ARNO® Kofler®

ARNO®
WERKZEUGE

NOW // TOOL-CHECK

DIE MEISTER DES STECHENS

SA/SE UND ATS: ERFAHREN SIE DIE UNTERSCHIEDE UND TREFFEN SIE IHRE ENTSCHEIDUNG.

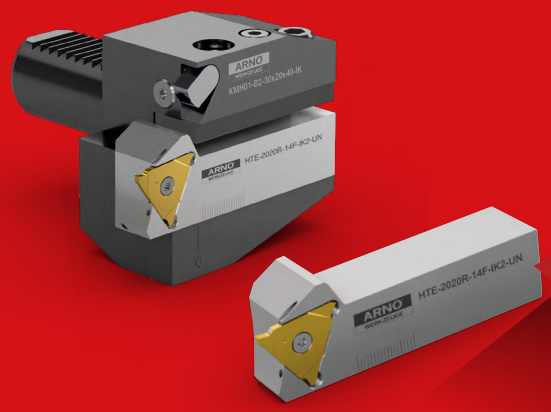
Die Werkzeugsysteme SA/SE und ATS sind wahre Perfektionisten fürs Stechen. Aber was unterscheidet SA von SE? Wann führt der Weg zum Ziel über ATS? Lernen Sie die drei genauer kennen, damit Sie bei jeder Stechoperation die vier entscheidenden Werkzeug-Vorteile von ARNO nutzen können: hohe Stabilität, lange Standzeit, optimale Spanbildung und überragende Wirtschaftlichkeit.

Metall Kofler GmbH
AUT - 6166 Fulpmes | Industriezone B14
office@mkofler.at | +43 5225 62712
www.mkofler.at

DREI FÜR ALLES

SA/SE und ATS: Mehr brauchen Sie nicht, denn mit diesen ARNO-Systemen beherrschen Sie jede Stechoperation.

Abstechen, Einstechen und Stechdrehen sind die Domänen von SA/SE. Dabei teilen sich SA und SE die Arbeit auf. SA ist die ideale Wahl beim Abstechen. SE wird Ihnen beim Einstechen und aufgrund seiner extremen Seitenstabilität auch beim Stechdrehen perfekte Ergebnisse liefern. Bei beiden Systemen können Sie optional das patentierte ARNO Cooling System ACS nutzen. Das bedeutet: optimale Unterspülung des Spans und damit bis zu dreifach höheren Standzeiten.



Das Feine fürs Kleine. Wenn Sie auf Langdrehmaschinen kleine Bauteile fertigen und dabei Abstechen, Profilstechen oder Kopierdrehen anwenden, sollten Sie auf ATS setzen. Dieses Werkzeugsystem arbeitet mit geringem Schnittdruck und ist überragend für Konturen, Sitze von O- und Sicherungsringen, auch mit Vollprofil, sowie für Sondergewinde, dünnwandige Teile und andere Spezialitäten. ATS bringt die bewährten Vorteile des SA/SE-Systems in die Fertigung filigraner Strukturen.

Inhaltsverzeichnis

04 Stechoperationen
06 Systemübersicht
08 Systemvorstellung ATS
10 Systemvorstellung SA/SE
12 Schneideinsätze
14 Geometriebeschreibung
19 Sortenbeschreibung
22 Empfohlene Schnittwerte
28 Langdrehlösung AFC und AWL
32 Direktaufnahmen
34 Kühlsystem ACS
38 Successstories und Tipps & Tricks
48 ARNO Service

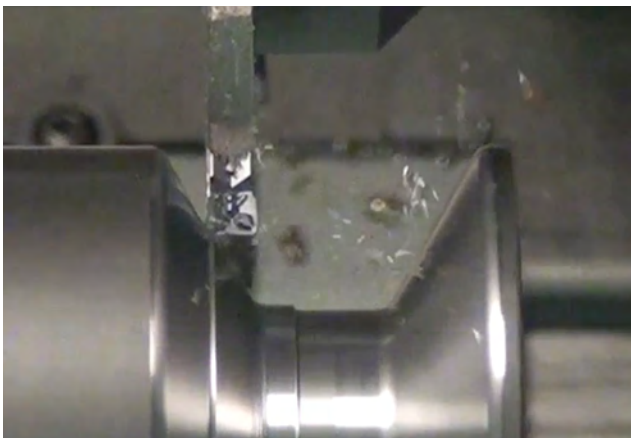
IHRE ANFORDERUNG, UNSERE EMPFEHLUNG.

COOL ABSTECHEN BIS 140 MM

Sechs Geometrien, zwei Substrate und auf Wunsch die innovativste Kühlung der Welt

Für das Abstechen ist das zweischneidige SA-System die richtige Wahl – auch bei schwer zerspanbaren Materialien. Wenn es mit dem Kühlsystem ACS ausgestattet ist, können Sie mit SA Durchmesser bis 140 mm abstechen. Die Einstechbreiten betragen 1,5 mm bis 10 mm. Sechs Geometrien, sieben Beschichtungen, zwei Hartmetallsubstrate und eine fast endlose Auswahl an Haltern, Klingen und Modulen machen SA zum variantenreichen Werkzeugsystem fürs Abstechen.

BEIM EINSTECHEN IMMER AUF KURS



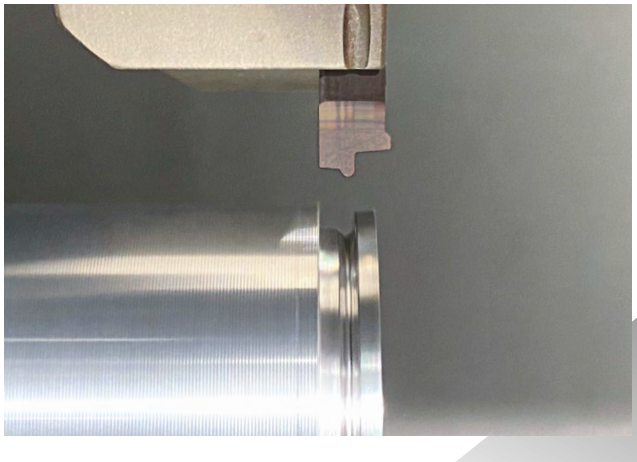
Extrem Seitenstabil, vibrationsarm und gerne auch mit ACS

Beim Stechdrehen kommt es auf Stabilität und Verwindungssteifigkeit an – zwei Anforderungen, bei denen das SE-System seine hohe Qualität ausspielt. Diese Werkzeuge halten unbeeindruckt dagegen, wenn starke Seitenkräfte auftreten. Dadurch reduzieren sie wirkungsvoll Vibrationen.

Dank der geraden Werkzeugflächen erhalten Sie ebenso gerade Flächen am Werkstück, sodass aufwändige Nacharbeiten an der Oberfläche entfallen. Diese besonderen Vorteile des SE-Systems nutzen Sie selbstverständlich auch beim Stechen. Die Einstechbreiten von SE liegen bei 2 bis 6 mm, die Einstechtiefen zwischen 12 und 21 mm. Das System bietet sieben Geometrien, drei davon mit Vollradius.

Auch im SE-System können Sie das ARNO Cooling System ACS einsetzen und damit eine weltweit einzigartige Technologie nutzen, um Spanabtrag und Temperaturverteilung zu perfektionieren.

