



Uhren
Horlogerie
Watch



Automobil
Automobile
Automotive



Flugzeug
Aéronautique
Aerospace



Medizinal
Médical
Medical



Energie
Energie
Energy

Technische Datenblätter Fiches techniques Technical Data Sheets



Nanokomposit Feinst-Beschichtung für anspruchsvollstes Reiben; die neue Alternative zu Hartmetall-Reibahlen.

Revêtement à surface super fine Nano-composite pour l'alésage exigeant; la nouvelle alternative idéale aux alésoirs en carbure.

Nano-composite precision coating for accurate reaming; the latest alternative to carbide reamers.

Neue Hartstoffbeschichtung / Nouveau revêtement à surface dure / New hard surface coating

ACUREA Beschichtung:

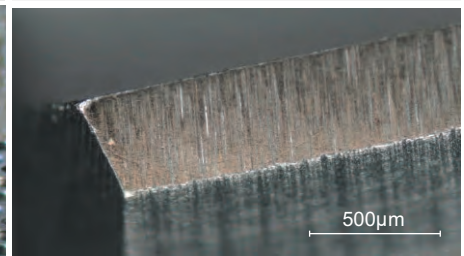
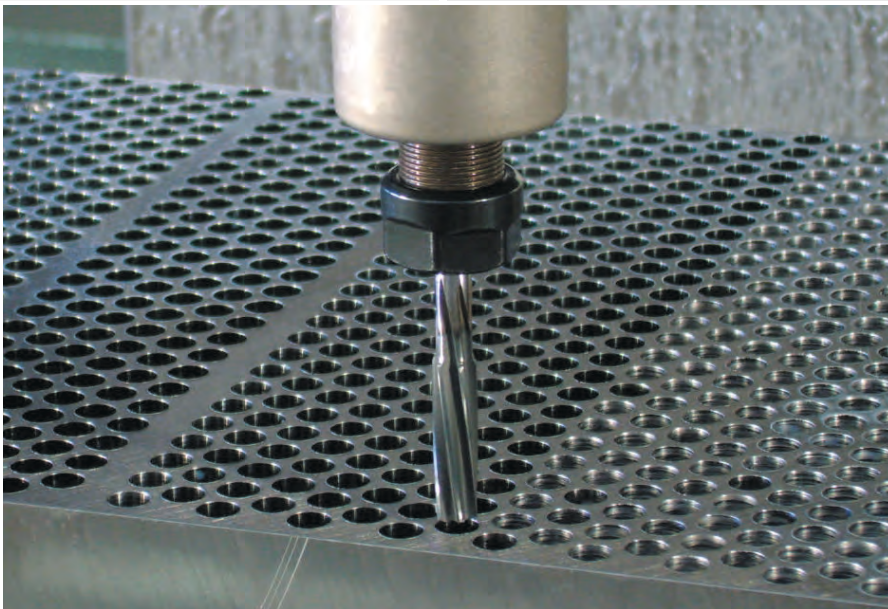
- Reibahle: DIN 8089 Ø 6.15 mm
- Kaltarbeitsstahl: X155CrVMo 12-1 DIN 1.2379
- Kernloch: Ø 6.00mm
- Reibtiefe: 12 mm
- $V_c = 25\text{m/min}$, $f = 0.15\text{ mm/U}$
- Ø Toleranz H6 = $> 9\text{ }\mu\text{m}$

Revêtement ACUREA:

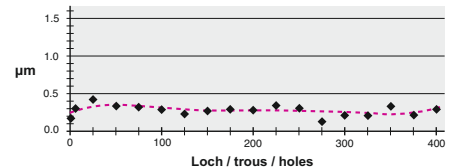
- alésoir: DIN 8089 Ø 6.15 mm
- acier à froid: X155CrVMo 12-1 DIN 1.2379
- trou de base: Ø 6.00 mm
- profondeur d'alésage: 12 mm
- $V_c = 25\text{m/min}$, $f = 0.15\text{ mm/U}$
- tolérance de Ø H6 = $> 9\text{ }\mu\text{m}$

ACUREA coating:

- Reamer: DIN 8089 Ø 6.15 mm
- Tool steel: X155CrVMo 12-1 DIN 1.2379
- Drilled hole: Ø 6.00 mm
- Reamed depth: 12 mm
- $V_c = 25\text{m/min}$, $f = 0.15\text{ mm/T}$
- Ø tolerance H6 = $> 9\text{ }\mu\text{m}$



