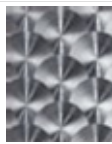


600/600		Edelstahl WHEELS <i>Stainless Steel WHEELS</i>
641/000		Edelstahl Gebürstet <i>Stainless Steel Brushed</i>
644/000		Edelstahl Matt <i>Stainless Steel Matt</i>

Besondere technische Informationen für HOMAPAL® Edelstahl-Laminate |

Speciale technische informatie voor HOMAPAL® Roestvrij staal-laminaat |

Informations techniques spéciales pour les produits HOMAPAL® Acier Inoxydable

(Stand: 05 / 2013 | Status met ingang van 05/ 2013 | Edition 05 / 2013)

Für zusätzliche Beratung steht Ihnen unsere Technische Abteilung zur Verfügung. |
Neem voor meer informatie contact op met onze technische afdeling. |
Pour tous renseignements techniques complémentaires veuillez contacter notre département technique.

☎ +49 (0) 5521 – 856-62, 🖨 +49 (0) 5521 – 856-20, 💻 techinfo@homapal.de

© 2013 HOMAPAL GmbH – HOMAPAL en het HOMAPAL logo zijn geregistreerde handelsmerken van de Formica Group

Bearbeitungsempfehlungen der Fa. LEITZ für Edelstahl-Lamine |

Advies voor de bewerking van LEITZ voor roestvrij stalen gelamineerd materiaal |

Recommandations d'usage de la Société LEITZ pour des panneaux revêtus d'Inox |

Seite Pagina	INHALT 	INHOUDSOPGAVE 	CONTENU 
3	Verwendete Abkürzungen	<i>Gebruikte afkortingen</i>	Abréviations utilisées
4	Einleitung / Grundsätzliches → Bearbeitung von Plattenwerkstoffen mit Edelstahlbeschichtung.	<i>Introductie / Algemene informatie → Bewerking van roestvrij stalen gelamineerd materiaal.</i>	<i>Introduction / Informations en principe → Usinage de panneaux revêtus d'Inox.</i>
5	Kreissägen	<i>Cirkelzaagbladen</i>	<i>Lames de scie</i>
6	Fügen / Falzen auf Tischfräsmaschinen bzw. Doppelendprofilern	<i>Samenvoegen / schaven van sponningen op freesmachines resp. dubbel-eindprofileermachines</i>	<i>Dressage/Feuillurage sur toupies ou tenonneuses doubles</i>
7 - 8	Bündigfräsen auf CNC-Maschinen	<i>Kantfrezen op CNC-machines</i>	<i>Affleurage sur machine à commande numérique</i>
9 - 11	Formatieren / Ausschnittfräsen / Nuten / Schlitzen auf CNC-Maschinen	<i>Formateren / uitsnijden / frezen / splijten op CNC-machines</i>	<i>Mise à format / Détourage / Rainurage / Entaillage sur machine à commande numérique</i>
12 - 14	Spion- und Drückerloch fräsen / Beschlaglöcher fräsen auf CNC-Maschinen	<i>Snijden van spion- en sleutelgaten / snijden van scharnieren op CNC-machines</i>	<i>Fraisage de trous de judas et serrures / Fraisage de logements de charnières sur machines à commandes numériques</i>
14	Durchgangslochbohren	<i>Gaten boren</i>	<i>Perçage de trous débouchants</i>
15	Beschlaglochbohren	<i>Scharniergeaten boren</i>	<i>Usinage de logements de charnières</i>
15 - 16	Bündigfräsen / Anfasen mit Handoberfräsen	<i>Kantfrezen / afschuinen met bovenhandfrees</i>	<i>Affleurage / Chanfreinage avec défonceuse portative</i>
➤ Adressen des weltweiten Vertriebsnetzes der Firma Leitz erhalten Sie von uns oder direkt von der Zentrale der Firma Leitz GmbH & Co. KG, Oberkochen.  ++49 (73 64) 95 00 ➤ Adressen van het wereldwijde distributienetwerk van Leitz zijn via ons verkrijgbaar of direct bij Leitz GmbH & Co. KG, Oberkochen.  ++49 (73 64) 95 00 ➤ Pour des coordonnées de réseau de distribution mondial de la Société Leitz veuillez bien nous contacter ou la Société Leitz GmbH & Co. KG, Oberkochen directement.  ++49 (73 64) 95 00			

Verwendete Abkürzungen | Gebruikte afkortingen | Abréviations utilisées

			
ABM	Abmessung	<i>Afmeting</i>	Dimension
a_e	Schnittdicke radial	<i>Snijdikte radiaal</i>	Épaisseur coupure radiale
AL	Arbeitslänge	<i>Werklengthe</i>	Longueur de travail
BO	Bohrungsdurchmesser	<i>Boordiameter</i>	Diamètre alésage
CNC	Computerized Numerical Control	<i>Computerized Numerical Control</i>	Computerized Numerical Control
D	Durchmesser	<i>Snijcirkeldiameter</i>	Diamètre
FLD	Flanschdurchmesser	<i>Flensdiameter</i>	Diamètre flanc
FZ	Flachzahn	<i>Vlakke tand</i>	Dent plate
GL	Gesamtlänge	<i>Totale lengte</i>	Longueur totale
HW	Hartmetall	<i>Tungsten carbide</i>	Carbure de tungstène
ID Nr. LL	Identnummer Linkslauf	<i>Ident nummer linksom draaien</i>	Réf. n° rotation à gauche
ID Nr. RL	Identnummer Rechtslauf	<i>Ident nummer rechtsom draaien</i>	Réf. n° rotation à droite
L	Länge	<i>Lengte</i>	Longitude
LD	Linksdrall	<i>Linksom draaien</i>	Tendance à gauche
LL	Linkslauf	<i>Linksom draaien</i>	Rotation à gauche
M	Metrisches Gewinde	<i>Metrische draad</i>	Filetage métrique
min⁻¹	Pro Minute	<i>Per minuut</i>	Par minute
n	Zulässiger Drehzahlbereich	<i>Toegestaan toerental</i>	Plage de vitesse de rotation admissible
NL	Nutzlänge	<i>Snijlengte</i>	Longueur utile
RD	Rechtsdrall	<i>Rechtsom draaien</i>	Tendance à droite
RL	Rechtslauf	<i>Rechtsom draaien</i>	Rotation à droite
S	Schaftabmessung	<i>Schachtafmeting</i>	Taille tige
SB	Schnittbreite	<i>Snijbreedte</i>	Largeur de coupure
TDI	Tragkörperdicke	<i>Gereedschapdikte</i>	Épaisseur de l'outil
TZ	Trapezzahn	<i>Trapezetand</i>	Dent trapézoïdale
V	Vorschneideranzahl	<i>Aantal voorsnijders</i>	Nombre de traceurs
V_f	Vorschubgeschwindigkeit	<i>Aanvoersnelheid</i>	Vitesse d'avancement
Z	Zähnezahl	<i>Aantal tanden</i>	Nombre de dents
(▼) ●	Werkzeuge der Firma Leitz ab Lager lieferbar	<i>Gereedschap van Leitz Uit voorraad leverbaar</i>	Outils de la Société Leitz Livrabable sur stock
(▼) □	Werkzeuge der Firma Leitz - Kurzfristig lieferbar	<i>Gereedschap van Leitz Op korte termijn leverbaar</i>	Outils de la Société Leitz Livrabable rapidement

Bearbeitung von Plattenwerkstoffen mit Edelstahlbeschichtung | Bewerking van roestvrij stalen gelamineerd materiaal | Usinage de panneaux revêtus d'Inox

Bei der Beschichtung handelt es sich um eine 0,05 bis 0,1 mm dünne Edelstahl-Folie. Diese ist mit einem HPL-Kern verpresst. Erhältlich sind glatte, gebürstete und dekorativ strukturierte Oberflächen. Diese Lamineate können auf unterschiedliche Trägerplatten wie Spanplatte, MDF, Multiplex etc. aufgebracht werden. Einsatzgebiete sind u.a. Fronten im Korpusmöbelbereich, Laboreinrichtungen oder Fußboden-Paneele.

