

MANUELLE

**GMO** tools  
Sonderwerkzeuge



**GMO-Outils d'ébavurage** (breveté)

Ébavurage des bords intérieurs et extérieurs des l'alésage

## Table des matières

Applications possibles et exemples	03
Spécifications	04
Conception d'outils / Avantages	05
Sélection et remplacement du ressort de pression	06
Sélection et échange de l'insert	07
Réglage de la cote de pivotement	08
Ébavurage avec force du ressort	09
Ébavurage avec réglage rigide	10 - 11
Sélection et forme des arêtes de coupe d'ebavurage	12
Versions des arêtes de coupe d'ébavurage	13 - 15
Présentation des arêtes de coupe et des inserts	16 - 18
Dimensions des arêtes de coupe d'ebavurage	19 - 20
Épaisseur maximale d'ébavurage	20
Exemple d'ebavurage	21
Découpe de données / resolution de problèmes	22
Simulation en ligne et aide à la programmation	23

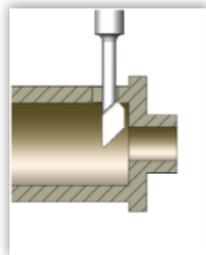
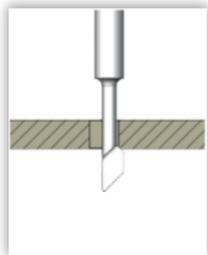
## Applications possibles

L'ébavureur GMO est conçu pour ébavurer rapidement des bords intérieurs et extérieur d'alésages. Possibilité d'ébavurage:

- des alésages dans les **surfaces planes**
- des alésages dans les **surfaces bombées**
- des alésages **à côté des parois**

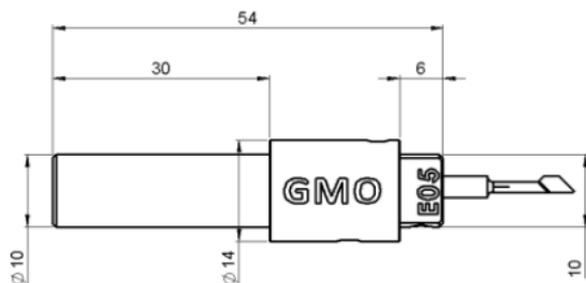
La possibilité d'ajuster très finement la cote de pivotement permet aussi d'ébavurer des alésages très proches d'une paroi.

## Exemples d'application

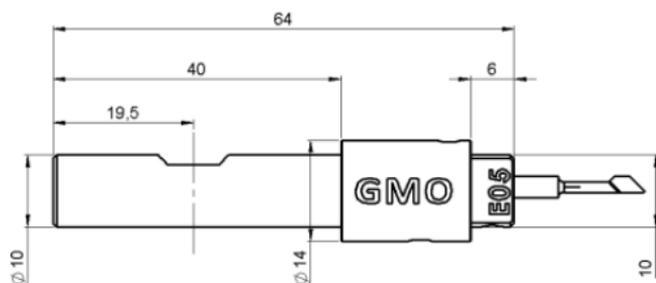


## Spécifications

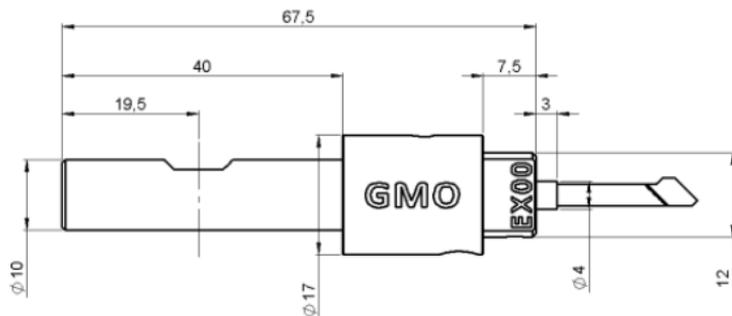
Standard: Diam. de l'outil 14mm, Diam. de la tige 10x30mm **sans** surface de serrage



