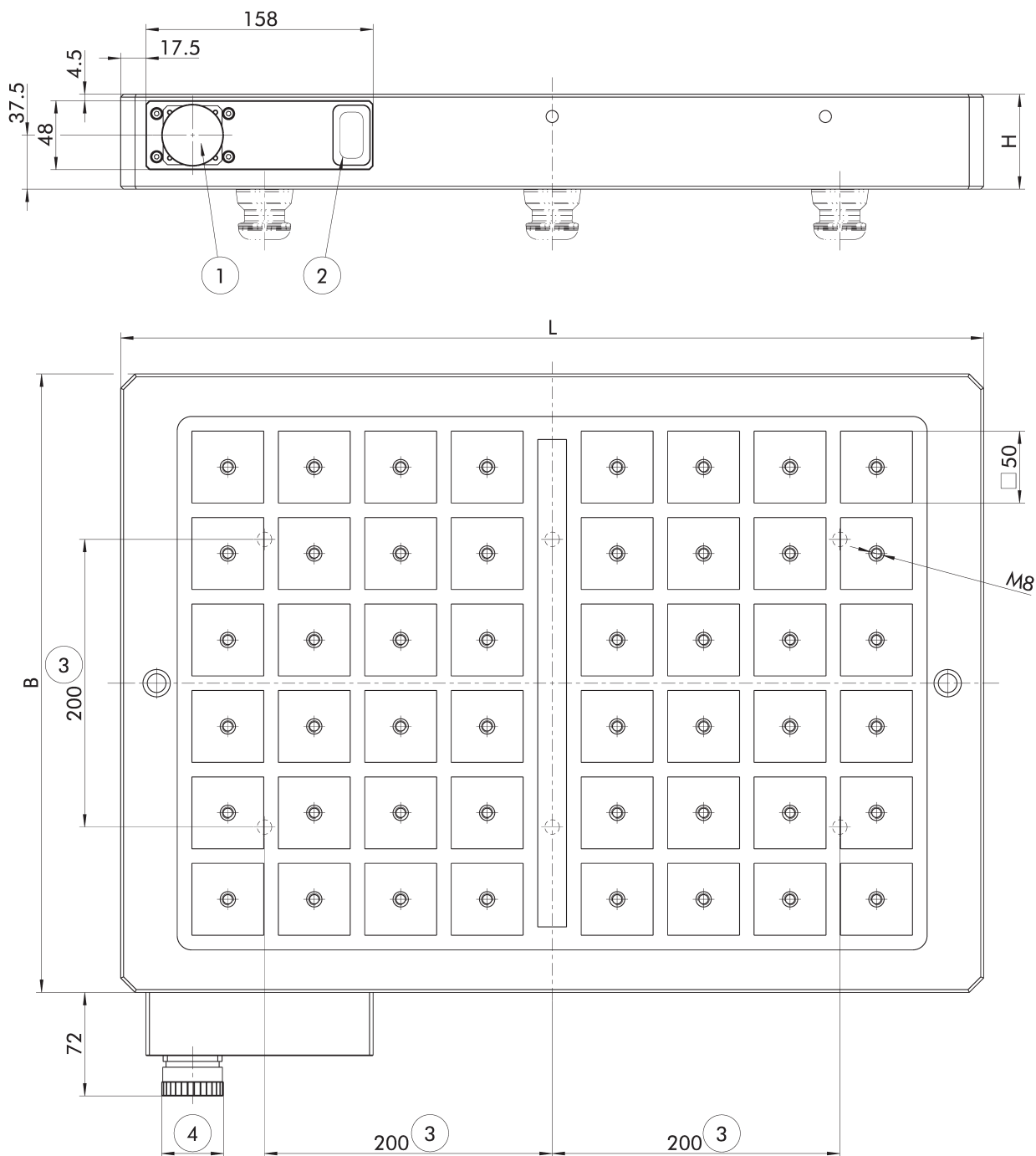


En appuyant sur les boutons rouge et bleu, le champ magnétique est désactivé.



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 Préparé pour le système à référence à point zéro VERO-S
- ④ Ø43 mm pour connecteur 4 BROCHES

Caractéristiques techniques

Description	ID	Longueur L	Largeur B	Hauteur H	Force de serrage max.	Nombre de pôles	Raccorde-ment	Nombre de canaux	Compatible avec	Poids
		[mm]	[mm]	[mm]	[kN]					[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

Etendue de la livraison

Plaque de serrage magnétique avec interface VERO-S, notice d'utilisation et déclaration CE de conformité ; sans unité de commande, sans extensions de pôle et sans tirettes de bridage

Remarques

Domaine d'application

Pour l'usinage de pièces de taille moyenne à épaisseur moyenne

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	Division pour VERO-S	Tension secteur	Épaisseur minimale des pièces à brider	Taille min. de la pièce à usiner	Type de protection IP avec couvercle fermé	Température de travail max.
[mm]	[mm]	[V]	[mm]	[mm]		[°C]
50 x 50	200 x 200	400/460	8	230 x 170	67	80

Accessoires

Tirettes de bridage standard

Tirette de bridage pour une jonction positive avec les modules de serrage NSE3. Avec une vis de fixation raccourcie.