FÜR PROFILE UND KOPIEREN



Kompakt gebaut, präzise Wechsel und mit viel Tiefgang

Kopierdrehen und Profildrehen zählen zu den Spezialitäten von ATS. Ihre Vorteile: Präzise Plattenwechsel dank geschliffener Anlageflächen, wirtschaftliches Fertigen mit drei Schneiden und große Stechtiefen im Vergleich zum kompakten Baumaß des Systems. Sie realisieren mit ATS exakte Profileinstiche bis 20 mm.

BESTECHENDE MÖGLICHKEITEN.

Systeme Stechen	SA-System – MSA	SA-System – KSA
Anwendung	Stechsystem zum Ein- und Abstechen	Stechsystem zum Ein- und Abstechen
Bearbeitungsraum	Außenbearbeitung	Außenbearbeitung
Haltertyp	Module	Stechklingen
Schneidenausführung	R/L/neutral	R/L/neutral
Kühlung	ohne/ACS1/ACS2	ohne/ACS1/ACS2
ARNO Direktaufnahmen	JA	JA
KMH Aufnahmen	JA mit Halter HSA...7...	JA
Schaft 4-Kant	8x8 bis 32x32 mm	–
Einstechbreite	1,5 – 6 mm	1,5 – 4 mm
Einstechtiefe (max)	bis 70 mm	bis 52,5 mm
Abstechdurchmesser (max)	bis 140 mm	bis 105 mm
Schneideinsätze für	P/M/K/N/S	P/M/K/N/S
Schneideinsatz Sorten	beschichtet/unbeschichtet	beschichtet/unbeschichtet
Schneideinsatz Geometrien	-F1/-T1/-S1/-M1/-FM/-ALU	-F1/-T1/-S1/-M1/-FM/-ALU
AFC – ARNO FAST CHANGE Variante für Linearschlitten AWL	–	–

NOW // TOOL-CHECK

SA-System – HSA	SE-System – HSE	ATS-System	Systeme Stechen
Stechsystem zum Ein- und Abstechen	Stechdrehsystem zum Ein- und Abstechen, Längs- und Kopierdrehen	Stechdrehsystem zum Ein- und Abstechen, Profil-stechen oder Kopierdrehen	Anwendung
Außenbearbeitung	Außenbearbeitung	Außenbearbeitung	Bearbeitungsraum
Monoblockhalter	Monoblockhalter	Monoblockhalter	Haltertyp
R/L/neutral	neutral	R/L/neutral	Schneidenausführung
ohne/ACS1/ACS2	ohne/ACS1	ohne/mit Innenkühlung	Kühlung
JA	–	–	ARNO Direktaufnahmen
JA	JA	JA	KMH Aufnahmen
–	12x12 bis 25x25 mm	12x12 bis 25x25 mm	Schaft 4-Kant
1,5 – 10 mm	2 – 6 mm	0,8 – 6 mm	Einstechbreite
bis 37,5 mm	bis 21 mm	bis 6,5 mm	Einstechtiefe (max)
bis 75 mm	bis 42 mm	bis 12 mm	Abstechdurchmesser (max)
P/M/K/N/S	P/M/K/N/S	P/M/N/S	Schneideinsätze für
beschichtet/unbeschichtet	beschichtet/unbeschichtet	beschichtet	Schneideinsatz Sorten
-F1/-T1/-S1/-M1/-FM/-ALU	-ALU/-M2/-M3/-RP1/ -RM1/-RN1/-T1	-GA/-GB	Schneideinsatz Geometrien
JA	JA	JA	AFC – ARNO FAST CHANGE Variante für Linearschlitten AWL

VIELSEITIG BEI PRÄZISEN EINSTICHEN.

Das dreischneidige ATS-System: Wirtschaftlich dank dreischneidiger Schneidplatten und schnell beim Werkzeugwechsel.

Wirtschaftlich dank dreischneidiger Schneidplatten, schnell beim Werkzeugwechsel und stabil durch die Torx-Plus Schraubenklemmung mit optimalem Form- und Kraftschluss: Das ATS Werkzeugsystem zum Außenstechen hat viele Stärken. Vielseitigkeit gehört ebenfalls dazu: Durch die versenkte Klemmschraube und die kompakte Bauform können Sie das ATS-System auch beim Schulterstechen oder im Langdrehbereich einsetzen. Für eine reibungslose Spanabfuhr und hohe Standzeiten sorgt die optimierte Kühlmittelzufuhr der Halter auf die Span- und Freifläche.

DREISCHNEIDIGE VORTEILE
des ARNO ATS-Systems

Wirtschaftlich – dank dreischneidiger Schneidplatten

Schnell – beim Werkzeugwechsel

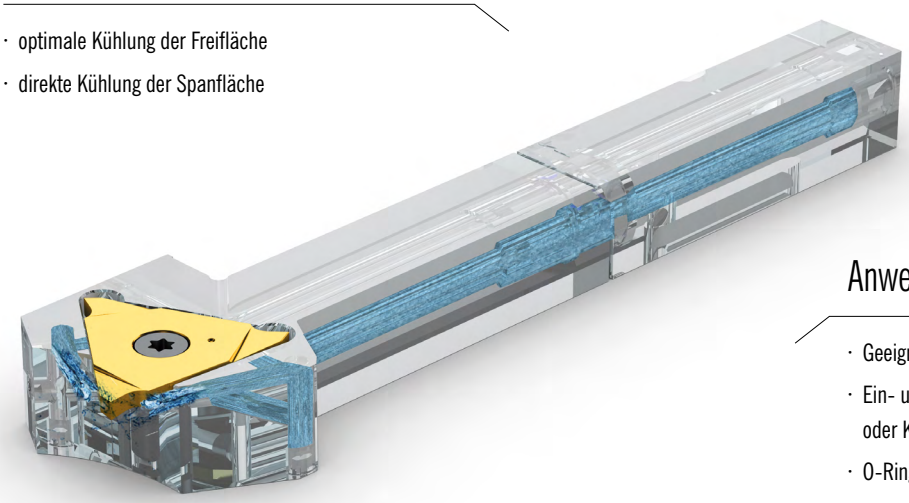
Stabil – durch die Torx-Plus Schraubenklemmung mit optimalem Form- und Kraftschluss

Beste Verarbeitung

- Optimale Positioniergenauigkeit durch komplett geschliffene Ausführung
- 3-schneidiger T-Wendeschneidplatte

Standard Kühlung

- optimale Kühlung der Freifläche
- direkte Kühlung der Spanfläche



Anwendungsvielfalt

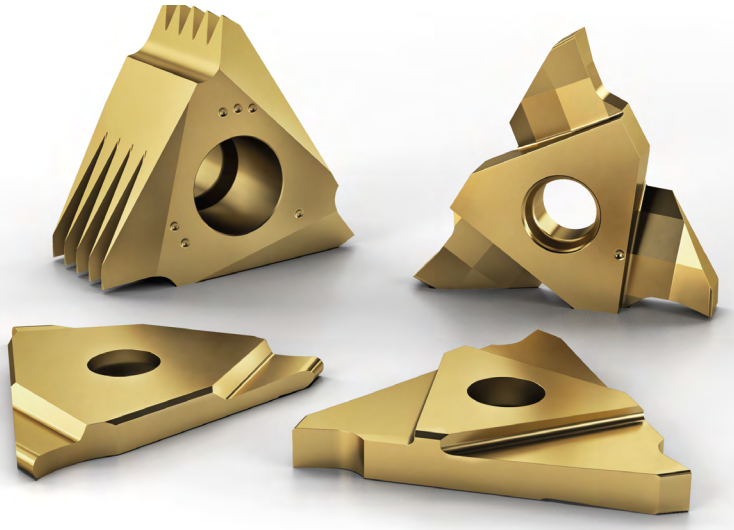
- Geeignet zum Stechen an der Schulter
- Ein- und Abstechen, Profilstechen oder Kopierdrehen
- O-Ring-, Seegring und Sonderprofileinstiche

Hohe Verarbeitungsgüte

- Geschliffene Anlageflächen
- Geschliffene Auflagefläche
- Einstechbreite EB ± 0,02 mm

Vielseitig

- Für Profileinstiche bieten wir Sonderplatten bis 15 mm an.