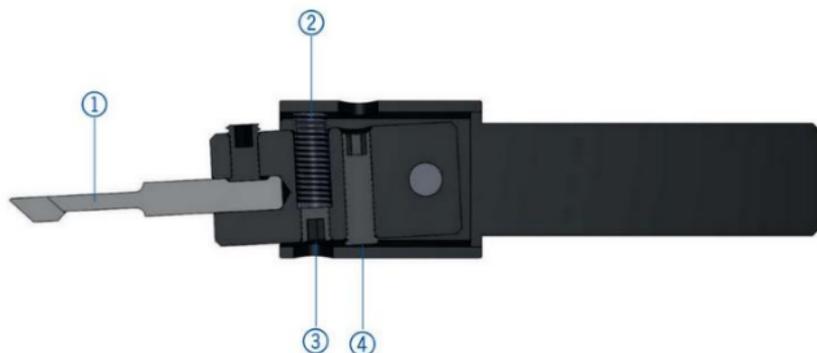
Version V: Diam. de l'outil 14mm, Diam. de la tige 10x40mm **avec** surface de serrage



Version XL: Diam. de l'outil 17mm, Diam. de la tige 10x40mm **avec** surface de serrage (La version XL est conçue pour des ressorts plus puissants)



## Conception d'outils



- ① Arête de coupe en carbure monobloc
- ② Ressort de pression
- ③ Vis de réglage pour le réglage de la force du ressort
- ④ Vis de réglage pour le réglage de la cote de pivotement en fonction du diamètre de l'alésage

## Avantages

- Process d'ébavurage en quelques secondes
- Ébavurage des plus petits alésages à partir de  $\varnothing 0,80$  mm
- Outils de coupe en carbure
- Diamètre d'ébavurage réglable en continu
- Idéal pour l'utilisation dans les machines d'usinage CNC
- Grand choix d'outils de coupe
- Ébavurage des bords de l'alésage plats et courbes
- Choix entre deux procédés d'ébavurage

## Sélection du ressort de pression

Il y a quatre ressorts de pression différents dans des forces de pression différentes. Le ressort est sélectionné en fonction de l'épaisseur d'ébavurage ou des propriétés du matériau, par exemple pour l'aluminium: "Faible" (F40) pour l'acier inoxydable: "fort" (F55).

De plus, la force de compression peut être ajustée à l'aide de la vis de réglage (pos. 3, fig. à la page 5). La force du ressort ou la pression du ressort est décisif pour la force d'ébavurage.

### Aperçu des les ressorts de pression

Matériaux	Pour porte-outil Standard / V	Pour porte-outil XL
Aluminium, Laiton, ... (faible)	F40	FXL63
Acier (normal)	F50	FXL80
Acier spécial	F55	FXL90
Acier à haute trempe (dur)	F63	FXL100

## Remplacement du ressort de pression



1. Deserrer la vis à tête fraisée ① et déplacer la douille ② (Attention : retenez le ressort avec vos doigts)
2. Pousser la douille ② vers l'avant ou vers l'arrière jusqu'à ce que le ressort ③ soit libre.
3. Remplacez le ressort ③, remettre la douille ② en position initiale déplacer et fixer avec la vis à tête fraisée

**Il n'est pas nécessaire de réajuster l'outil après l'échange de ressort.**

## Sélection de l'insert

Les inserts d'outil OCM sont nécessaires pour ajuster le diamètre d'ébavurage de l'outil. Voir les pages 18 et suivantes "Vue d'ensemble des outils de coupe et des inserts".

## Échange de l'insert

Pour changer l'insert, in font procéder comme suit:



1. Retirer l'outil de coupe ①, desserrer la vis à tête fraisée ② et la Détacher la douille ③. (Attention : retenez le ressort avec vos doigts)



2. Extraire la goupille cylindrique ④ dans le sens de la flèche et retirer l'insert ⑤.



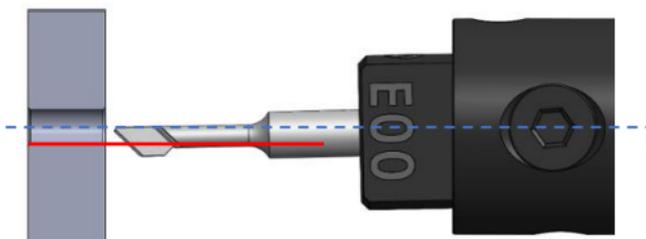
3. Insérer un nouvel insert ⑥. Attention à l'orientation. Graisser légèrement l'axe. Sortir la nouvelle goupille cylindrique ⑦ de l'emballage d'origine et insérez-le dans le sens de la flèche.