Verschleissbild der Reibahle nach 400 Loch / **Image d'usure** de l'alésoir après 400 trous / **Picture of the wear** on the reamer after 400 holes



Oberflächengüte der geriebenen Bohrung N5 ($R_a > 0.4\text{ }\mu\text{m}$) über 400 Bohrungen / **Classe de rugosité** du trou alésé N5 ($R_a > 0.4\text{ }\mu\text{m}$) sur plus de 400 trous / **Surface finish** of the reamed holes N5 ($R_a > 0.4\text{ }\mu\text{m}$) after more than 400 holes

Chrombasierter Hartstoff mit Feinst-Beschichtung von $0.9\text{ }\mu\text{m}$ garantiert scharfe Schneidkanten über eine noch längere Standzeit.

Le revêtement à surface super fine basé sur chrome de $0.9\text{ }\mu\text{m}$ garantit des arêtes coupantes et permet une longévité accrue de l'outil.

The hard surface precision coating of $0.9\text{ }\mu\text{m}$ is based on chromium and guarantees sharp cutting edges over a long tool life.

Der tiefe Reibkoeffizient von 0,4 - 0,3 verbessert ganz wesentlich die Reibqualität.

Le coefficient de frottement de 0.4 à 0.3 améliore considérablement la qualité d'alésage.

The very low coefficient of friction 0.4 - 0.3 considerably improves the reaming quality.

Die äusserst hohe Oxidationsbeständigkeit bis zu 1000°C gewährleistet höchste thermische Stabilität zur Vermeidung von Aufbauschneiden und ermöglicht hohe Schnittgeschwindigkeiten von 20-60 m/min, je nach Werkstoff.

La résistance à l'oxydation très élevée jusqu'à 1000°C garantit une très haute stabilité thermique pour empêcher la formation de soudures à froid et permet l'application de hautes vitesses de coupe de 20 à 60 m/min, selon le matériel à travailler.

The high resistance of oxidation up to 1000°C ensures a very high thermal stability and avoids edge built up on the reamers to enable high reaming speed of between 20-60 m/min, depending on the material to be reamed.

Hohe Zähigkeit und Biegebruchfestigkeit, bestens geeignet auch für unterbrochenen Schnitt, erhöhen die Wiederholbarkeit der geforderten Bohrtoleranzen.

La haute ténacité et résistance à la rupture permettent de mieux aléser le trou interrompu et augmente la répétitivité des tolérances exigées.

High tenacity and bending strength are very well suited for the reaming of interrupted holes and increase the repeatability of the required reaming tolerance.

Die Mikro-Oberflächenhärte über 4000HV der neuen ACUREA-Beschichtung bietet extrem hohe Verschleissbeständigkeit.

La micro dureté de surface de plus de 4000HV du nouveau revêtement ACUREA offre des résistances à la rupture très élevées.

The micro surface hardness of over 4000HV of the new ACUREA coating offers a high degree of wear resistance.

Die ideale Reibahlen Hartstoffbeschichtung für alltägliche Werkstoffe wie z.B. Stahl (rostfreie- & Automaten-Stähle), Buntmetalle und Kunststoffe sowie für anspruchsvolle Speziallegierungen, vergütete und nichtmagnetische Stähle, Faserverstärkte Kunststoffe, Aluminium mit hohem Silizium-Gehalt, Titanium, Tantal, Graphit.

C'est le revêtement à surface dure idéal pour les matériaux de tous les jours (aciers inox, métaux non ferreux, matières plastiques) ainsi que pour des alliages exigeants, des aciers traités et non magnétiques, des matériaux plastiques renforcés de fibres, Aluminium à haute teneur en Silicium, Titane, Tantale et Graphite.

It presents the ideal reaming hard surface coating for any daily application of material such as stainless steel, non-ferrous material, plastics as well as for demanding special alloys, heat treated and non-magnetic steels, fibre reinforced material, Aluminium with high content of Silicon, Titanium, Tantalum and Graphite.

8 Empfehlungen / 8 astuces / 8 recommendations

Achtung: vor dem Reiben «**Richtwerte zum Reiben**» überprüfen, siehe Seite 14.

Attention: avant l'alésage contrôlez les «**valeurs indicatives**» à la page 14.

Attention: read «**recommendations for reaming**» before reaming, see page 14.