Universell einsetzbar

- Universelle Hochleistungs-Sorte AP5020
- Geometrie -GA mit 8° Spanwinkel
- Geometrie -GB mit 16° Spanwinkel
- Einstechtiefe ET max. 6,5 mm

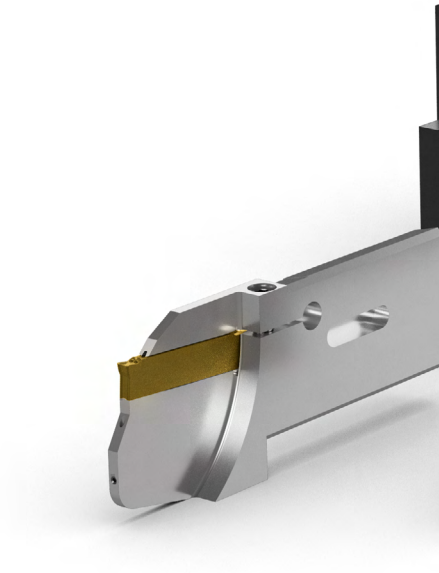
STECHEN DIE KONKURRENZ MIT SICHERHEIT AUS.

Extrem wirtschaftlich und flexibel zum Ein- und Abstechen bis 140 mm Durchmesser: das ARNO SA-Stechsystem.

In Sachen Effizienz ist unser SA-System zum Ein- und Abstechen nahezu unschlagbar. Die stabile Klemmung der Schneideinsätze garantiert maximale Prozesssicherheit. Noch besser wird es in Kombination mit unserem patentierten ACS – ARNO Cooling-System: Damit erreichen Sie bei Ihren Stechoperationen durchschnittlich 300 Prozent höhere Standzeiten und können die Geschwindigkeiten steigern – selbst bei schmalen Abstichen oder schwer zu zerspanenden Materialien.

Die vielseitige Ergänzung zum Einstechen, Abstechen und Kopierdrehen: das ARNO SE-Stechdrehsystem.

Das SE-Stechdrehsystem ist Ihre flexible Lösung für Stechanwendungen und zum Längsdrehen. Es bietet bei hohen Querkräften absolute Stabilität. Einstiche sind auch bei großen Werkstückradien möglich. Außerdem überzeugt das SE-System durch eine einfache Handhabung und – gerade in Kombination mit Spanunterspülung durch ACS1 – durch hohe Standzeiten.



PROFITABLE VORTEILE
der ARNO SA- und SE-Stechsysteme

Durchschnittlich 300 % höhere Standzeiten – durch ACS – ARNO Cooling-System

Dreifache Produktivitätssteigerung im Durchschnitt

Sichere Prozesse bei maximaler Produktivität

Direktaufnahmen für SA

- Maximale Stabilität durch perfekte Anpassung an die Maschinen(-typen)
- Flexibel – für Monoblockhalter, Stechklingen oder Module, normal oder Überkopf montierbar
- Für Abstechbereiche von 20 bis 140 mm und Stechbreiten von 1,5 bis 6 mm

SA- und SE-Monoblockhalter

- Stabil für sichere Prozesse
- Einfach in der Anwendung – nur ein Ersatzteil beim Monoblockhalter
- Präzise Schneidenpositionierung durch aktive Schneidplattenklemmung mit Fixanschlag
- Kein Herausziehen der Schneidplatte möglich (SE)
- Erhältlich für Schäfte von SA: 8 x 8 bis 32 x 32, SE: 12 x 12 bis 25 x 25 mm
- Erhältlich für Stechbreiten von SA: 1,5 bis 10 mm, SE: 2 bis 6 mm
- **Speziell fürs Langdrehen:** einfacher und schneller Werkzeugwechsel mit den AFC – ARNO Fast-Change-Haltern. Mehr dazu unter www.arno.de/langdrehen

SA-Stechklingen

- Ideal für schmale, tiefe Ein- und Abstiche
- Präzise und sichere Positionierung der Schneidplatte dank aktiver Schneidplattenklemmung
- Erhältlich in Größen von 26 und 32 mm und Stechbreiten von 1,5 bis 4 mm

SA-Module

- Stabil und schmal – perfekte Kombi aus Stechklinge und Monoblockhalter
- Optimal in Verbindung mit den ARNO Direktaufnahmen
- Erhältlich für Einstechtiefen von 10 bis 70 mm und Stechbreiten von 1,5 bis 4 mm

ACS – ARNO Cooling-System

- Für durchschnittlich 300 % höhere Standzeiten
- Einfach – präzise Führung des Kühlmittelstrahls ohne händisches Einstellen
- ACS1 für SA und SE: Unterspülung des Spans für maximalen Kühleffekt
- ACS2 für SA: zusätzliche Kühlung der Freifläche für optimalen Spanbruch

Schneideinsätze

- Wirtschaftlich durch zwei Schneiden
- Passgenau und kostengünstig durch direkt gepresste spezielle Geometrien oder geschliffen für höchste Präzision
- Für jede Aufgabe ausgestattet mit vielen Geometrien und Sorten