Die Werkzeuge und Einsatzparameter müssen speziell ausgelegt sein auf die Bearbeitung der Edelstahlbeschichtung, da diese maßgeblich den Werkzeugverschleiß beeinflusst. Die für die Bearbeitung von beschichteten Plattenwerkstoffen geltenden Richtwerte können hier nicht angewendet werden.

Empfehlung: Hartmetallschneiden, bei niedrigen Schnittgeschwindigkeiten (kleiner 10 m/min) und vergleichsweise großen Zahnvorschüben (größer 0,5 mm) eingesetzt, erzeugen die beste Schnittkante an der Edelstahlfolie. Aufgrund der chemischen Affinität des Kohlenstoffs zu Eisen werden Diamantschneiden frühzeitig durch die Edelstahlschicht zerstört und sind daher nicht geeignet.

Beim Gleichlaufräsen entsteht weniger Spanstauchung als beim Gegenlaufräsen. Die Folge: Bessere Schnittkanten, geringere Wärmeentwicklung und geringerer Schneidenverschleiß. Aus Sicherheitsgründen ist das Gleichlaufräsen jedoch nur bei Maschinen mit mechanischem Vorschub zulässig.

Achtung:

Die entstandenen Schnittkanten können scharf sein, u. U. entstehen auch kleine, heiße Edelstahlspäne. Es sind daher Handschuhe und Schutzbrille zu tragen!

De afgelopen twee jaar is een nieuw composietmateriaal ontwikkeld gelamineerd met roestvrij staal.

Het laminaat is een 0,05 tot 0,1 mm dunne roestvrij stalen folie, verbonden met een HPL-laag. Er zijn gladde, geborstelde en mooi gestructureerde oppervlakken verkrijgbaar. Deze lagen kunnen worden afgezet op verschillende draagpanelen (spaanplaat, MDF, multiplex, etc). Toepassingsgebieden zijn bijvoorbeeld fronten voor ruwbouwmeubelen, laboratoriumapparatuur of vloerpanelen.

Het gereedschap en de toepassingsparameters moeten speciaal worden aangepast voor het bewerken van het roestvrij stalen laminaat, aangezien dit de slijtage van het gereedschap aanzienlijk beïnvloedt. De standaardwaarden die gelden voor het bewerken van gelamineerd plaatmateriaal kunnen in dit geval niet worden toegepast. Het grootste probleem bij het gebruik van machinale houtbewerkingsmachines is dat er geen koelvloeistof beschikbaar is. Daarom moet de snijnsnelheid verlaagd worden naar een zeer laag niveau in vergelijking met de conventionele houtbewerkingsparameters.

Hardmetalen messen maken braamvrije randen aan het roestvrijstalen laminaat wanneer ze worden gebruikt met age snijnsnelheden (lager dan 10 m/min) en relatief grote toevoersnelheden per tand (groter dan 0,5 mm).

Diamanten snijkanten zijn niet geschikt, omdat ze snel breken vanwege de chemische affiniteit van koolstof met de de roestvrij stalen laag.

Bij neerfrozen ontstaat minder spaandercompressie dan bij opfrozen. Het resultaat is: minder warmteontwikkeling, minder slijtage van de messen en een betere kwaliteit van de bewerkte stalen randen. Opmerking: Om veiligheidsredenen is neerfrozen alleen toegestaan bij werken met mechanische aanvoer.

Hier worden de basisregels voor de bewerking van roestvrij staal gelamineerd materiaal evenals de belangrijkste toepassingen aan de hand van voorbeelden toegelicht.

Let op:

Vanwege het ontstaan van scherpe stalen randen en eventueel kleine hete spaanders, moeten altijd handschoenen en een veiligheidsbril worden gedragen!

Descriptif : couche fine d'inox d'épaisseur 0,05 à 0,1 mm et de mélamine (HPL) pressée sur un support.

On obtient une surface lisse, brossée, avec un décor structuré. Ces couches peuvent être déposées sur différents supports (panneau particules, MDF, multiplis, etc.).

Domaines d'utilisations : façades de meubles, équipements de laboratoires et revêtements de sol.

Les outils et les paramètres d'usage doivent être spécialement adaptés à l'usinage de la couche d'inox, qui influence l'usure de l'outil. Dans ce cas, les valeurs habituelles pour l'usinage de panneaux revêtus ne peuvent être pris en compte.

Une arête tranchante carbure utilisée à une faible vitesse de coupe (inférieure à 10 m/min.) et avec une avance par dent relativement élevée (supérieure à 0,5mm) produit la meilleure qualité de coupe au niveau de la couche d'inox.

Des arêtes tranchantes diamant sont inadaptées à l'usinage de l'inox, du fait des affinités chimiques entre le carbone et l'acier, qui altèrent rapidement le diamant.

L'usinage en concordance provoque un bourrage moins important qu'en usinage en opposition. Il en résulte un échauffement moindre, une usure des arêtes relativement faible et une meilleure qualité de coupe. Pour des raisons de sécurité, il est uniquement autorisé d'usiner en concordance sur des machines avec une avance mécanique.

Let op:

En présence de chants coupants et de petits copeaux d'inox chauds, il est absolument nécessaire de porter des gants et des lunettes de protection.

Werkzeuge der Firma LEITZ | Gereedschap van het bedrijf LEITZ | Outils de la Société LEITZ (▼):

- ab Lager lieferbar | uit voorraad leverbaar | livrable sur stock
- kurzfristig lieferbar | op korte termijn leverbaar | livrable rapidement

KREISSÄGEN | Cirkelzaagbladen | Lames de scie

Werkzeuge | Gereedschap | Outils :

Formatieren Trägerplatte mit Edelstahlbeschichtung, AS-OptiCut UT |
 Formateren van draagpanelen met roestvrij stalen laag, AS-OptiCut UT |
 Mise à format d'un panneau avec revêtement Inox, AS-OptiCut UT

WK 872-2-87

D	SB/TDI (mm)	BO (mm)	BO max. (mm)	FLD (mm)	Z	Leitz ID-Nr.	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
300	4,4 / 3,0	30	80	120	60	069016	•	Zahnform Tandvorm Denture: FZ/TZ
350	4,4 / 3,2	30	100	120	72	069018	•	Zahnform Tandvorm Denture: FZ/TZ
Für dickere Edelstahlfolien (0,1 mm) Sonderzahnform TZ/TZ Voor dikker roestvrij stalen folie (0.1 mm) speciale tandvorm TZ/TZ Pour couches d'inox plus épaisses (0,1 mm), denture spéciale TZ/TZ						„	☐	Kurzfristig lieferbar Op korte termijn leverbaar Livrable rapidement

Formatieren Edelstahlfolie auf HPL |
 Formateren van roestvrij stalen folie op HPL |
 Mise à format de la couche d'inox sur mélamine

WK 452-2-37

D	SB/TDI (mm)	BO (mm)	BO max. (mm)	FLD (mm)	Z	Leitz ID-Nr.	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
300	3,2 / 2,6	30	80	120	96	059951	•	Zahnform Tandvorm Denture: FZ/TZ

Einsatzdaten | Toepassingsdata | Données d'utilisation: n = 3.000 - 5.000 min⁻¹ v_f = 3 - 5 m/min

Bearbeitungsempfehlungen | Bewerkingsadvies | Recommandations d'usage:

- Edelstahlbeschichtung nach oben (Eintrittseite des Sägeblattes).
- Da im Gegenlauf die Werkzeugschneiden frühzeitig verschleissen, muss die Bearbeitung beim Trennen und Ritzen auf Doppelendprofilern bzw. Kantenbearbeitungsmaschinen mit mechanischem Vorschub unbedingt im Gleichlauf erfolgen.
- Tischkreissägen mit MAN-Vorschub: Bearbeitung aus Sicherheitsgründen nur im Gegenlauf !