Compatible avec	Description	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

Butée de pièce

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



Compatible avec	Description	ID
MFRS-V-A1-050	WSA-MFRS 150	1315230

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-V-A1-050	ASM 14-66	1322774

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-V-A1-050	ASM 18-66	1322781

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-V-A1-050	ASM 22-66	1322787

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-V-A1-050	ASM 28-66	1322793

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	1322645
T-Nut 18 mm	SPR MFRS 18-50/70	1322885
Lardon en T 22 mm	SPR MFRS 22-50/70	1322886
Lardon en T 28 mm	SPR MFRS 28-50/70	1322887

Couvercle

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



Compatible avec	Description	ID
MFRS-V-A1-050	SB-MFRS	1378315

Extensions de pôle

Extensions de pôle fixées PVF 50

Avec passage au centre et vis M8.



Compatible avec	Description	Longueur mm	Largeur mm	Hauteur 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

Extensions de pôle flexibles PVB 50

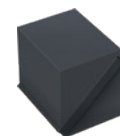
Avec passage au centre et vis M8.
Course de compliance 5 mm.



Compatible avec	Description	Longueur mm	Largeur mm	Hauteur mm	ID
MFRS-V-A1-050	PVB 50-32	47.5	45	32	0422392

Extensions de pôle flexibles EASYTURN PVB 50

Avec passage au centre et vis M8.
Course de compliance 7 mm.
Pour utilisation verticale ou horizontale.



Compatible avec	Description	Longueur mm	Largeur mm	Hauteur mm	ID
MFRS-V-A1-050	PVB 50-54	47	45	54	0420092

Changement rapide de l'extension de pôle

Kit d'adaptation pour changement rapide de l'extension de pôle

Pour un montage et un alignement uniques sur la plaque de serrage magnétique.
Avec filetage M8.



Compatible avec	Description	ID
MFRS-V-A1-050	QCS-NRS	1497908

Extension de pôle fixe PVF 50 QCS

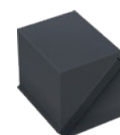
Préparée pour un changement rapide d'extension de pôle
Sans couvercle.



Compatible avec	Description	Longueur mm	Largeur mm	Hauteur mm	ID
MFRS-V-A1-050	PVF 50-32 QCS	45	45	32	1497903
	PVF 50-54 QCS	45	45	54	1497902

Extension de pôle flexible PVB 50 QCS

Préparée pour un changement rapide d'extension de pôle
Course de compliance 7 mm.
Pour utilisation verticale ou horizontale.



Compatible avec	Description	Longueur mm	Largeur mm	Hauteur mm	ID
MFRS-V-A1-050	PVB 50-54 QCS	47	45	54	1497899

Aide à la fixation pour changement rapide de l'extension de pôle

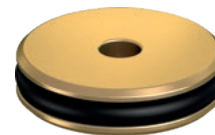
Aide au montage pour l'alignement unique des plaques de serrage du kit d'adaptation.



Compatible avec	Description	ID
MFRS-V-A1-050	QCS-GMS	1497904

Couvercle

Utilisé pour fermer l'alésage traversant dans les extensions de pôle fixes.



Compatible avec	Description	ID
PVF 50-32 QCS		
PVF 50-54 QCS	QCS-VSD Ø16	40106738

Blocs polaires

Bloc polaire x2

Pour le fraisage de contours et de formes spéciales



Compatible avec	Description	Longueur mm	Largeur mm	Hauteur 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

Bloc polaire x3

Pour le fraisage de contours et de formes spéciales



Compatible avec	Description	Longueur mm	Largeur mm	Hauteur mm	ID
MFRS-V-A1-050	PEB 50-57-3	170	50	57	1315228

Bloc polaire x4

Pour le fraisage de contours et de formes spéciales



Compatible avec	Description	Longueur mm	Largeur mm	Hauteur 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

Bloc polaire x6

Pour le fraisage de contours et de formes spéciales



Compatible avec	Description	Longueur mm	Largeur mm	Hauteur 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

Bloc polaire x8

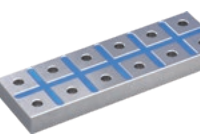
Pour le fraisage de contours et de formes spéciales



Compatible avec	Description	Longueur mm	Largeur mm	Hauteur mm	ID
MFRS-V-A1-050	PEB 50-34-8	230	110	34	1311955

Bloc polaire x12

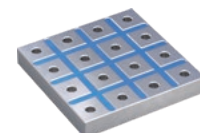
Pour le fraisage de contours et de formes spéciales



Compatible avec	Description	Longueur mm	Largeur mm	Hauteur mm	ID
MFRS-V-A1-050	PEB 50-34-12	350	110	34	1315226

Bloc polaire x16

Pour le fraisage de contours et de formes spéciales



Compatible avec	Description	Longueur mm	Largeur mm	Hauteur 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