**Utilisez uniquement la goupille d'origine incluse dans le kit!  
Vérifiez la facilité de mouvement avant de pour suivre le traitement!**

## Réglage de la cote de pivotement

Afin d'assurer un ébavurage propre du bord de l'alésage, il est important de régler correctement la dimension de pivotement de l'ébavureur. Le réglage doit être très précis, notamment lors de perçages proches d'une paroi.

**Veillez procéder comme suit:**



Pour régler la dimension de pivotement, l'insert est incliné à l'aide de la vis de réglage (item 4, fig. à la page 5) jusqu'à ce que l'arête de coupe touche le bord de l'alésage au milieu de l'arête de coupe extérieure. Cela peut être fait directement dans la machine ou à l'aide d'un pré-réglage optique.

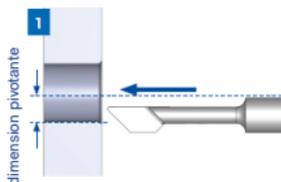


Pour les alésages proches des parois, l'outil doit être réglé à l'aide de l'arête de transition entre l'arête de coupe intérieure et extérieure afin qu'il ne heurte pas la paroi!

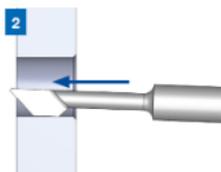
## Ébavurage avec force du ressort

### Ébavurage avec force du ressort

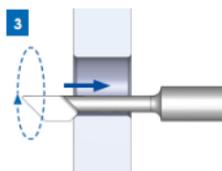
1. Régler le diamètre à ébavurer à l'aide de la vis de réglage (pos. 4, fig. à la page 5).
2. Positionner l'outil au centre de l'alésage.
3. Plonger dans l'alésage à pleine vitesse jusqu'à ce que l'arête de coupe de l'outil soit en dessous du bord de l'alésage à ébavurer .
4. Reculez avec une petite avance pour ébavurer l'alésage.
5. Sortir à nouveau de l'alésage à pleine vitesse de feed et à pleine vitesse de rotation.



Positionner l'axe central de l'ébavureur au centre de l'alésage. Réglez la dimension de pivotement de manière à ce que le centre de l'arête de coupe rencontre le bord de l'alésage. L'outil est poussé vers l'axe contre la force du ressort.



Plongez dans l'alésage avec un outil rotatif et une grande avance. Le bord d'attaque de l'outil est arrondi pour faciliter la plongée et éviter d'endommager le biseau extérieur.

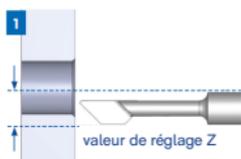


Plongez uniquement jusqu'à ce que l'outil bascule vers l'extérieur et que le col étagée de l'outil soit en contact avec l'alésage.. Remontez ensuite hors de l'alésage avec une faible avance, en fonction de l'intensité d'ébavurage souhaitée. La bavure est éliminée car l'arête de coupe est pressée contre le bord pour être ébavurée par la force du ressort. Dès que la surface de coupe est dégagée, sortez de l'alésage en avance rapide.

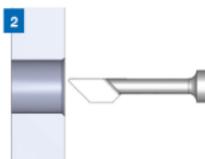
## Ébavurage avec réglage rigide

### Ébavurage avec réglage rigide (sans ressort de pression)

1. Remplacer le ressort par la vis de réglage M3 x 10 mm.
2. Régler le diamètre à ébavurer à l'aide de la vis de réglage (pos. 3 et 4, fig. à la page 5).
3. Positionner l'outil sur l'alésage et, avec la broche arrêtée et orientée, éloigner du centre de l'alésage.
4. Plongez dans l'alésage à petite vitesse jusqu'à ce que l'arête de coupe soit en dessous du bord de l'alésage à ébavurer.
5. Positionnez la broche au milieu de l'alésage et activez la rotation de la broche .
6. Reculez avec une petite avance pour ébavurer l'alésage.
7. Arrêtez la rotation de la broche, orientez la broche et éloigner du centre de l'alésage.
8. Sortez de l'alésage avec avance complète.

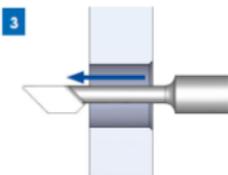


Positionner l'axe central de l'ébavureur au centre de l'alésage. Réglez la dimension de pivotement de manière à ce que le centre de l'arête de coupe rencontre le bord de l'alésage.