1. Bohrung wird zu gross

- Mangel an Kühl-Schmiermittel, Bildung von Aufbauschneiden
- Unregelmässigkeit der Anschnittwinkel
- Zu starkes Untermass, zu hohe Reibtoleranzen
- Achsversatz zwischen Werkzeug und Vorbohrung
- Achsversatz korrigieren oder RE-AL Pendelhalter einsetzen
- Reibahlundurchmesser und Toleranz messen
- Kühlmittel prüfen, Druck erhöhen, Innenkühlung einsetzen



1. Alésage trop grand

- manque de refroidissant, formation de soudures froides
- irrégularité des angles d'entrée
- trop de matière à enlever, trop grande tolérance d'alésage
- axe entre outil et trou percé est décentré
- corriger défaut de concentricité ou travailler avec mandrin RE-AL
- contrôler diamètre et tolérance de l'alésoir
- contrôler refroidissant, augmenter la pression, refroidissement intérieur



1. Hole oversize

- lack of coolant, edge build up on reamers
- irregular angles
- depth of cut too big, reaming tolerance too high
- axial alignment between tool and hole displaced
- correct alignment or use RE-AL floating holder
- check diameter and tolerance of reamer
- check coolant, increase pressure, consider using through coolant



2. Bohrung wird zu klein

- Reibahle ist stumpf
- Reibaufmass zu klein
- Werkstück federt zurück
- Reibahle ersetzen
- Erhöhung des Reibaufmasses
- Kühlmittel prüfen, Druck erhöhen, Innenkühlung einsetzen



2. Alésage trop petit

- l'alésoir n'est pas coupant
- pas assez de matière à enlever
- pièce à aléser à tendance à se resserrer
- remplacer l'alésoir
- augmenter matière à enlever
- contrôler refroidissant, augmenter la pression, refroidissement intérieur



2. Hole too small

- reamer is blunt
- depth of cut is insufficient
- workpiece springs back
- exchange reamer
- increase depth of cut
- check coolant, increase pressure, consider using through coolant



3. Konische Bohrung (Eingang zu gross)

- Werkzeug schlägt in der Achse
- Vorbohrung nicht zentriert
- Achsversatz zwischen Werkzeug und Vorbohrung
- Spänebildung im oberen Lochbereich
- Achsversatz korrigieren oder RE-AL Pendelhalter einsetzen
- Werkzeug axial sichern



3. Trou cônica (plus grand à l'entrée)

- l'outil bat dans l'axe
- trou percé n'est pas centré
- axe entre outil et trou percé est décentré
- copeaux dans partie supérieure du trou
- contrôler concentricité ou travailler avec mandrin RE-AL
- s'assurer que l'outil soit axial



3. Tapered hole (entrance too big)

- reamer oscillates in the axis
- drilled hole is not centred
- axial alignment displaced between tool and hole
- swarf in upper part of hole
- correct alignment or use RE-AL floating holder
- ensure alignment of working tool



4. Konische Bohrung (Ende zu gross)

- Achsversatz zwischen Vorbohrung und Reibahlenachse
- Späne im unteren Lochbereich
- Reibahle drückt auf Lochboden
- Achsversatz korrigieren oder RE-AL Pendelhalter einsetzen
- Werkzeug axial sichern
- (tiefes) Loch in 2-3 Durchgängen reiben



4. Trou cônica (plus grand à la fin)

- différence d'axe entre perçage et alésage
- copeaux au fond du trou
- l'alésoir presse sur fond du trou
- contrôler concentricité ou travailler avec mandrin RE-AL
- s'assurer que l'outil soit axial
- aléser trou (profond) en 2 à 3 fois



4. Tapered hole (end too big)

- axial alignment displaced between tool and hole
- swarf in lower part of hole
- reamer is bottoming the hole
- correct alignment or use RE-AL floating holder
- ensure alignment of working tool
- ream (deep) hole in 2 to 3 passes

8 Empfehlungen / 8 astuces / 8 recommendations

Achtung: vor dem Reiben «**Richtwerte zum Reiben**» überprüfen, siehe Seite 14.

Attention: avant l'alésage contrôlez les «**valeurs indicatives**» à la page 14.

Attention: read «**recommendations for reaming**» before reaming, see page 14.