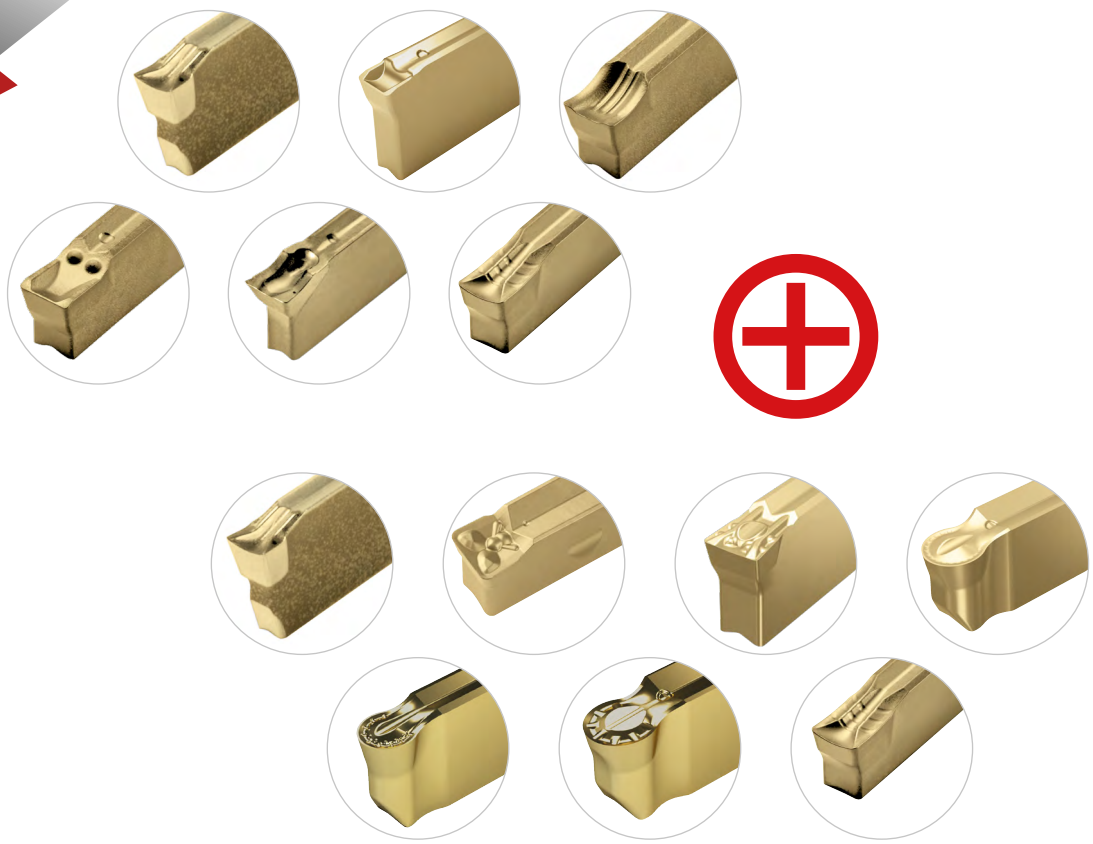
SA/SE: SECHS PLUS SIEBEN.

Weichschneidend, hochpositiv, scharf und poliert

Bei SA/SE können Sie auf eine große Vielfalt an Geometrien zurückgreifen, einschließlich hochpositiven. Das SA-System bietet Ihnen sechs, SE sogar sieben Geometrien, drei davon mit Vollradius. Damit decken beide Systeme die Bearbeitung vieler Materialien ab – von niedriger bis hoher Festigkeit.

So finden Sie im SE-System mit der Geometrie M3 zum Beispiel eine weichschneidende Geometrie für die Mittlere Zerspanung beim Stechen und Längsdrehen. RP1 ist eine schneidfreudige Geometrie mit geringen Schnittkräften und somit sehr gut geeignet für dünnwandige Werkstücke und Werkstoffe mit niedriger bis mittlerer Festigkeit.

Im SA-System ist S1 der Problemlöser in der Zerspanung von rostfreien Stählen. Eine hochpositive Geometrie mit scharfer Schneide und polierten Spanflächen zeichnet ALU aus. Sie ist die erste Wahl bei der Bearbeitung von Aluminium und NE-Metallen.

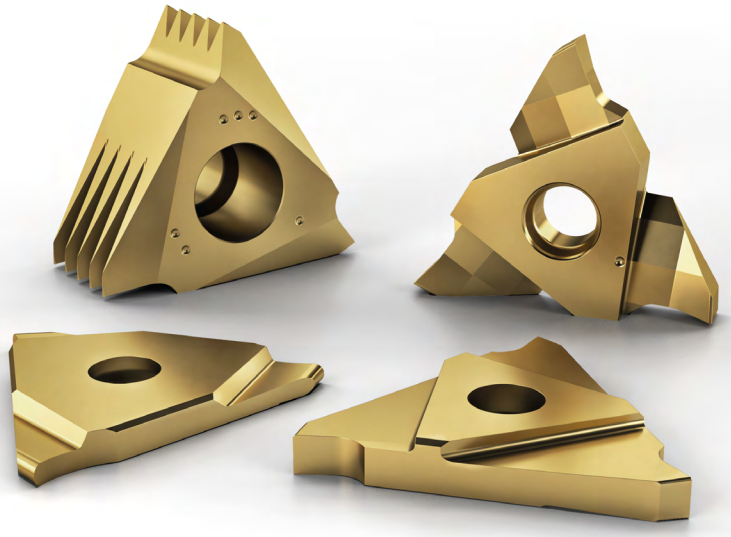


STANDARD UND SPEZIAL.

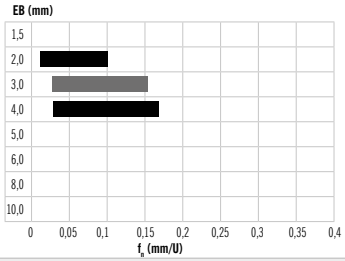
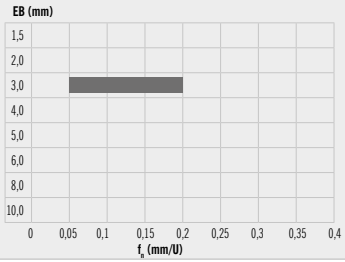
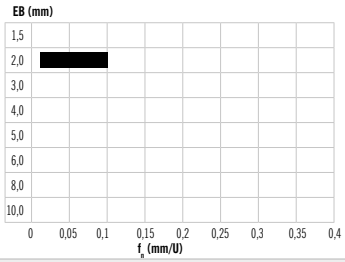
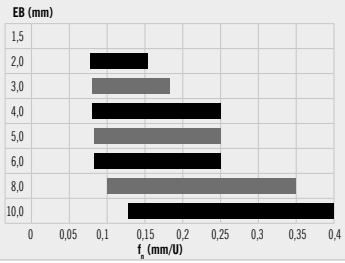
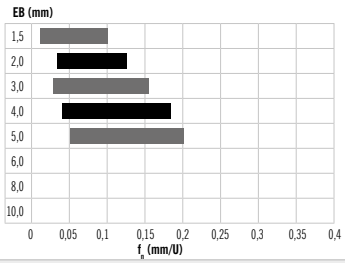
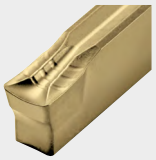
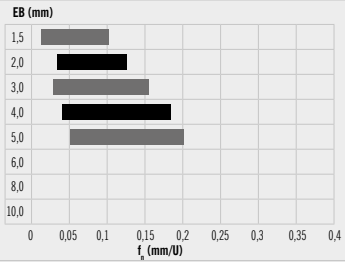
Komplett geschliffen für Präzision und Wiederholgenauigkeit

Nicht nur die Universal-Hochleistungssorte AP5020, aus der wir unsere Schneidplatten fertigen, ist optimal geeignet, um Stahl und nichtrostenden Stahl zu bearbeiten. Auch die Geometrien gestalten wir so, dass Stechoperationen an diesen Materialien stets zu erstklassigen Ergebnissen führen. Da Auflageflächen und Anlageflächen komplett geschliffen und die Schneiden exakt gefertigt sind, ist die Präzision und Wiederholgenauigkeit, die Sie mit diesen Werkzeugen erreichen werden, einfach überragend.

Für Profilstiche bieten wir Sonderplatten an. Fragen Sie unser Vertriebsteam, um die Geometrie Ihrer Platte abzustimmen.