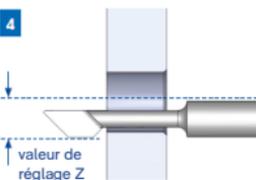


Ajustez la broche ou la pièce dans la direction Z de sorte que l'arête de coupe puisse se déplacer dans l'alésage sans la toucher.

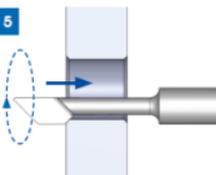
## Ébavurage avec réglage rigide



Après avoir orienté l'arête de coupe, déplacer-la dans l'alésage en vitesse rapide sans rotation.



Réinitialisez ensuite la broche ou la pièce par la valeur de réglage.



Activez la rotation et montez lentement jusqu'à ce que le biseau souhaité soit atteint.

Désactivez la rotation. Orientez la broche et déplacez l'outil ou la pièce de la valeur de réglage afin de pouvoir sortir de l'alésage en vitesse rapide.

Le réglage rigide est préférable s'il y a beaucoup de formation de bavures ou si un chanfrein défini doit être créé.

### Important:

L'arrêt orienté de la broche doit être possible côté machine.

## Sélection des arêtes de coupe d'ébavurage

Les arêtes en carbure monobloc sont disponibles en différentes versions. D'abord on doit décider si seul le bord intérieur ou les bords intérieur et extérieur doivent être ébavurés. On propose des arêtes de coupe avec un angle de coupe de 25° spécialement pour les arêtes d'alésage incurvées, de plus, des solutions spéciales spécifiques au client avec par exemple un évidement prolongé sont possibles.

## Forme des arêtes de coupe d'ébavurage



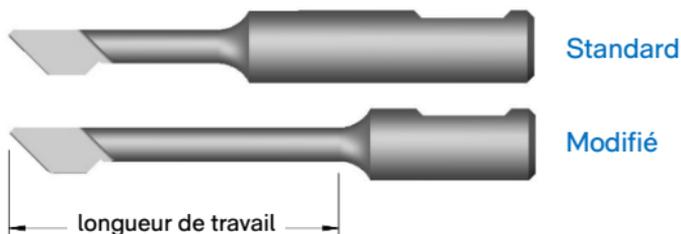
- ① **Arête de coupe extérieur 45°**
  - coupe (pour le traitement externe et interne) ou
  - arrondi = pas coupant (usinage intérieur uniquement)
- ② **Arête de coupe intérieur 45° (standard)**

Également disponible avec un angle de 25° pour des applications spéciales (par exemple avec des bords d'alésage incurvés).

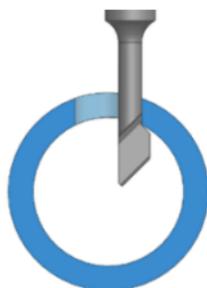
## Versions des arêtes de coupe d'ébavurage

Les arêtes de coupe d'ébavurage sont disponibles dans les versions suivantes:

- 1. STANDARD**  
 = Arête de coupe intérieur aiguisé - 45°  
 Uniquement pour l'ébavurage du bord intérieur.  
 Le tréchant extérieur arrondi.
- 2. VARIANTE B**  
 = Arête de coupe intérieur et extérieur aiguisé - chacun à 45°  
 Pour ébavurer les bords intérieurs et extérieurs.
- 3. VARIANTE W25**  
 = Arête de coupe intérieur aiguisé - 25°  
 Pour les bords intérieurs fortement incurvés.
- 4. VARIANTE B/W25**  
 = Arête de coupe intérieur aiguisé - 25° / extérieur - 45°  
 Pour chants intérieurs et chants extérieurs fortement incurvés.
- 5. ARÊTE DE COUPE SPÉCIAL** = par exemple, longueur de travail étendue  
 Si aucune des arêtes de coupe de la gamme standard ne convient, une arête de coupe spéciale peut être adaptée à la situation d'ébavurage du client.



## Pourquoi un angle de coupe de 25°?



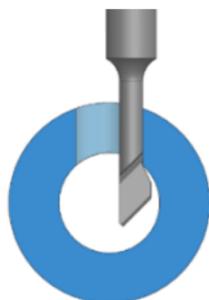
### Angle de coupe de 45°

Rapport de l'alésage transversal à l'alésage traversant OK



### Angle de coupe de 45°

Rapport de l'alésage transversal à alésage traversant trop petit.  
L'arête de coupe peut être endommager la paroi du forage.