- Roestvrij stalen coating richting de bovenkant (invoerkant van het zaagblad).
- Splijten en insnijden op dubbel-eind profileermachines resp. kantenmachines met mechanische toevoersnelheid: Deze werkstap moet worden uitgevoerd met neerfrezen, omdat de snijranden van het gereedschap te snel slijten bij opfrezen.
- Zaagbanken met handmatige aanvoer: Om veiligheidsredenen moeten de werkstappen alleen worden uitgevoerd met opfrezen!

- Revêtement inox au-dessus (face d'entrée de la lame).
- Coupe et incision sur tenonneuses doubles et façonneuses plaqueuses avec avance mécanique : L'usinage est à effectuer en concordance, sachant que les arêtes s'usent prématurément en opposition.
- Déligneuses stationnaires avec avance manuelle: Pour des raisons de sécurité, l'usinage est à effectuer uniquement en opposition !

Fügen / Falzen auf Tischfräsmaschinen bzw. Doppelendprofilern | Samenvoegen / schaven van sponningen op freesmachines resp. dubbel-eindprofileermachines | Dressage / Feuillurage sur toupies ou tenonneuses doubles

Werkzeuge | Gereedschap | Outils :

Falz- und Fügemesserkopf |
Beitelblok voor samenvoegen en schaven
Porte-outils à feuillurer et dresser

WW 420-1 -01

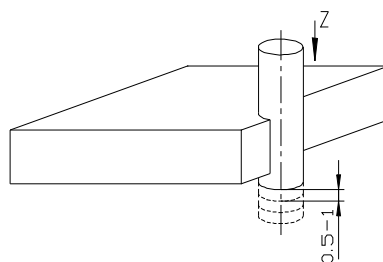
D (mm)	SB (mm)	BO (mm)	BO max.	Z/V	Leitz ID-Nr.	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
125	30,4	35	50	2/4	024495	●	
125	50,4	30	50	2/4	024498	●	
125	30,4	35	50	2/4	162016145	□	Verringert. Spanwinkel Verkleind snijden Angle d'attaque réduit
125	50,4	30	50	2/4	162016146	□	Verringert. Spanwinkel Verkleinde snijhoek Angle d'attaque réduit
Spezialmesser: Speciale messen: Couteau spécial:		30 x 12 x 1,5			162016147	□	Sonder-Hartmetall Hardmetaal Carbure spécial
Spezialmesser: Speciale messen: Couteau spécial:		50 x 12 x 1,5			162016148	□	Sonder-Hartmetall Hardmetaal Carbure spécial

Einsatzdaten | Toepassingsdata | Données d'utilisation: $n = 1.000 \text{ min}^{-1}$ $v_f = 1 - 3 \text{ m/min}$

Hohe Drehzahlen, geringer Vorschub = hoher Werkzeugverschleiß: | Hoog toerental en kleine toevoersnelheid vergroten de gereedschapsslijtage: | Des vitesses de rotation élevées et une faible avance augmentent l'usure de l'outil : $n_{\max.} = 3.000 \text{ min}^{-1}$ $v_f \text{ max.} = 3 - 6 \text{ m/min}$

Bearbeitungsempfehlungen: | Bewerkingsadvies: | Recommandations d'usage:

• Maximale Spanabnahme $a_e = 3 \text{ mm}$. • Doppelendprofiler, Kantenbearbeitungsmaschinen etc. mit mech. Vorschub: Bearbeitung unbedingt im Gleichlauf! Im Gegenlauf verschleifen die Werkzeugschneiden frühzeitig. Durch stufenweise axiale Verstellung des Werkzeuges um 0,5 bis 1 mm können an einer Schneide mehrfache Standwege genutzt werden. • Tischfräsmaschinen mit manuellem Vorschub oder Rollen-Vorschubapparat: Aus Sicherheitsgründen darf die Bearbeitung nur im Gegenlauf erfolgen!	• Maximale spaanderhoeveelheid: $a_e = 3 \text{ mm}$. • Dubbel-eindprofileermachines, kantenmachines etc. met mechanische aanvoer: Werkstappen moeten worden uitgevoerd met neerfrezen, omdat de snijranden van het gereedschap te snel slijten bij opfrezen. Bij stapsgewijze axiale aanpassing van het gereedschap van 0,5 tot 1 mm, kunnen meerdere prestatietijden gebruikt worden op een snijrand. • Freesmachine met handmatige aanvoer of aanvoerapparaat met rollen: Werk alleen met opfrezen om veiligheidsredenen!	• Prise de passe maximale $a_e = 3 \text{ mm}$. • Tenonneuses doubles, façonneuses plaqueuses, etc. avec avance mécanique : L'usinage est à effectuer en concordance sachant que les arêtes s'usent prématurément en opposition. • Toupies avec avance manuelle ou entraîneur : Pour des raisons de sécurité l'usinage est à effectuer uniquement en opposition ! • Il y a plusieurs tenues de coupe grâce à un dépointage axial de l'outil par palier de 0.5 à 1 mm.
---	---	---



Bündigfräsen auf CNC-Maschinen | Kantfrezen op CNC-machines | Affleurage sur machine à commande numérique

Werkzeuge für einseitige Beschichtung | Tools voor enkelzijdige coating | Outils pour revêtement 1 face:

Spiral-Schlichtoberfräser, HW-massiv, Ausführung kurz |
Spiraal afwerking routersnijder, HW-massief, korte uitvoering |
Mèche à défoncer hélicoïdale de finition, HW massif, version court

WO 160-2-05

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
16	100	40	16 x 50	3/RD	042488	•	Edelstahlbesch. unten Roestvrij stalen laag onder Revêtement inox dessous
16	100	40	16 x 50	3/LD	042489	•	Edelstahlbesch. oben Roestvrij stalen laag boven Revêtement inox dessus

Spiral-Schlichtoberfräser, HW-massiv, Ausführung lang |
Spiraal afwerking routersnijder, HW-massief, lange uitvoering |
Mèche à défoncer hélicoïdale de finition HW/massif, version longue

WO 160-2-05

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
16	110	55	16 x 50	3/RD	042464	•	Edelstahlbesch. unten Roestvrij stalen laag onder Revêtement inox dessous
16	110	55	16 x 50	3/LD	042465	•	Edelstahlbesch. oben Roestvrij stalen laag boven Revêtement inox dessus
20	120	60	20 x 50	3/RD	042466	•	Edelstahlbesch. unten Roestvrij stalen laag onder Revêtement inox dessous
20	120	60	20 x 50	3/LD	042467	•	Edelstahlbesch. oben Roestvrij stalen laag boven Revêtement inox dessus

Werkzeuge für beidseitige Beschichtung | Gereedschap voor dubbelzijdige coating | Outils pour revêtement 2 faces:

Spiral-Schlichtoberfräser mit wechselseitigem Drallwinkel, HW-massiv |
Spiraal afwerking snijder met wederkerige draaihoek, HW-massief
Mèche à défoncer hélicoïdale, à angle d'hélice alternée, HW massif

WO 160-2-06

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
12	70	25	12 x 50	2 + 2	042536	•	Edelstahl beidseitig Roestvrij staal op beide kanten Inox 2 faces
16	100	40	16 x 50	2 + 2	042537	•	Edelstahl beidseitig Roestvrij staal op beide kanten Inox 2 faces
18	100	50	18 x 50	2 + 2	042538	•	Edelstahl beidseitig Roestvrij staal op beide kanten Inox 2 faces

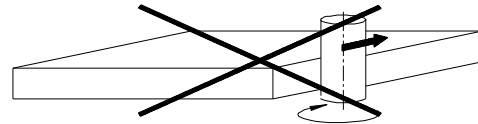
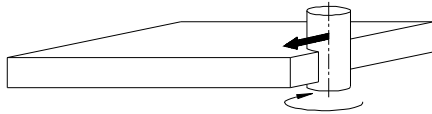
Einsatzdaten | Toepassingsdata | Données d'utilisation: n = 2.000 - 3.000 min⁻¹ v_f = 1,8 - 2,4 m/min

Bearbeitungsempfehlungen: | Bewerkingsadvies: | Recommandations d'usage:

- Bearbeitung unbedingt im Gleichlauf, Werkzeugschneiden verschleißen im Gegenlauf frühzeitig.

- *Werkzaamheden moeten worden uitgevoerd met neerfrezen, omdat de snijranden van het gereedschap te snel slijten bij opfrezen.*

- *L'usinage est à effectuer en concordance, sachant que les arêtes s'usent prématurément en opposition.*



- Die Drallrichtung des Werkzeuges so wählen, dass die Schneiden die Edelstahlbeschichtung immer gegen die Trägerplatte drücken:

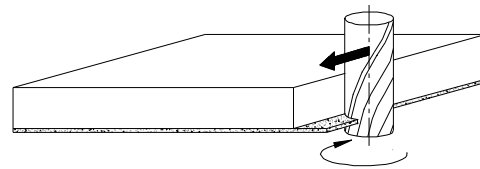
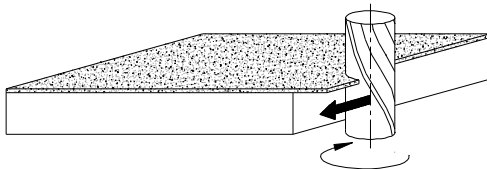
Edelstahlbeschichtung oben $\Rightarrow$ negativer Drall,
Edelstahlbeschichtung unten $\Rightarrow$ positiver Drall,
Edelstahlbeschichtung beidseitig $\Rightarrow$ wechselseitiger Drall.

- *De draairichting van het gereedschap moet zo worden gekozen dat de snijranden altijd de roestvrij stalen coating tegen het draagpaneel drukken:*

*Roestvrij stalen coating bovenkant $\Rightarrow$ negatieve draai,
Roestvrij stalen coating onderkant $\Rightarrow$ positieve draai,
Roestvrij stalen coating aan beide kanten $\Rightarrow$ wederkerige draai.*

- *Le sens de l'hélice de l'outil doit être déterminé de façon à ce que l'arête plaque le revêtement Inox contre le support panneau:*

*Revêtement inox –dessus $\Rightarrow$ hélice négative,
Revêtement inox dessous $\Rightarrow$ hélice positive,
Revêtement inox 2 faces $\Rightarrow$ hélice alternée.*



- Aufleimen des Edelstahllaminates auf Trägerplatte möglichst genau (max. Überstand 1 bis 3 mm).

- Je kleiner der Überstand desto größer ist der Werkzeugstandweg.

- Um den Werkzeugstandweg zu erhöhen, sollte der Fräser in Z-Richtung schrittweise um 0,5 bis 1 mm (2 D- bzw. 2,5 D-Steuerungen) oder bei jeder Fräsbahn kontinuierlich über die gesamte Nutzlänge in Z-Richtung verstellt werden (3D-Steuerungen).

- *Het lijmen van de roestvrij stalen folie op de draagplaat moet zo exact mogelijk worden uitgevoerd (max. uitsteeksel 1 tot 3 mm).*

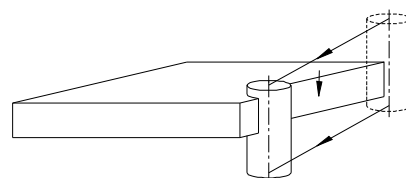
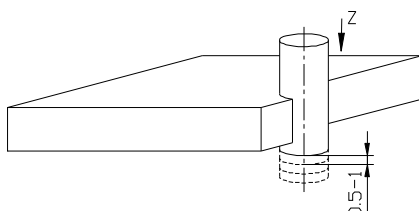
- *Des te kleiner het uitsteeksel, des te beter de prestatietijd van het gereedschap.*

- *Voor een grotere prestatietijd van het gereedschap, kan de snijder worden afgesteld in Z-richting, stapsgewijs van 0,5 tot 1 mm (2 D - resp. 2,5 D - uitloop), of voor elk snijpad doorlopend over de hele snijlengte in Z-richting (3D - uitloop).*

- *Le placage de la couche d'inox sur le support doit être effectué avec le plus de précision possible ! (dépassement maximal 1 à 3mm)*

- *Plus le dépassement est petit et meilleure est la tenue de coupe de l'outil.*

- *Afin d'augmenter la tenue de coupe de l'outil, la mèche peut être déplacée sur l'axe Z, soit par palier de 0.5 à 1mm (commande numérique à 2 ou 2,5 axes) soit continuellement, sur toute la longueur utile par chemin d'usinage (commande numérique à 3 axes).*



Formatieren / Ausschnittfräsen / Nuten / Schlitzen auf CNC-Maschinen | Formateren / uitsnijden / frezen / splijten op CNC-machines | Mise à format / Détourage / Rainurage / Entaillage sur machine à commande numérique

Werkzeuge | Gereedschap | Outils :

Spiral-Schlichtoberfräser mit negativem Drall, HW-massiv, Ausführung kurz |
 Spiraal afwerking routersnijder met negatieve draai, HW-massief, korte uitvoering |
 Mèche à défoncer hélicoïdale de finition avec hélice négative, HW massif, version courte

WO 160-2-03

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
8	65	20	8 x 40	1/LD	042732	•	Edelstahl oben Roestvrij stalen bovenkant Inox dessus
10	70	20	10 x 40	1/LD	042734	•	Edelstahl oben Roestvrij stalen bovenkant Inox dessus
12	70	20	12 x 40	1/LD	042736	•	Edelstahl oben Roestvrij stalen bovenkant Inox dessus

Spiral-Schlichtoberfräser mit negativem Drall, HW-massiv, Ausführung lang |
 Spiraal afwerking routersnijder met negatieve draai, HW-massief, lange uitvoering |
 Mèche à défoncer hélicoïdale de finition avec hélice négative, HW massif, version longue

WO 160-2-03

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
8	80	25	8 x 40	1/LD	042746	•	Edelstahl oben Roestvrij stalen bovenkant Inox dessus
10	90	32	10 x 40	1/LD	042748	•	Edelstahl oben Roestvrij stalen bovenkant Inox dessus
12	90	32	12 x 40	1/LD	042750	•	Edelstahl oben Roestvrij stalen bovenkant Inox dessus