5. Stichmass wird nicht eingehalten

- Stichmass der Vorbohrung stimmt nicht
- Rundlauf des Anschnittwinkels stimmt nicht
- Achsversatz der Vorbohrung kontrollieren
- Achsversatz der Reibahle kontrollieren



5. Déplacement de l'axe

- trou percé est hors de l'axe
- concentricité de l'angle d'entrée n'est pas correcte
- contrôler concentricité du trou percé
- contrôler concentricité de l'axe de l'alésoir



5. Axial displacement

- drilled hole is out of axis
- concentricity of lead angle is not correct
- check concentricity of drilled hole
- check concentricity of reamer axis



6. Bohrung ist oval oder ballig

- das Werkstück wird bei der Bearbeitung verspannt
- Werkstück regelmässig/konstant spannen



6. Le trou est oval ou bombé

- la pièce à aléser se déformait pendant l'alésage
- pièce à travailler bien serrer



6. Hole is oval or convex

- workpiece moves during reaming
- fix workpiece precisely/constantly



7. Schlechte Oberflächengüte (siehe auch 8)

- Reibahle oder Vorbohrung beschädigt
- Kühl-Schmiermittel fehlt
- Bildung von Aufbauschneiden
- schlechte Späneabfuhr
- Versatz zwischen Vorbohrung und Reibahlenachse
- Reibahle ersetzen
- Achsversatz kontrollieren oder RE-AL Pendelhalter einsetzen
- Richtwerte zum Reiben korrigieren
- Kühlmittel prüfen, Druck erhöhen, Innenkühlung einsetzen



7. Mauvais état de surface du trou (voir aussi 8)

- alésoir ou trou percé abîmés
- manque de refroidissant
- formation de soudures froides
- mauvaise évacuation des copeaux
- manque de concentricité entre trou percé et l'alésoir
- remplacer l'alésoir
- contrôler concentricité ou travailler avec mandrin RE-AL
- corriger valeurs indicatives pour l'alésage
- contrôler refroidissement, augmenter la pression, refroidissement intérieur



7. Bad surface quality of hole (check also 8)

- reamer or hole damaged
- insufficient supply of coolant
- edge build up on reamer
- poor removal of swarf
- axial alignment displaced between hole and tool
- replace reamer
- correct alignment or use RE-AL floating holder
- consult recommendations of reaming
- check coolant and increase pressure, consider using through coolant



8. Reibahle klemmt und bricht (siehe auch 7)

- Rundschliffphase zu breit
- Reibkopf zu wenig konisch (min. 0,015mm auf 100mm)
- vorgebohrtes Loch zu klein und nicht zentriert
- Anschnittwinkel schlecht geschliffen
- je nach Werkstoff/Speziallegierungen Anschnittwinkel bzw. Rundschliffphase anpassen
- Achsversatz kontrollieren oder RE-AL Pendelhalter einsetzen
- je nach Werkstoff (weich/normal/vergütet) Schnittgeschwindigkeit reduzieren bzw. erhöhen



8. L'alésoir serre et casse (voir aussi 7)

- témoin cylindrique trop large
- tête de coupe pas assez conique (min. 0,015mm sur 100mm)
- trou percé trop petit et pas centrée
- angle d'entrée mal meulé
- suivant matériel/alliages spéciaux adapter angle d'entrée ou témoin cylindrique
- contrôler concentricité ou travailler avec mandrin RE-AL
- suivant matériel (doux/normal/traîné) réduire ou augmenter vitesse de coupe



8. Reamer is seizing and breaking (check also 7)

- reamer land is too large
- insufficient back taper (min. 0,015 on 100mm)
- drilled hole too small and not centred
- lead angle badly ground
- according to material/special alloy adapt lead angle or land
- correct alignment or use RE-AL floating holder
- material dependent (soft/normal/treated) reduce or increase reaming speed

Richtwerte zum Reiben / Valeurs indicatives pour l'alésage / Recommendations for reaming

Auf dieser Seite finden Sie einige allgemeine Empfehlungen zum Produktions-Einsatz unserer Reibahlen und Pendelhalter. Für weitere Auskunft stehen wir gerne zur Verfügung.

Sur cette page, vous trouvez quelques recommandations générales pour vos travaux d'usinage avec nos alésoirs et mandrins flottants. N'hésitez pas à nous contacter pour de plus amples renseignements.

On this page, you will find some general recommendations for your workshop with our reamers and floating holders. Please do not hesitate to contact us for more informations.