### Angle de coupe de 25°

Un angle de coupe plus plat crée plus d'espace libre. Le rapport entre l'alésage transversal et l'alésage traversant peut être ébavuré à 25°.

Si le rapport entre l'alésage transversal (d) et l'alésage traversant (D) est supérieur à 0,5, une arête de coupe avec un angle de coupe de 25° doit être sélectionnée.

$$d : D = \text{max. } 0,5$$

## Désignation des arêtes d'ébavurage

La désignation de l'arête de coupe d'ébavurage GMO commence toujours par "GMO S..." et inclut ensuite ces informations:

Taille de l'arête de coupe  $\longrightarrow$  **S10/A6**  $\longleftarrow$  longueur de travail (AL)

Taille de l'arête de coupe  $\longrightarrow$  **S10/W25/A6**  $\longleftarrow$  longueur de travail (AL)  
 $\uparrow$   
 Angle de coupe 25°

Taille de l'arête de coupe  $\longrightarrow$  **S10 B/A6**  $\longleftarrow$  longueur de travail (AL)  
 $\uparrow$   
 Arête de coupe extérieur aiguisé

Taille de l'arête de coupe  $\longrightarrow$  **S10 B/W25/A6**  $\longleftarrow$  longueur de travail (AL)  
 $\nearrow$  Arête de coupe extérieur aiguisé  $\nwarrow$  Angle de coupe 25°

La taille de l'arête de coupe indique à partir de quel diamètre l'arête de coupe peut être utilisé.

Exemple : S10 = à partir de  $\varnothing$  1,0 mm

### Les particularités:

Un X est toujours placé devant les arêtes de coupe d'ébavurage spéciales: **XGMO S10/A...**

D'autres désignations décrivant la modification correspondante peuvent également être ajoutées. Par exemple:

XGMO S10/A6/**K3** = modification de la longueur de la tête

XGMO S10/A6/**GL26** = longueur totale modifiée

## Présentation des arêtes de coupe et des inserts



Diam. alésage [mm]	Profondeur d'alésage [mm]	Insert recommandé pour les supports d'outil de base Standard et V	Insert recommandé pour les support d'outil de base XL	Arête de coupe GMO recommandé
0,80 – 1,00	2,0	E00	-	S08...A2
0,80 – 1,00	3,0	E00	-	S08...A3
1,00 – 1,20	3,0	E00	-	S10...A3
1,00 – 1,20	4,0	E00	-	S10...A4
1,20 – 1,50	3,0	E00	-	S12...A3
1,20 – 1,50	4,0	E00	-	S12...A4
1,20 – 1,50	5,0	E00	-	S12...A5
1,50 – 2,00	4,0	E00	EX00	S15...A4
1,50 – 2,00	5,0	E00	EX00	S15...A5
1,50 – 2,00	6,0	E00	EX00	S15...A6
1,50 – 2,00	7,0	E00	EX00	S15...A7
2,00 – 2,50	5,0	E00	EX00	S20...A5
2,00 – 2,50	6,0	E00	EX00	S20...A6
2,00 – 2,50	7,0	E00	EX00	S20...A7
2,00 – 2,50	8,0	E00	EX00	S20...A8
2,00 – 2,50	10,0	E00	EX00	S20...A10
2,00 – 2,50	12,0	E00	EX00	S20...A12
2,50 – 3,50	5,0	E05	EX05	S23...A5
2,50 – 3,50	6,0	E05	EX05	S23...A6
2,50 – 3,50	7,0	E05	EX05	S23...A7
2,50 – 3,50	8,0	E05	EX05	S23...A8
2,50 – 3,50	10,0	E05	EX05	S23...A10