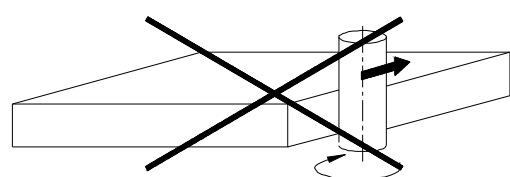
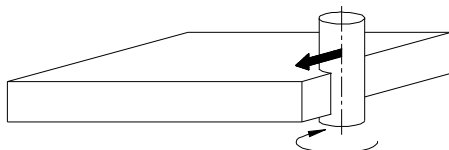
Einsatzdaten | Toepassingsdata | Données d'utilisation: $n = 2.000 - 3.000 \text{ min}^{-1}$ $v_f = 1,8 - 2,4 \text{ m/min}$

Bearbeitungsempfehlungen: | Bewerkingsadvies: | Recommandations d'usage:

- Werkstückaufspannung mit Edelstahlbeschichtung nach oben. Bearbeitung mit negativem Drall.
- Die Bearbeitung sollte nach Möglichkeit im Gleichlauf erfolgen, da die Werkzeug-schneiden im Gegenlauf frühzeitig verschleissen.
- Reststücke spannen, um Schneiden-ausbrüche oder Werkzeugbruch zu vermeiden.

- Werkstukklem met roestvrij stalen coating richting de bovenkant. Werken met negatieve draai.
- Werkzaamheden moeten worden uitgevoerd met neerfrezen, omdat de snijranden van het gereedschap te snel slijten bij opfrezen.
- Klem de overige stukken vast om breken van de snijkanten of defect gereedschap te voorkomen.

- Serrage du panneau avec revêtement inox dessus. Usinage avec hélice négative.
- Si possible, l'usinage est à effectuer en concordance, sachant que les arêtes s'usent prématurément en opposition.
- Le maintien des chutes permet d'éviter des arêtes ébréchées ou des casses d'outils.



Frässtrategien für das Formatieren:

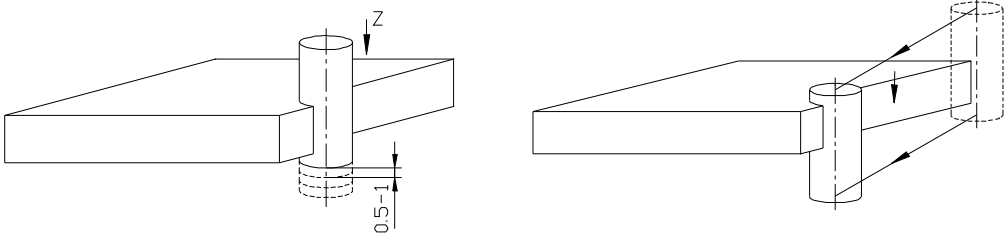
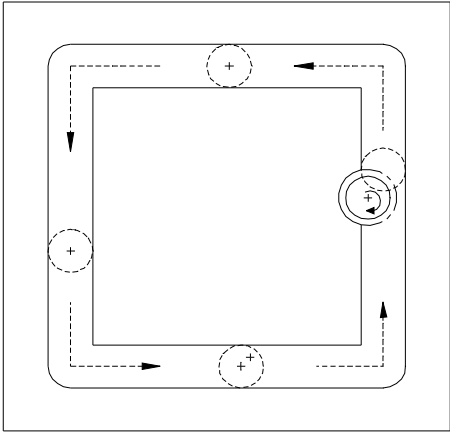
- Beim Formatieren (Vollschnitt) sollte die Gutseite des Werkstücks im Gleichlauf bearbeitet werden, die Gratbildung ist dann geringer.

Snijstrategie voor formateren:

- Tijdens formateren (volledig insneden) moet de goede kant van het werkstuk worden bewerkt met neerfrezen, omdat er dan

Conseils d'usage pour la mise à format :

- Lors de la mise à format (sciage total), la bonne face du support devrait être usinée en concordance, la formation d'un morfil étant moindre.

Der Verschleiß wird hauptsächlich durch die Edelstahlbeschichtung hervorgerufen, durch stufenweises Verstellen des Fräasers um 0,5 bis 1 mm in Z-Richtung nach unten lassen sich mehrfache Standwege erreichen.	<i>minder bramen ontstaan.</i> <i>Aangezien de slijtage hoofdzakelijk wordt veroorzaakt door de roestvrij stalen coating, kunnen meerdere prestatietijden worden bereikt met een stapsgewijze afstelling van het mes met 0,5 tot 1 mm in Z-richting naar de onderkant.</i>	Malgré l'usure essentiellement due au revêtement inox, il y a possibilité d'obtenir plusieurs tenues de coupes par déplacement de la mèche par paliers de 0.5 à 1mm dans l'axe Z, vers le bas.
		
Frässtrategien für das Ausschnittfräsen: Anschnitt: Von innen zirkular an die Ausschnittkontur heranfräsen und dabei auf ca. 2 mm eintauchen. Gutseite im Gleichlauf: Bei rechtsdrehenden Werkzeugen Zirkularfräsen gegen den Uhrzeigersinn. Vorfräsen: Ausschnittkontur im Gleichlauf mit ca. 2 mm Tiefe (Z-Maß) auf Fertigmaß vorfräsen.	Snijmethoden om stukken uit te snijden: Eerste insnede: Snij tot het uitgesneden contour rondom van binnen en ga tot ongeveer 2 mm. Goede kant met neerfrezen. Met rechtsdraaiend gereedschap, linksom snijden rondom. Voorsnijden: Snij het uitgesneden contour voor met neerfrezen, met ongeveer 2 mm diepte (Z-dimensie) tot de afwerklaag	Conseils d'usinage pour le détournage : Amorce: En partant de l'intérieur se rapprocher du chant fini de la poche a obtenir, et ceci par un mouvement circulaire, tout en descendant de 2 mm dans l'axe Z les outils en rotation droite se déplaçant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Ébauche : Détournez en concordance sur une profondeur d'environ 2mm (axe Z) aux dimensions finies.
		
Fertigfräsen: Zustellung in Z-Richtung auf volle Frästiefe und Ausschnitt fertigfräsen. - Der Verschleiß wird hauptsächlich durch die Edelstahlbeschichtung hervorgerufen, durch stufenweises Verstellen des Fräasers um 0,5 bis 1 mm in Z-Richtung nach unten beim <u>Vor- und Fertigfräsen</u> lassen sich mehrfache Standwege erreichen.	Finish cutting: Afstelling in Z-richting tot volledig snijdiepte en eindig met het uitsnijden van de uitsnede. <i>Aangezien de slijtage hoofdzakelijk wordt veroorzaakt door de roestvrij stalen coating, kunnen meerdere prestatietijden worden bereikt met een stapsgewijze afstelling van het mes met 0,5 tot 1 mm in Z-richting naar de onderkant tijdens voor- en eindsnijden.</i>	Finition: Réglage en Z de la profondeur par rapport a toute l'épaisseur du panneau et terminer la découpe. - Malgré l'usure essentiellement due au revêtement .inox, il y a possibilité d'obtenir plusieurs tenues de coupes par déplacement de la mèche par paliers de 0.5 à 1mm dans l'axe Z vers le bas, <u>lors de l'ébauche et du détournage final.</u>

Frässtrategien für das Nuten / Schlitzzen:

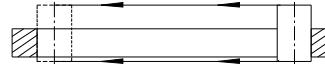
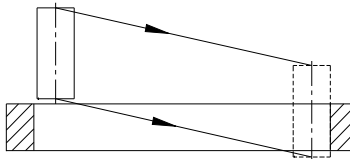
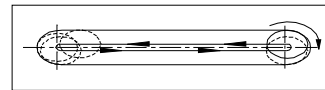
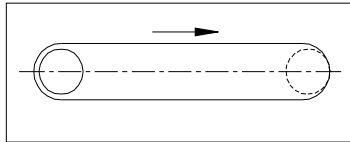
- Der Werkzeugdurchmesser sollte kleiner als die Nut- bzw. Schlitzbreite sein. Zuerst wird mit dem Fräser entlang der Nut- bzw. Schlitzmitte auf die volle Frästiefe eingetaucht.
- Anschließend wird die Nut bzw. der Schlitz im Gleichlauf auf die Sollmaße ausgefräst. Bei rechtsdrehenden Werkzeugen Vorschubrichtung gegen den Uhrzeigersinn.