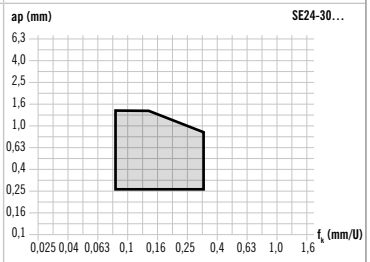
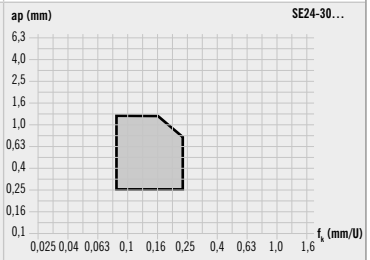
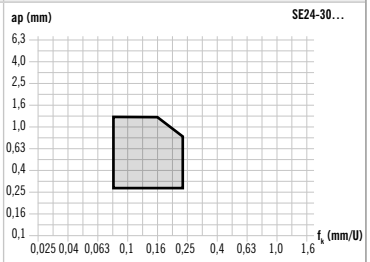
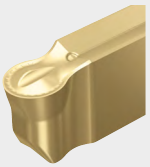
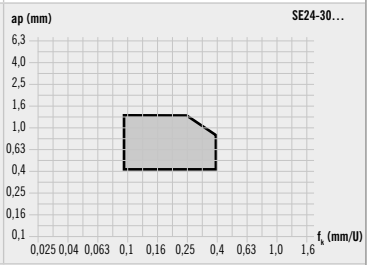
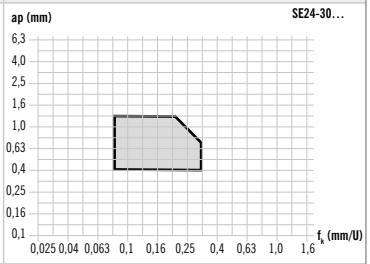
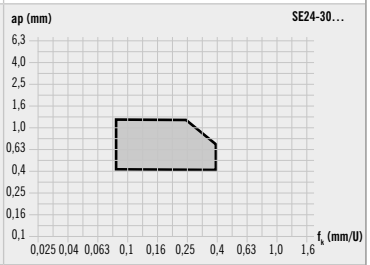


SA – GEOMETRIEN

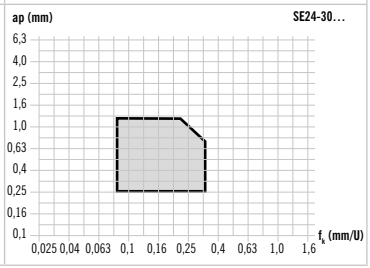
Geometrie	Eigenschaften	Werkstoffgruppe P	M	K	N	S	H	Ansicht/Schnitt	Einsatzempfehlung
-ALU	• Sehr schneidfreudige Geometrie mit geringen Schnittkräften • Hochpositive Geometrie – erste Wahl für Aluminium und NE-Metalle • Umseitig geschliffener Schneideinsatz mit polierten Spanflächen				●			Hauptschneide 25°	
-FM	• Geometrie mit kleiner Negativfase und hochpositivem Spanwinkel • Gute Spaneinschnürung • Universell einsetzbar bei Stahl und rostfreien Werkstoffen	●	○	○		○		Hauptschneide 25° 0,1 17°	
-F1	• Sehr schneidfreudige Geometrie mit geringen Schnittkräften, geeignet für dünnwandige Werkstücke • Für alle Werkstoffe im niedrigen bis mittleren Festigkeitsbereich • Geringe Aufbauschneidenbildung	●	●			○	○	Hauptschneide 19°	
-M1	• Geometrie mit schmaler Negativfase – erste Wahl bei stabilen Verhältnissen • Für Werkstoffe mit mittlerer bis hoher Festigkeit • Universell einsetzbar bei Stahl (Rostfrei und Guss)	●	○	●				Hauptschneide 21° 0,08 16°	
-S1	• Weichschneidende Geometrie • Spezielle Geometrie für rostfreie Stähle • „Problemlöser“ bei der Stahlzerspanung	●	●		○	○		Hauptschneide 14°	
-T1 	• Sehr gute Spankontrolle und Einschnürung • Für Stahl und Rostfreibearbeitung • Universell einsetzbar – auch bei dünnwandigen Bauteilen	●	●	○	○	●		Hauptschneide 18°	

NOW // TOOL-CHECK

SE – GEOMETRIEN

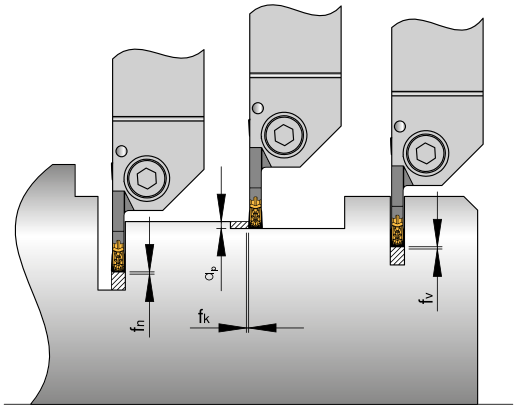
Geometrie	Eigenschaften	Werkstoffgruppe P	M	K	N	S	H	Ansicht/Schnitt	Basis Schnittdatendiagramm
-ALU	• Sehr schneidfreudige Geometrie mit geringen Schnittkräften • Hochpositive Geometrie – erste Wahl für Aluminium und NE-Metalle • Umseitig geschliffener Schneideinsatz mit ppolierten Spanflächen				●			Hauptschneide 25°	
-M2	• Erste Wahl für das Stechen und Längsdrehen • Hauptanwendung für Stahl und rostfreie Werkstoffe • Stabile Schneidkanten für max. Vorschübe und Spantiefen	●	●	○	○	○		Hauptschneide 12°	
-M3	• weichschneidende Geometrie fürs Schlichten bis Mittlere Zerspanung beim Stechen und Längsdrehen • Hauptanwendung für Stahl und rostfreie Werkstoffe • Sehr gute Spankontrolle durch exzellente Spaneinschnürung	●	●	○	○	○		Hauptschneide 12°	
-RP1 	• Sehr schneidfreudige Geometrie mit geringen Schnittkräften, geeignet für dünnwandige Werkstücke • Für alle Werkstoffe im niedrigen bis mittleren Festigkeitsbereich • Geringe Aufbauschneidenbildung	●	○	●	○	○		Hauptschneide 12° 0,1	
-RM1	• Sehr gute Spanbildung • Für Stahl und Rostfreibearbeitung • Universell einsetzbar – auch bei dünnwandigen Bauteilen	○	●	○	○	●		Hauptschneide 12° 0,1 3°	
-RN1	• Sehr weichschneidende Geometrie • Geringe Aufbauschneidenbildung • Hauptanwendung für NE und Aluminium				●			Hauptschneide 16°	

SE – GEOMETRIEN

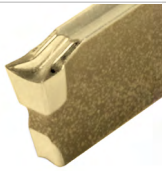
Geometrie	Eigenschaften	Werkstoffgruppe P	M	K	N	S	H	Ansicht/Schnitt	Basis Schnittdatendiagramm
-T1	• Sehr gute Spankontrolle und Einschnürung • Für Stahl und Rostfreibearbeitung • Universell einsetzbar – auch bei dünnwandigen Bauteilen	●	●	○	○	●			