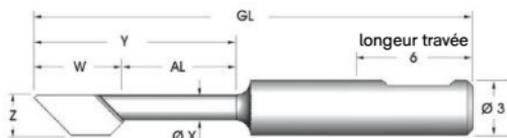
Diam. alésage [mm]	Profondeur d'alésage [mm]	Insert recommandé pour les supports d'outil de base Standard et V	Insert recommandé pour les support d'outil de base XL	Arête de coupe GMO recommandé
2,50 – 3,50	12,0	E05	EX05	S23...A12
3,00 – 3,50	6,0	E05	EX05	S30...A6
3,00 – 3,50	10,0	E05	EX05	S30...A10
3,00 – 3,50	14,0	E05	EX05	S30...A14
3,50 – 4,50	5,0	E10	EX10	S23...A5
3,50 – 4,50	6,0	E10	EX10	S23...A6
3,50 – 4,50	7,0	E10	EX10	S23...A7
3,50 – 4,50	8,0	E10	EX10	S23...A8
3,50 – 4,50	10,0	E10	EX10	S23...A10
3,50 – 4,50	12,0	E10	EX10	S23...A12
3,50 – 4,50	6,0	E10	EX10	S30...A6
3,50 – 4,50	10,0	E10	EX10	S30...A10
3,50 – 4,50	14,0	E10	EX10	S30...A14
4,00 – 5,00	17,0	-	EX05	S40...A17
4,00 – 5,00	25,0	-	EX05	S40...A25
4,50 – 5,50	5,0	E15	EX15	S23...A5
4,50 – 5,50	6,0	E15	EX15	S23...A6
4,50 – 5,50	7,0	E15	EX15	S23...A7
4,50 – 5,50	8,0	E15	EX15	S23...A8
4,50 – 5,50	10,0	E15	EX15	S23...A10
4,50 – 5,50	12,0	E15	EX15	S23...A12
4,50 – 5,50	6,0	E15	EX15	S30...A6
4,50 – 5,50	10,0	E15	EX15	S30...A10
4,50 – 5,50	14,0	E15	EX15	S30...A14
5,00 – 6,00	17,0	-	EX10	S40...A17
5,00 – 6,00	25,0	-	EX10	S40...A25
5,50 – 6,50	5,0	E20	EX20	S23...A5
5,50 – 6,50	6,0	E20	EX20	S23...A6

## Présentation des arêtes de coupe et des inserts



Diam. alésage [mm]	Profondeur d'alésage [mm]	Insert recommandé pour les supports d'outil de base Standard et V	Insert recommandé pour les support d'outil de base XL	Arête de coupe GMO recommandé
5,50 – 6,50	7,0	E20	EX20	S23...A7
5,50 – 6,50	8,0	E20	EX20	S23...A8
5,50 – 6,50	10,0	E20	EX20	S23...A10
5,50 – 6,50	12,0	E20	EX20	S23...A12
5,50 – 6,50	6,0	E20	EX20	S30...A6
5,50 – 6,50	10,0	E20	EX20	S30...A10
5,50 – 6,50	14,0	E20	EX20	S30...A14
6,00 – 7,00	17,0	-	EX15	S40...A17
6,00 – 7,00	25,0	-	EX15	S40...A25
6,50 – 7,50	5,0	E25	EX25	S23...A5
6,50 – 7,50	6,0	E25	EX25	S23...A6
6,50 – 7,50	7,0	E25	EX25	S23...A7
6,50 – 7,50	8,0	E25	EX25	S23...A8
6,50 – 7,50	10,0	E25	EX25	S23...A10
6,50 – 7,50	12,0	E25	EX25	S23...A12
6,50 – 7,50	6,0	E25	EX25	S30...A6
6,50 – 7,50	10,0	E25	EX25	S30...A10
6,50 – 7,50	14,0	E25	EX25	S30...A14
5,00 – 6,00	17,0	-	EX20	S40...A17
5,00 – 6,00	25,0	-	EX20	S40...A25
5,50 – 6,50	5,0	-	EX25	S40...A17
5,50 – 6,50	6,0	-	EX25	S40...A25

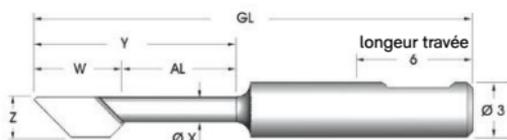
## Dimensions des arêtes de coupe d'ébavurage