Snijmethoden voor frezen / splijten:

- De diameter van het gereedschap moet kleiner zijn dan frees- of splijtbreedte. Snij eerst tot de volledige snijdiepte met het mes langs het midden van de groef of splijting. Vervolgens wordt de groef of splijting gesneden tot de nominale grootte.
- In geval van rechtsdraaiend gereedschap moet de freesrichting linksom zijn.

Conseils d'usinage pour le rainurage et l'entaillage:

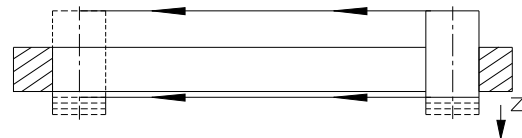
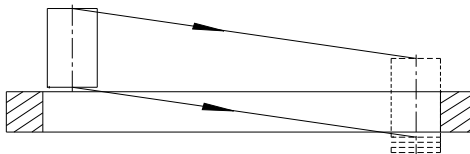
- Le diamètre de l'outil devrait être inférieur à la largeur de la rainure ou de l'entaille.
- Défonçage à l'axe de la rainure ou de l'entaille sur toute la profondeur d'usinage.
- Défoncer la rainure ou l'entaille en concordance aux cotes définies. Les outils en rotation droite se déplacent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



- Bei Abstumpfung des Fräasers (Gratbildung an der Blechkante) kann stufenweise die Eintauchtiefe um 0,5 bis 1 mm erhöht werden, sofern es die Nutlänge zulässt.

- Als het mes bot is (ontstaan van bramen op de platte rand), kan de steekdiepte vergroot worden met 0,5 tot 1 mm, als de snijlengte dit toestaat.

- Afin de palier à l'usure de l'outil (et à la formation du morfil au niveau du chant inox) montez celui-ci par paliers de 0.5 à 1mm, aussi souvent que le permet la longueur utile.



Spion-, Drückerloch und Beschlagloch fräsen auf CNC-Maschinen | *Snijden van spion- en sleutelgaten / snijden van scharnieren op CNC-machines* | *Fraisage de trous de judas et serrures / Fraisage de logements de charnières sur machines à commandes numériques*

Werkzeuge | Gereedschap | Outils :

Spiral-Schlichtoberfräser mit negativem Drall, HW-massiv, Ausführung kurz |
Spiraalfrees met negatieve draai, HW-massief, korte uitvoering |
Mèche à défoncer hélicoïdale de finition avec hélice négative, HW massif, version courte

WO 160-2-03

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
8	65	20	8 x 40	1/LD	042732	•	Edelstahl oben <i>Roestvrij stalen bovenkant</i> <i>Inox dessus</i>
10	70	20	10 x 40	1/LD	042734	•	Edelstahl oben <i>Roestvrij stalen bovenkant</i> <i>Inox dessus</i>
12	70	20	12 x 40	1/LD	042736	•	Edelstahl oben <i>Roestvrij stalen bovenkant</i> <i>Inox dessus</i>

Spiral-Schrupfräser, HW-massiv, für Spion- und Drückerloch |
Spiraalfrees, HW-massief, voor spionnen en sleutelgaten |
Mèche hélicoïdale d'ébauche, HW massif pour judas et serrures

WO 160-2

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
10	95	45	10 x 40	3	240100	•	Edelstahl unten <i>Roestvrij stalen onderkant</i> <i>Inox dessous</i>
11,3	105	15/55	12 x 45	2	240101	•	Edelstahl unten <i>Roestvrij stalen onderkant</i> <i>Inox dessous</i>
12	120	15/75	12 x 40	2	240102	•	Edelstahl unten <i>Roestvrij stalen onderkant</i> <i>Inox dessous</i>
14	130	50/75	14 x 50	3	240104	•	Edelstahl unten <i>Roestvrij stalen onderkant</i> <i>Inox dessous</i>
16	130	75	16 x 50	3	240105	•	Edelstahl unten <i>Roestvrij stalen onderkant</i> <i>Inox dessous</i>

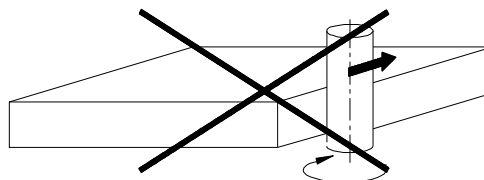
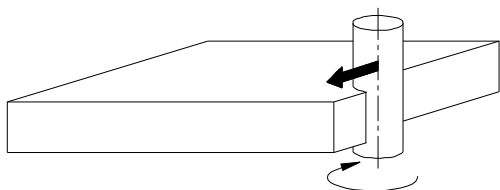
Einsatzdaten | Toepassingsdata | Données d'utilisation: $n = 2.000 - 3.000 \text{ min}^{-1}$ $v_f = 1,8 - 2,4 \text{ m/min}$

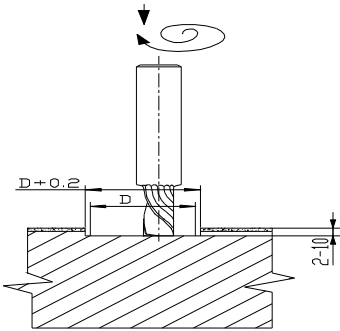
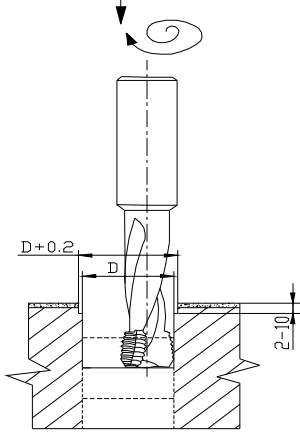
Bearbeitungsempfehlungen: | Bewerkingsadvies: | Recommandations d'usage:

- Bei einseitiger Edelstahlbeschichtung Werkstückaufspannung mit Edelstahlseite nach oben. Bearbeitung mit neg. Drall. Die Verarbeitung sollte nach Möglichkeit im Gleichlauf erfolgen, im Gegenlauf verschleißten Werkzeugschneiden frühzeitig.