SE – MAXIMALE VORSCHÜBE UND SPANTIEFEN

f_v (mm/U) = Vorschub beim Einstechen
f_n (mm/U) = Vorschub beim Nachstechen
f_k (mm/U) = Vorschub beim Kopieren
a_p (mm) = Schnitttiefe beim Kopieren



Geometrie -ALU



	Schneideinsatz SE24-20…	SE24-30…
f_v mm/U	0,02 – 0,085 – 0,15	0,03 – 0,115 – 0,20
f_n mm/U	0,02 – 0,11 – 0,2	0,02 – 0,135 – 0,25
f_k mm/U	0,06 – 0,13 – 0,20	0,08 – 0,14 – 0,30
$a_{p\ max}$	0,20 – 0,60 – 1,00	0,25 – 0,875 – 1,5

Geometrie -M2

	Schneideinsatz SE24-20…	SE24-30…	SE24-40…	SE24-50…	SE24-60…
f_v mm/U	0,04 – 0,08 – 0,12	0,08 – 0,13 – 0,18	0,12 – 0,18 – 0,24	0,12 – 0,21 – 0,30	0,15 – 0,25 – 0,35
f_n mm/U	0,04 – 0,12 – 0,20	0,08 – 0,19 – 0,30	0,12 – 0,235 – 0,35	0,16 – 0,28 – 0,40	0,20 – 0,325 – 0,45
f_k mm/U	0,06 – 0,11 – 0,16	0,08 – 0,16 – 0,24	0,12 – 0,21 – 0,30	0,16 – 0,28 – 0,40	0,20 – 0,325 – 0,45
$a_{p\ max}$	0,20 – 0,45 – 0,70	0,25 – 0,75 – 1,25	0,40 – 1,10 – 1,80	0,60 – 1,55 – 2,50	0,80 – 1,9 – 3,00

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

NOW // TOOL-CHECK

SE – MAXIMALE VORSCHÜBE UND SPANTIEFEN

Geometrie -M3

	Schneideinsatz				
	SE24-20...	SE24-30...	SE24-40...	SE24-50...	SE24-60...
f_v mm/U	0,04 – 0,08 – 0,12	0,08 – 0,13 – 0,18	0,12 – 0,18 – 0,24	0,12 – 0,21 – 0,30	0,15 – 0,25 – 0,35
f_n mm/U	0,04 – 0,12 – 0,20	0,08 – 0,19 – 0,30	0,12 – 0,235 – 0,35	0,16 – 0,28 – 0,40	0,20 – 0,325 – 0,45
f_k mm/U	0,06 – 0,11 – 0,16	0,08 – 0,16 – 0,24	0,12 – 0,21 – 0,30	0,16 – 0,28 – 0,40	0,20 – 0,325 – 0,45
$a_{p\ max}$	0,20 – 0,45 – 0,70	0,25 – 0,75 – 1,25	0,40 – 1,10 – 1,80	0,60 – 1,55 – 2,50	0,80 – 1,9 – 3,00

Geometrie -RP1

	Schneideinsatz				
	SE24-20...	SE24-30...	SE24-40...	SE24-50...	SE24-60...
f_v mm/U	0,03 – 0,08 – 0,12	0,05 – 0,10 – 0,15	0,10 – 0,15 – 0,20	0,15 – 0,20 – 0,25	0,20 – 0,25 – 0,30
f_n mm/U	0,03 – 0,08 – 0,12	0,05 – 0,10 – 0,15	0,10 – 0,15 – 0,20	0,15 – 0,20 – 0,25	0,20 – 0,25 – 0,30
f_k mm/U	0,09 – 0,20 – 0,30	0,09 – 0,25 – 0,40	0,15 – 0,30 – 0,45	0,20 – 0,35 – 0,50	0,30 – 0,45 – 0,60
$a_{p\ max}$	0,25 – 0,50 – 0,80	0,40 – 0,85 – 1,30	0,60 – 1,10 – 1,60	0,70 – 1,35 – 2,00	1,00 – 1,65 – 2,30

Geometrie -RM1

	Schneideinsatz				
	SE24-20...	SE24-30...	SE24-40...	SE24-50...	SE24-60...
f_v mm/U	0,02 - 0,07 - 0,12	0,04 - 0,09 - 0,14	0,08 - 0,13 - 0,18	0,14 - 0,18 - 0,24	0,18 - 0,23 - 0,28
f_n mm/U	0,02 - 0,07 - 0,12	0,04 - 0,09 - 0,14	0,08 - 0,13 - 0,18	0,14 - 0,18 - 0,24	0,18 - 0,23 - 0,28
f_k mm/U	0,08 - 0,15 - 0,22	0,08 - 0,18 - 0,28	0,14 - 0,24 - 0,34	0,18 - 0,28 - 0,38	0,28 - 0,36 - 0,44
$a_{p\ max}$	0,24 - 0,36 - 0,48	0,40 - 0,65 - 0,90	0,60 - 0,90 - 1,20	0,70 - 1,05 - 1,40	1,00 - 1,40 - 1,80

Geometrie -RN1

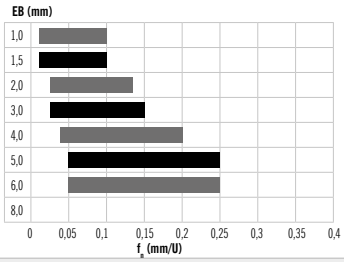
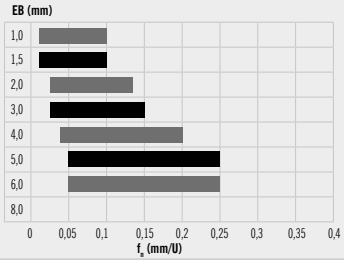
	Schneideinsatz				
	SE24-20...	SE24-30...	SE24-40...	SE24-50...	SE24-60...
f_v mm/U	0,04 - 0,08 - 0,12	0,05 - 0,11 - 0,17	0,10 - 0,15 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,20 - 0,25 - 0,30
f_n mm/U	0,04 - 0,08 - 0,12	0,05 - 0,11 - 0,17	0,10 - 0,15 - 0,20	0,15 - 0,20 - 0,25	0,20 - 0,25 - 0,30
f_k mm/U	0,06 - 0,18 - 0,30	0,08 - 0,24 - 0,40	0,10 - 0,28 - 0,46	0,20 - 0,35 - 0,50	0,30 - 0,45 - 0,60
$a_{p\ max}$	0,20 - 0,55 - 0,90	0,40 - 0,90 - 1,40	0,60 - 1,20 - 1,80	0,80 - 1,50 - 2,20	1,00 - 1,90 - 2,80