GMO-coupe	l alesage à ébavurer [mm]	AL	GL	W	X	Y	Z
<b>GMO S08 A2</b>	0,8 – 1,0	2	22,0	1,40	0,50	3,40	0,75
<b>GMO S08 A3</b>	0,8 – 1,0	3	22,0	1,40	0,50	4,40	0,75
<b>GMO S10 A3</b>	1,0 – 1,2	3	22,0	2,00	0,65	5,00	0,95
<b>GMO S10 A4</b>	1,0 – 1,2	4	22,0	2,00	0,65	6,00	0,95
<b>GMO S12 A3</b>	1,2 – 1,5	3	22,0	2,65	0,70	5,65	1,10
<b>GMO S12 A4</b>	1,2 – 1,5	4	22,0	2,65	0,70	6,65	1,10
<b>GMO S12 A5</b>	1,2 – 1,5	5	22,0	2,65	0,70	7,65	1,10
<b>GMO S15 A4</b>	1,5 – 2,0	4	22,0	3,10	1,00	7,10	1,40
<b>GMO S15 A5</b>	1,5 – 2,0	5	22,0	3,10	1,00	8,10	1,40
<b>GMO S15 A6</b>	1,5 – 2,0	6	22,0	3,10	1,00	9,10	1,40
<b>GMO S15 A7</b>	1,5 – 2,0	7	22,0	3,10	1,00	10,1	1,40
<b>GMO S20 A5</b>	2,0 – 2,5	5	22,0	3,80	1,40	8,80	1,90
<b>GMO S20 A6</b>	2,0 – 2,5	6	22,0	3,80	1,40	9,80	1,90
<b>GMO S20 A7</b>	2,0 – 2,5	7	22,0	3,80	1,40	10,8	1,90
<b>GMO S20 A8</b>	2,0 – 2,5	8	23,0	3,80	1,40	11,8	1,90
<b>GMO S20 A10</b>	2,0 – 2,5	10	24,0	3,80	1,40	13,8	1,90
<b>GMO S20 A12</b>	2,0 – 2,5	12	25,0	3,80	1,40	15,8	1,90
<b>GMO S23 A5</b>	2,3 – 7,5	5	24,3	5,00	1,40	10,0	2,20
<b>GMO S23 A6</b>	2,3 – 7,5	6	24,3	5,00	1,40	11,0	2,20
<b>GMO S23 A7</b>	2,3 – 7,5	7	24,3	5,00	1,40	12,0	2,20
<b>GMO S23 A8</b>	2,3 – 7,5	8	24,3	5,00	1,40	13,0	2,20

Toutes les arêtes de coupe spécifiées sont des arêtes de coupe standard. Des solutions spéciales, par exemple avec une longueur de travail étendue (AL), peuvent être réalisées sur demande.

## Dimensions des arêtes de coupe d'ébavurage



GMO-coupe	l alésage à ébavurer [mm]	AL	GL	W	X	Y	Z
<b>GMO S23 A10</b>	2,3 – 7,5	10	25,0	5,00	1,40	15,0	2,20
<b>GMO S23 A12</b>	2,3 – 7,5	12	26,0	5,00	1,40	17,0	2,20
<b>GMO S30 A6</b>	3,0 – 8,0	6	24,3	5,50	1,80	11,0	2,90
<b>GMO S30 A10</b>	3,0 – 8,0	10	25,0	5,50	1,80	15,0	2,90
<b>GMO S30 A14</b>	3,0 – 8,0	14	28,0	5,50	1,80	19,0	2,90
<b>GMO S40 A17</b>	4,0 – 15,0	17	29,0	5,90	3,00	22,9	3,90
<b>GMO S40 A25</b>	4,0 – 15,0	25	37,0	5,90	3,00	30,9	3,90

## Force maximale à l'ébavurage

GMO-coupe	Diam. alésage [mm]	max. à l'ébavurage [mm]
<b>GMO S08</b>	0,8 – 1,0	0,25
<b>GMO S10</b>	1,0 – 1,2	0,30
<b>GMO S12</b>	1,2 – 1,5	0,40
<b>GMO S15</b>	1,5 – 2,0	0,40
<b>GMO S20</b>	2,0 – 2,5	0,50
<b>GMO S23</b>	2,3 – 7,5	0,80
<b>GMO S30</b>	3,0 – 8,0	1,10
<b>GMO S40</b>	4,0 – 15,0	0,90

Le résultat d'ébavurage varie en fonction du matériau, des paramètres de coupe et de l'application. Les valeurs indiquées sont les tailles de biseau théoriquement maximales réalisables.