- In geval van een eenzijdige roestvrij stalen laag, moet de werkstukklemp worden toegepast met de roestvrij stalen kant naar boven. Werken met negatieve draai. Indien mogelijk moet de werkstap worden uitgevoerd met neerfreesen, omdat de snijranden van het gereedschap te snel slijten bij opfreesen.*

- En présence de matériau avec revêtement inox 1 face, le serrage s'effectue, la couche d'inox dessus. Usage avec hélice négative. Si possible, l'usinage est à effectuer en concordance, sachant que les arêtes s'usent prématurément en opposition.*



Frässtrategien für die Herstellung von Spion- bzw. Drückerlöchern: • Der Werkzeugdurchmesser sollte kleiner sein als der Bohrungsdurchmesser. • Die Bohrung mit Spiral-Schlichtoberfräser WO 160-2-03 von innen im Gleichlauf auf eine Tiefe von ca. 2 mm zirkular ausfräsen. Der Bohrungsdurchmesser sollte dabei um 0,2 mm größer sein als der Nenndurchmesser.	Snijmethoden voor het maken van spionnen en sleutelgaten: • De diameter van het gereedschap moet kleiner zijn dan de boordiameter. • Rondom uitsnijden met een spiraal afwerking routersnijder WO 160-2-03 vanaf de binnenkant door opfrezen tot een diepte van ongeveer 2 mm. De boordiameter moet dan 0,2 mm groter zijn dan de nominale diameter.	Conseils d'usinage pour la réalisation de trous de Judas et de serrures: • Le diamètre de l'outil devrait être inférieur à celui du trou à usiner. • Défoncez sur une profondeur d'environ 2mm avec la mèche à défoncer hélicoïdale de finition WO 160-2-03 de l'intérieur et de façon circulaire en concordance. Le Ø de perçage devrait être supérieur de 0.2mm au diamètre de référence.
		
• Bei Abstumpfung des Fräasers (Gratbildung am Bohrungsrand) kann die Frästiefe stufenweise um ca. 0,5 bis 1 mm von 2 mm bis auf ca. 10 mm erhöht werden, um mehrfache Standwege des Fräasers auszunutzen. • Restliche Bohrungstiefe mit „Spionlochfräser“ WO 160-2 zentrisch durchbohren und anschließend zirkular im Gleichlauf auf Nenndurchmesser ausfräsen (wenn der Fräserdurchmesser kleiner als der Nenndurchmesser der Bohrung ist).	• Als het mes bot is (ontstaan van bramen op de platte rand), kan de steekdiepte vergroot worden in stappen van ongeveer 0,5 tot 1 mm van 2 mm tot circa 10 mm, om meerdere looptijden van het mes te gebruiken. • Boor door het midden van de resterende boordiepte met het "spion" mes WO 160-2 en vervolgens rondom uitsnijden met neerfrezen tot de nominale diameter bereikt is (als de snijdiameter kleiner is dan de nominale diameter van de boor).	• Afin de palier à l'usure de l'outil (formation d'un morfil autour du défonçage), il y a possibilité d'augmenter la profondeur d'usinage de 2 à 10mm, par palier de 0.5 à 1mm ; cela permet d'utiliser plusieurs tenues de coupes. • Percez à l'axe le restant de l'épaisseur avec la "mèche Judas" WO 160-2, puis défoncer de façon circulaire en concordance au diamètre de référence (lorsque le diamètre de la mèche est inférieur au diamètre de référence du perçage).
		
• Dieses Verfahren ist auch bei beidseitig edelstahlbeschichteten Platten anwendbar.	• Deze methode kan ook worden toegepast voor platen bedekt met roestvrij staal op beide kanten.	• Cette méthode est également utilisable avec des panneaux revêtus 2 faces inox.

Frässtrategien für die Herstellung von Beschlagbohrungen: • Der Werkzeugdurchmesser sollte kleiner sein als der Bohrungsdurchmesser. • <u>Vorfräsen</u>: Bohrung mit Spiral-Schlichtoberfräser WO 160-2-03 von innen im Gleichlauf auf eine Tiefe von ca. 2 mm (Z-Maß) und Nenndurchmesser zirkular ausfräsen. • <u>Fertigfräsen</u>: Bohrung mit „Spionlochfräser“ WO 160-2 im Gleichlauf auf gewünschte Bohrungstiefe und Nenndurchmesser zirkular ausfräsen. • Da der Verschleiß hauptsächlich durch die Edelstahlbeschichtung hervorgerufen wird, lassen sich mehrfache Standwege erreichen durch stufenweises Erhöhen der Frästiefe beim Vorfräsen (Verstellen des Fräasers um 0,5 bis 1 mm in Z-Richtung nach unten). Siehe Abbildungen Herstellung von Spionlochbohrungen.	Snijmethoden voor het maken van scharniergaten: • <i>De diameter van het gereedschap moet kleiner zijn dan de boordiameter.</i> • <u>Voorsnijden</u>: <i>Snij het boorgat uit van de binnenkant met neerfrezen met spirale.</i> • <i>afwerkingsrouter WO 160-2-03, tot een diepte van ongeveer 2 mm (Z-richting) en de nominale diameter bereikt zijn.</i> • <u>Snijden afwerken</u>: <i>Snij het boorgat uit met spirale afwerkingsrouter WO 160-2-03</i> • <i>vanaf de binnenkant met neerfrezen, tot de gewenste boordiepte en de nominale diameter bereikt zijn.</i> • <i>Aangezien de slijtage hoofdzakelijk wordt veroorzaakt door de roestvrij stalen coating, kunnen meerdere looptijden bereikt worden stapsgewijs de snijdiepte te vergroten tijdens voorsnijden (afstellen van het mes met 0,5 tot 1 mm in Z-richting naar de onderkant).</i> <i>Zie afbeeldingen spionnen maken.</i>	Conseils d'usinage pour la réalisation de logements de charnières : • <i>Le diamètre de l'outil devrait être inférieur à celui du perçage.</i> • <u>Ebauche</u>: <i>Défonyez de façon circulaire en concordance de l'intérieur vers le diamètre extérieur de référence, sur une profondeur d'environ 2mm (axe Z), à l'aide de la mèche à défoncer hélicoïdale de finition WO 160-2-03.</i> • <u>Finition</u>: <i>Défonyez le perçage de l'intérieur en concordance sur la profondeur définie, à l'aide de la "mèche Judas" WO 160-2 et défonyez au diamètre de référence de façon circulaire.</i> • <i>Malgré l'usure essentiellement due au revêtement inox, il y a possibilité d'obtenir plusieurs tenues de coupes par augmentation de la profondeur d'usinage lors de l'ébauche (déplacement de la mèche de 0,5 à 1mm dans l'axe Z vers le bas).</i> <i>Voir illustrations : réalisation de trous de judas.</i>
---	--	---

Durchgangslochbohren | Doorgaande gaten boren | Perçage de trous débouchants

Werkzeuge | Gereedschap | Outils :

Durchgangslochbohrer „Marathon“ |
Doorgaande gaten boren 'Marathon' |
Mèche pour trous débouchants „Marathon“

D (mm)	GL (mm)	NL/AL (mm)	S (mm)	Z	ID-Nr. LL	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
5	57,5	25	10 x 25	2	033960 •	033961	•	Edelstahl beidseitig Roestvrij staal op beide kanten Inox 2 faces
5	70	35	10 x 25	2	033964 •	033965	•	Edelstahl beidseitig Roestvrij staal op beide kanten Inox 2 faces
8	57.5	25	10 x 25	2	033962 •	033963	•	Edelstahl beidseitig Roestvrij staal op beide kanten Inox 2 faces
8	70	35	10 x 25	2	033966 •	033967	•	Edelstahl beidseitig Roestvrij staal op beide kanten Inox 2 faces

Einsatzdaten | Toepassingsdata | Données d'utilisation: $n = 3.000 - 4.500 \text{ min}^{-1}$ $v_f = 0,7 - 1 \text{ m/min}$

Bearbeitungsempfehlungen: | Bewerkingsadvies: | Recommandations d'usage:

• Die Lage der Edelstahlbeschichtung (oben / unten) hat keinen Einfluss auf die Bohrungsqualität.	• <i>De staat van de roestvrij stalen laag (boven- / onderkant) heeft geen invloed op de boorkwaliteit.</i>	• <i>La position du revêtement Inox (dessus, dessous) n'a aucune influence sur la qualité du perçage.</i>
---	---	---

Beschlaglochbohren | Scharniergat boren | Usinage de logements de charnières

Werkzeuge | Gereedschap | Outils:

D (mm)	GL (mm)	L (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
35	57	54.5	10 x 26	2	130040142	□	Spezial-Bohrer Speciale boor Mèche spéciale

Einsatzdaten | Toepassingsdata | Données d'utilisation: $n = 1.400 - 1.500 \text{ min}^{-1}$ $v_f = 0,7 - 1 \text{ m/min}$,
im Folienbereich ca. $0,2 \text{ m/min}$ |
in foliedeel circa $0,2 \text{ m/min}$ |
dans le revêtement environ $0,2 \text{ m/min}$.