Werkstoff Matière Material	Härte Résistance Hardness (N/mm2)	Reibahlen Alésoirs Reamers Ø (mm)	Schnittgeschwindigkeit Vitesses de coupe Cutting speed v=(m/min)				Vorschub* Avance* Feed* f=(mm/U)				Spantiefe Matière à enlever Depth of cut (mm/Ø)						
			HSS-E	ACUREA	HM/CAR	PERFOR	HSS-E	ACUREA	HM/CAR	PERFOR	HSS-E	ACUREA	HM/CAR	PERFOR			
Stähle, Stahlguss Aciers, Fonte Steels, Cast steel	400 - 800	1 - 3	8 - 18	20 - 40	15 - 25	150 - 260	0.10 - 0.20 mm				0.05 - 0.15 mm						
		4 - 9					0.15 - 0.25 mm				0.10 - 0.20 mm						
		10 - 20					0.30 - 0.50 mm				0.20 - 0.40 mm						
Stahl-Legierungen Aciers alliés Steels alloyed	800 - 1200	1 - 3	4 - 10	15 - 30	7 - 15	120 - 250	0.10 - 0.20 mm				0.05 - 0.15 mm						
		4 - 9					0.15 - 0.25 mm				0.10 - 0.20 mm						
		10 - 20					0.30 - 0.50 mm				0.20 - 0.40 mm						
Rostfrei Inox Stainless	700 - 1000	1 - 3	3 - 6	10 - 20	8 - 12	30 - 60	0.10 - 0.20 mm				0.05 - 0.15 mm						
		4 - 9					0.15 - 0.25 mm				0.10 - 0.20 mm						
		10 - 20					0.30 - 0.50 mm				0.20 - 0.40 mm						
Grauguss Fonte grise Cast iron	200	1 - 3	6 - 10	20 - 30	10 - 20	100 - 200	0.10 - 0.20 mm				0.05 - 0.15 mm						
		4 - 9					0.15 - 0.25 mm				0.10 - 0.20 mm						
		10 - 20					0.30 - 0.50 mm				0.20 - 0.40 mm						
Titan-Legierungen Titane, alliages de Titan, Alloyed	900 - 1200	1 - 3	10 - 15	20 - 40	15 - 20	40 - 80	0.10 - 0.20 mm				0.05 - 0.15 mm						
		4 - 9					0.15 - 0.25 mm				0.10 - 0.20 mm						
		10 - 20					0.20 - 0.40 mm				0.20 - 0.40 mm						
Kupfer-Legierungen Cuivre alliés Copper alloyed	350 - 700	1 - 3	8 - 12	20 - 40	15 - 20	180 - 250	0.10 - 0.20 mm				0.05 - 0.15 mm						
		4 - 9					0.15 - 0.25 mm				0.10 - 0.20 mm						
		10 - 20					0.30 - 0.50 mm				0.30 - 0.50 mm						
Aluminium	350 - 500	1 - 3	10 - 20	30 - 50	20 - 30	120 - 250	0.10 - 0.20 mm				0.05 - 0.15 mm						
		4 - 9					0.15 - 0.25 mm				0.10 - 0.20 mm						
		10 - 20					0.20 - 0.40 mm				0.20 - 0.40 mm						
Messing-Legierungen Laiton alliages Brass alloyed		1 - 3	10 - 12	25 - 50	20 - 25	180 - 250	0.10 - 0.20 mm				0.05 - 0.15 mm						
		4 - 9					0.15 - 0.25 mm				0.10 - 0.20 mm						
		10 - 20					0.30 - 0.50 mm				0.30 - 0.50 mm						
Kunststoff Plastiques Plastics		1 - 3	4 - 10	20 - 40	10 - 20	140 - 250	0.10 - 0.20 mm				0.05 - 0.15 mm						
		4 - 9					0.15 - 0.25 mm				0.10 - 0.20 mm						
		10 - 20					0.30 - 0.50 mm				0.30 - 0.50 mm						
Drehzahl Tours Speed	n = U/min.	mit Pendelhalter avec mandrin flottant with floating holder				n = 2000 - 3000 U/min.											
*Vorschub *Avance *Feed	f = mm/U	je härter der Werkstoff plus dur le matériel the harder the material				f = minus f = moins f = less				je weicher der Werkstoff plus doux le matériel the softer the material				f = mehr f = plus f = more			
Rücklauf der Reibahle Retrait de l'alésoir Return feed		Eilgang à vitesse accélérée at high speed															
Kühlmittel Réfrigérant Coolant	Schneidöl / Emulsion 1:10 Huiles de coupe / émulsion 1:10 Cutting oil / soluble 1:10				auch mit Innenkühlung aussi avec refroidissement intérieur aussi avec refroidissement intérieur								10 - 40 Bar				



Revendeur / Wiederverkäufer / Distributor

RE-AL AG/SA
Fritz-Oppliger-Strasse 19
2504 Biel-Bienne
Switzerland

Tel. +41 (0)32 343 34 20
Fax +41 (0)32 343 34 24
info@re-al.ch
www.re-al.ch