## Exemple d'ébavurage

Exemple d'ébavurage interne avec ressort de compression

matériau par exemple:	11SMn30K
Alésage à ébavurer:	2,20 mm
Temps d'ébavurage:	ca. 1,3 Sek.
Vitesse de rotation:	500 tr/min
Avance:	100 mm/min

L'outil est pré-positionné au milieu, avec une petite distance de sécurité (par exemple 2 mm) au-dessus de l'alésage à ébavurer.



Se déplacer en avance rapide devant le bord de l'alésage.



Plongez dans l'alésage avec une avance élevée (max. 30 m/min.) jusqu'à ce que l'outil dévie à nouveau vers l'extérieur.



Retrait avec l'avance F100. Cela supprime la bavure.



Lorsque l'arête de coupe est libre ou que la taille de chanfrein souhaitée est atteinte, ramener l'outil à la position de départ avec une grande avance (max. 30 m/min.).

Plus la courbure du bord de l'alésage est grande, plus la force du ressort doit être élevée et la vitesse réduite.

## Données de coupe (recommandation)

Matériaux	Avance [mm/min]	Vitesse de rotation [tr/min]
Métaux non-ferreux	150 à 200	Surface plane: 300 à 500 Surface courbe: 200 à 300
Aciers non alliés	100 à 150	
Aciers fortement alliés	50 à 100	

## Solution de problème

Problème	Cause possible	Solution suggérée
Biseau trop grand	Pression du ressort trop élevée	Réduire la pression du ressort
Chanfrein inégal	Vitesse de rotation trop élevée	Réduire la vitesse
	Rapport d'alésage défavorable	Utiliser une lame à 25°
Ébavurage impur	pression du ressort trop faible	Augmenter la pression du ressort
	Dimension du pivot trop petite	Balancer encore plus
	Rapport d'alésage défavorable	Utiliser une lame à 25°
Arête secondaire	Pression du ressort trop élevée	Réduire la pression du ressort
	Avance trop élevée	Réduire l'avance
Bord cahoteux	Pression du ressort trop faible	Augmenter la pression du ressort
	Avance trop faible	Augmenter l'avance
	Vitesse de rotation trop élevée	Réduire la vitesse de rotation

En cas de problèmes d'application, veuillez contacter le support technique à l'adresse suivante:

[www.gmo-tools.de/kontakt](http://www.gmo-tools.de/kontakt)

## Simulation en ligne et aide à la programmation

Pour vous aider dans le choix de l'outil et vous simplifier la programmation, vous pouvez utiliser l'outil de simulation disponible sur notre site.

Vous pouvez y saisir vos données de perçage et obtenir la composition d'outil correcte pour l'application concernée ainsi que le jeu de données CNC que vous pouvez reprendre dans votre programme d'usinage.

### GMO Entgrater

#### Simulation und Programmierhilfe

Füllen Sie die unten stehenden Felder aus um festzustellen, welche Schneide und welcher Einsatz für Ihre Anwendung benötigt wird. Zusätzlich werden die Verfahrensschritte als G-Code ausgegeben. Durch anklicken der einzelnen Sätze wird Ihnen die Verfahrbewegung des Entgraters angezeigt. Für diese Seite müssen Sie in Ihrem Browser Javascript aktiviert haben.

**Werkstück**

Bohrungsdurchmesser:

Bohrung in ebener Fläche

Bohrungstiefe:

Bohrung in Rohr

Außendurchmesser:

Innendurchmesser:

---

**Entgratmethode**

nur Innenentgratung

mit Feder

mit stativer Einstellung

Grafik anzeigen    Zoom +    Zoom -

Werkzeugauswahl:

Schneide S23B , Einsatz E05

Probleme:



Startposition im Beispiel: 5mm über der Bohrung

- M03 S100 Rotation einschalten [Anzeigen](#)
- G0 G01 X5.79 Bohrung anfahren [Anzeigen](#)
- G1 G01 X1.52 F100 Außenkontur entgraten [Anzeigen](#)
- G1 G01 X6.28 F500 durch die Bohrung fahren [Anzeigen](#)
- G1 G01 X-1.40 F100 Innenkontur entgraten [Anzeigen](#)
- G1 G01 X-6.40 F500 durch die Bohrung zurückfahren [Anzeigen](#)
- G0 G01 X-5.79 zurück zur Startposition [Anzeigen](#)



Scanner ici ou sur  
[www.gmo-tools.de](http://www.gmo-tools.de)