Geometrie -T1

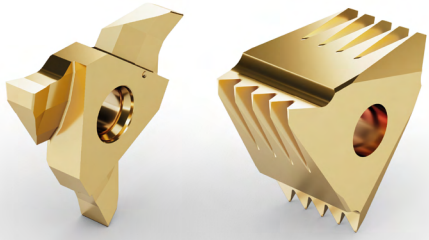
	Schneideinsatz			
	SE24-20...	SE24-30...	SE24-40...	SE24-50...
f_v mm/U	0,03 – 0,075 – 0,12	0,05 – 0,125 – 0,20	0,10 – 0,17 – 0,24	0,12 – 0,21 – 0,30
f_n mm/U	0,03 – 0,115 – 0,20	0,05 – 0,15 – 0,25	0,10 – 0,20 – 0,30	0,16 – 0,28 – 0,40
f_k mm/U	0,06 – 0,13 – 0,20	0,08 – 0,19 – 0,30	0,12 – 0,26 – 0,40	0,16 – 0,33 – 0,50
$a_{p\ max}$	0,02 – 0,36 – 0,70	0,25 – 0,75 – 1,25	0,40 – 1,10 – 1,80	0,60 – 1,55 – 2,50

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

ATS – GEOMETRIEN

Geometrie	Eigenschaften	Werkstoffgruppe P	M	K	N	S	H	Ansicht/Schnitt	Basis Schnittdatendiagramm
-GA	• Hervorragend geeignet für die Bearbeitung von Stahl und nichtrostendem Stahl • Komplett geschliffene Geometrie • Hohe Präzision und Wiederholgenauigkeit	●	○	○	○	○		Hauptschneide 8°	
-GB	• Sehr weichschneidende Geometrie • Komplett geschliffene Geometrie • Geringe Schnittkräfte	●	○	○	○	○		Hauptschneide 16°	

Sonderplatten auf Anfrage



Stechtiefe in Abhängigkeit von D_{max}

Stechtiefe (mm)	HTE-1616-...	HTE-2020-...	HTE-2525-...
ET		D_{max}	
2,0	∞	∞	∞
2,5	∞	∞	∞
3,0	935	935	∞
3,5	360	360	∞
4,0	220	220	945
4,5	160	160	450
5,0	125	125	300
5,5	105	105	220
6,0	90	90	180
6,5	80	80	150

NOW // TOOL-CHECK

HC – HARTMETALL BESCHICHTET

Sorte	Beschichtungs-farbe	Eigenschaften	Werkstoffgruppe P	M	K	N	S	H	Anwendungsbereich (VERSCHLEISSFESTIGKEIT 5–45 ZÄHIGKEIT)	● ● ●
AM5040 PVD		• Zähe, universell einsetzbare Sorte • Niedrige bis mittlere Schnittgeschwindigkeiten • Beständig gegen Schneidkantenausbrüche	○	●						
AP2220 CVD		• Hohe Verschleißfestigkeit und gute Schneidkantenstabilität • Mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten • Gute Schneidkantenstabilität	●		●					
AP2240 CVD		• Hohe Wärmebeständigkeit • Hohe Zähigkeit • Hohe Prozesssicherheit durch Schneidkantenstabilität	●	○	●					
AP5020 PVD		• Universell einsetzbare Sorte • Gutes Zusammenspiel von Verschleißfestigkeit und Zähigkeit • Hohe Beständigkeit gegen Oxidation	●	○		○	○			
AP5030 PVD		• Universell einsetzbare Sorte • Höhere Zähigkeit • Hauptanwendungsbereich in der Stahlzerspanung	●	○			○			
AP5820+ PVD		• Hohe Verschleißfestigkeit • Geeignet für die Kühlung mit Öl • Hohe Standzeiten	●	○			●			

HU – HARTMETALL UNBESCHICHTET

Sorte	Beschichtungs-farbe	Eigenschaften	Werkstoffgruppe P	M	K	N	S	H	Anwendungsbereich (VERSCHLEISSFESTIGKEIT 5–45 ZÄHIGKEIT)	● ● ●
AK1015 ✗		• Feinkorn-Hartmetall Substrat • Gut geeignet für NE-Metalle • Gute Verschleißfestigkeit			●	●	○			
AN1015 ✗		• Hochglanzpoliert • Reduzierte Aufbauschneidenbildung • Bearbeitung von Aluminiumlegierungen			○	●	○			
AN8020 ✗		• Polykristalliner Diamant mit Hartmetallunterlage • Gute Verschleißfestigkeit und Zähigkeit • Geringer Schnittdruck durch Schneidenschärfe				●	○			

HC – HARTMETALL BESCHICHTET

Sorte	Beschichtungs-farbe	Eigenschaften	Werkstoffgruppe P	M	K	N	S	H	Anwendungsbereich VERSCHLEISSFESTIGKEIT 5 10 15 20 25 30 35 40 45 ZÄHIGKEIT	
AM5040 PVD		• Zähe, universell einsetzbare Sorte • Niedrige bis mittlere Schnittgeschwindigkeiten • Beständig gegen Schneidkantenausbrüche	○	●						
AP2220 CVD		• Hohe Verschleißfestigkeit und gute Schneidkantenstabilität • Mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten • Gute Schneidkantenstabilität	●		●					
AP5020 PVD		• Universell einsetzbare Sorte • Gutes Zusammenspiel von Verschleißfestigkeit und Zähigkeit • Hohe Beständigkeit gegen Oxidation	●	○		○	○			
AP5030 PVD		• Universell einsetzbare Sorte • Höhere Zähigkeit • Hauptanwendungsbereich in der Stahlzerspanung	●	○			○			

HU – HARTMETALL UNBESCHICHTET

Sorte	Beschichtungs-farbe	Eigenschaften	Werkstoffgruppe P	M	K	N	S	H	Anwendungsbereich VERSCHLEISSFESTIGKEIT 5 10 15 20 25 30 35 40 45 ZÄHIGKEIT	
AN1015 ✗		• Hochglanzpoliert • Reduzierte Aufbauschneidenbildung • Bearbeitung von Aluminiumlegierungen			○	●	○			
AN1020 ✗		• Hochglanzpoliert • Reduzierte Aufbauschneidenbildung • Bearbeitung von Aluminiumlegierungen			○	●	○			

NOW // TOOL-CHECK

HC – HARTMETALL BESCHICHTET

Sorte	Beschichtungs-farbe	Eigenschaften	Werkstoffgruppe						Anwendungsbereich	
			P	M	K	N	S	H	VERSCHLEISSFESTIGKEIT 5 10 15 20 25 30 35 40 45 ZÄHIGKEIT	● ◐ ✖
AP5020 PVD		• Universell einsetzbare Sorte • Gutes Zusammenspiel von Verschleißfestigkeit und Zähigkeit • Hohe Beständigkeit gegen Oxidation	●	○		○	○			◐