Bearbeitungsempfehlungen: | Bewerkingsadvies: | Recommandations d'usage:

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Vorsichtig einbohren bis Edelstahlfolie geschnitten ist, dann mit Normalvorschub auf volle Bohrungstiefe ausbohren. | <ul style="list-style-type: none"> Voorzichtig doorsnijden tot de roestvrij stalen folie is doorgesneden, vervolgens uitsnijden met normaal frezen tot de volledige boordiepte bereikt is. | <ul style="list-style-type: none"> Percez avec précaution la couche d'inox, puis avec l'avance habituelle le reste de l'épaisseur. |
|---|---|---|

Bündigfräsen / Anfassen mit Handoberfräsen | Kantfrezen / afschuinen met bovenhandfrees | Affleurage / Chanfreinage avec défonceuse portative

Werkzeuge | Gereedschap | Outils:

Wendemesser-Bündigfräser mit Kugellageranlaufring D 15.88mm |
Kantfreesdraaimes met kogellagergeleiding D 15.88 mm |
Mèche à affleurer plaquettes réversibles avec roulement D 15.88mm

WL 220-1

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
15.88	60	6.35	8 x 35	2	40776	•	Blechüberstand 0,5 mm Plate protrusion 0,5 mm Dépassement inox 0,5 mm

Wendemesser-Fasefräser 22° mit Kugellageranlaufring D15.88 mm |
Afschuindraaimes 22° met kogellagergeleiding D15.88 mm |
Mèche à chanfreiner 22° plaquettes réversibles avec roulement D15.88mm

WL 320-1

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
20	60	5.5	8 x 35	2	40775	•	Vorher Bündigfräsen Kantfrezen voor Affleurage préalable

Wendemesser-Bündigfräser ohne Kugellageranlaufring |
Kantfreesdraaimes zonder kogellagergeleiding |
Mèche à affleurer plaquettes réversibles sans roulement

WL 200-1

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
15.88	60	6.35	8 x 35	2	40776	•	Blechüberstand 0,5 mm Plate protrusion 0,5 mm Dépassement inox 0,5 mm

Wendemesser-Fasefräser 22° ohne Kugellageranlaufring |
Afschuindraaimes 22° zonder kogellagergeleiding |
Mèche à chanfreiner 22° plaquettes réversibles sans roulement

WL 300-1

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	▼	Bemerkung Opmerking Remarque
20	60	5.5	8 x 35	2	40775	•	Vorher Bündigfräsen Kantfrezen voor Affleurage préalable

Ersatzteile | Reserveonderdelen | Pièce de rechange:

Bezeichnung	Beschrijving	Désignation	ABM	Leitz ID-Nr.	▼
Wendeplatten	Turnblades	Plaquettes	6.4/2.38	9526	•
Klemmschraube	Klemschroef	Vis de serrage	M 2.5	6092	•
Kugellager	Kogellager	Roulement	15,88 x 5 x 6,35	8081	•

Einsatzdaten | Toepassingsdata | Données d'utilisation: $n = 3.000$ bis 8.000 min^{-1} $v_f = 2$ bis 5 m/min

Bearbeitungsempfehlungen: | Bewerkingsadvies: | Recommandations d'usage:

- Handoberfräse mit regelbarer Drehzahl einsetzen und auf unterste Stufe einstellen. Eine Drehzahl von $n = 3.000 \text{ min}^{-1}$ und eine Vorschubgeschwindigkeit von $v_f = 2 \text{ m/min}$ sind am günstigsten. Bei regelbaren Handoberfräsen liegt die Minimaldrehzahl bei $n = 7.000 - 8.000 \text{ min}^{-1}$. In diesem Fall muss die Vorschubgeschwindigkeit auf $v_f \approx 5 \text{ m/min}$ erhöht werden (zügiger Handvorschub).
- Die Edelstahlfolie muss oben liegen.
- Der Anlaufring (Kugellager) muss ständig in Kontakt mit der Schmalfläche des Werkstoffes sein.
- Damit der Beschichtungsüberstand so gering wie möglich ist (ca. 0,5 mm), sollte der Zuschnitt der Beschichtung so genau wie möglich erfolgen.
- Beim Bündigfräsen können im Bereich der Schneidennutzlänge. etwa 2 bis 3 Standwege pro Schneide durch axiales Verstellen der Frästiefe genutzt werden.
- Die Wendeplatten sind 4-mal wendbar.
- Eine Veränderung der Frästiefe führt zu einer Veränderung der Fasenbreite.

- Gebruik een bovenhandfrees met afstelbaar toerental in en stel het in op de minimum stap. TPM van $n = 3.000 \text{ min}^{-1}$ en een toevoersnelheid $v_f = 2 \text{ m/min}$ zijn het beste. Bij gebruik van bovenhandfrees, is de minimum TPM $n = 7.000 - 8.000 \text{ min}^{-1}$. In dit geval moet de snelheid verhoogd worden naar $v_f \approx 5 \text{ m/min}$ (snelle handmatige doorvoer).
- De roestvrij stalen folie moet bovenop liggen.
- De geleidering (kogellager) moet permanent contact maken met het behandelde deel van het paneel-materiaal.
- De coating moet zo nauwkeurig mogelijk worden aangebracht zodat de laag zo min mogelijk uitsteekt (ongeveer 0,5 mm).
- Bij kantfrezen, kunnen ongeveer 2 tot 3 looptijden per snijrand worden gebruikt door axiale aanpassing van de snijdiepte in het deel van de snijrandlengte.
- Het draaimes kan 4 keer worden gedraaid.
- Een afwijking van de snijdiepte leidt tot een afwijking in de facetbreedte.

- Utilisez une défonceuse portative avec variateur de vitesse que vous réglez sur la vitesse de rotation minimum. Une vitesse de rotation $n=3000 \text{ t/min.}$ et une vitesse d'avance $v_f = 2 \text{ m/min.}$ est le choix le plus judicieux. La vitesse de rotation minimale sur une défonceuse portative se situe à $n= 7000/8000 \text{ t/min.}$ Dans ce cas la vitesse d'avance doit être augmentée à environ $v_f \approx 5 \text{ m/min.}$ (avance manuelle possible).
- La couche d'inox doit être au dessus.
- Le roulement doit être en contact permanent avec le chant du support.
- La découpe du revêtement devrait être relativement précise, afin que le dépassement soit le plus petit possible (environ 0,5mm).
- Lors de l'affleurage, 2 à 3 tenues de coupe peuvent être obtenue, en déplaçant axialement la profondeur d'usinage en fonction de la longueur utile de l'arête.
- Les plaquettes sont réversibles 4 fois.
- Une modification de la profondeur d'usinage entraîne une modification de la largeur du chanfrein.