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) beschichtet		
							AM5040	AP2220	AP2240
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	120 - 150 - 180	130 - 155 - 180	130 - 155 - 180
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	80 - 115 - 150	110 - 145 - 180	110 - 145 - 180
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	60 - 100 - 140	70 - 110 - 150	70 - 120 - 170
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	80 - 115 - 150	110 - 145 - 180	110 - 145 - 180
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	60 - 100 - 140	70 - 110 - 150	70 - 120 - 170
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	80 - 115 - 150	110 - 145 - 180	110 - 145 - 180
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	80 - 120 - 160	120 - 150 - 180	120 - 150 - 180
		vergütet		300	1013	P8	60 - 95 - 130	110 - 130 - 150	110 - 145 - 180
		vergütet		380	1282	P9	60 - 95 - 130	110 - 130 - 150	110 - 145 - 180
		vergütet		430	1477	P10	60 - 90 - 120	70 - 100 - 130	70 - 110 - 150
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	80 - 110 - 140	90 - 115 - 140	90 - 130 - 170
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	50 - 85 - 120	70 - 100 - 130	70 - 115 - 160
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	50 - 85 - 120	70 - 100 - 130	70 - 115 - 160
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	60 - 110 - 160	110 - 155 - 200	120 - 150 - 180
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	50 - 75 - 100	60 - 95 - 130	60 - 80 - 100
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	60 - 90 - 120	-	100 - 110 - 120
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	50 - 70 - 90	-	60 - 75 - 90
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	40 - 60 - 80	-	40 - 60 - 80
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	-	90 - 135 - 180	100 - 150 - 200
		perrlitisch		260	867	K2	-	-	80 - 115 - 150
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	-	100 - 130 - 160	100 - 150 - 200
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	-	110 - 145 - 180	90 - 135 - 180
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	-	100 - 130 - 160	100 - 130 - 160
		perrlitisch		265	885	K6	-	120 - 170 - 220	70 - 105 - 140
	GGV (CGI)			200	675	K7	-	90 - 135 - 180	100 - 150 - 200
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1	-	-	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-	-	-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-	-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-	-	-
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	-	-	-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	-	-	-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	-	-	-
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	-	-	-
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	-	-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	-	-	-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	-	-	-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	-	-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	-	-	-
			ausgehärtet	280	943	S2	-	-	-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	-	-	-
			ausgehärtet	350	1177	S4	-	-	-
			gegossen	320	1076	S5	-	-	-
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	-	-	-
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	-	-	-
		β-Legierungen		410	1396	S8	-	-	-
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-	-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-	-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-	-	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-	-	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-	-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	-	-	-

				unbeschichtet		
	AP5020	AP5030	AP5820+	AK1015	AN1015	AN1015
	120 - 150 - 180	120 - 150 - 180	120 - 150 - 180	-	-	-
	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	-	-	-
	60 - 100 - 140	60 - 100 - 140	60 - 100 - 140	-	-	-
	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	-	-	-
	60 - 100 - 140	60 - 100 - 140	60 - 100 - 140	-	-	-
	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	-	-	-
	80 - 125 - 170	80 - 125 - 170	80 - 125 - 170	-	-	-
	60 - 95 - 130	60 - 95 - 130	60 - 95 - 130	-	-	-
	60 - 95 - 130	60 - 95 - 130	60 - 95 - 130	-	-	-
	60 - 90 - 120	60 - 90 - 120	60 - 90 - 120	-	-	-
	80 - 110 - 140	80 - 110 - 140	80 - 110 - 140	-	-	-
	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120	-	-	-
	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120	-	-	-
	60 - 115 - 170	60 - 115 - 170	60 - 115 - 170	-	-	-
	50 - 75 - 100	50 - 75 - 100	50 - 75 - 100	-	-	-
	60 - 90 - 120	60 - 90 - 120	60 - 90 - 120	-	-	-
	50 - 70 - 90	50 - 70 - 90	50 - 70 - 90	-	-	-
	50 - 70 - 90	45 - 65 - 85	50 - 70 - 90	-	-	-
	-	-	-	100 - 150 - 200	140 - 170 - 200	-
	-	-	-	80 - 120 - 160	120 - 140 - 160	-
	-	-	-	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160	-
	-	-	-	100 - 120 - 140	100 - 125 - 150	-
	-	-	-	90 - 120 - 150	130 - 150 - 170	-
	-	-	-	100 - 140 - 180	90 - 110 - 130	-
	-	-	-	100 - 150 - 200	140 - 170 - 200	-
	100 - 300 - 500	-	-	100 - 450 - 800	300 - 400 - 500	2000-2250-2500
	100 - 200 - 300	-	-	80 - 440 - 800	200 - 250 - 300	2000-2250-2500
	100 - 300 - 500	-	-	80 - 290 - 500	100 - 300 - 500	1500-2000-2500
	100 - 200 - 300	-	-	-	100 - 200 - 300	1500-2000-2500
	100 - 150 - 200	-	-	-	100 - 150 - 200	800-1150-1500
	-	-	-	-	-	-
	100 - 200 - 300	-	-	130 - 215 - 300	150 - 275 - 300	-
	100 - 300 - 500	-	-	200 - 350 - 500	200 - 350 - 500	-
	100 - 200 - 300	-	-	130 - 215 - 300	150 - 275 - 300	-
	-	-	-	-	-	-
	80 - 130 - 180	-	-	100 - 300 - 500	80 - 130 - 180	-
	80 - 130 - 180	-	-	100 - 300 - 500	80 - 130 - 180	-
	60 - 105 - 150	-	-	80 - 115 - 150	60 - 105 - 150	-
	60 - 105 - 150	-	-	80 - 115 - 150	60 - 105 - 150	-
	60 - 105 - 150	-	-	80 - 115 - 150	60 - 105 - 150	-
	-	-	-	-	-	-
	20 - 35 - 50	20 - 35 - 50	30 - 45 - 55	-	30 - 40 - 45	-
	20 - 30 - 40	20 - 30 - 40	30 - 40 - 50	-	20 - 30 - 35	-
	15 - 20 - 25	15 - 20 - 25	25 - 30 - 35	-	15 - 20 - 25	-
	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20	15 - 20 - 25	-	10 - 15 - 20	-
	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20	15 - 20 - 25	-	10 - 15 - 20	-
	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120	80 - 105 - 130	60 - 90 - 120	-
	30 - 40 - 50	30 - 40 - 50	35 - 55 - 60	40 - 55 - 70	30 - 40 - 50	-
	25 - 35 - 45	25 - 35 - 45	30 - 50 - 55	35 - 50 - 65	25 - 35 - 45	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min) beschichtet AM5040	AP2240	AP5020
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	120 - 150 - 180	130 - 155 - 180	120 - 150 - 180
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	80 - 115 - 150	110 - 145 - 180	80 - 115 - 150
		C > 0,25 … ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	60 - 100 - 140	70 - 120 - 170	60 - 100 - 140
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	80 - 115 - 150	110 - 145 - 180	80 - 115 - 150
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	60 - 100 - 140	70 - 120 - 170	60 - 100 - 140
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	80 - 115 - 150	110 - 145 - 180	80 - 115 - 150
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	80 - 120 - 160	120 - 150 - 180	80 - 125 - 170
		vergütet		300	1013	P8	60 - 95 - 130	110 - 145 - 180	60 - 95 - 130
		vergütet		380	1282	P9	60 - 95 - 130	110 - 145 - 180	60 - 95 - 130
		vergütet		430	1477	P10	60 - 90 - 120	70 - 110 - 150	60 - 90 - 120
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	80 - 110 - 140	90 - 130 - 170	80 - 110 - 140
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	50 - 85 - 120	70 - 115 - 160	50 - 85 - 120
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	50 - 85 - 120	70 - 115 - 160	50 - 85 - 120
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	60 - 110 - 160	120 - 150 - 180	60 - 115 - 170
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	50 - 75 - 100	60 - 80 - 100	50 - 75 - 100
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	60 - 90 - 120	100 - 110 - 120	60 - 90 - 120
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	50 - 70 - 90	60 - 75 - 90	50 - 70 - 90
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	40 - 60 - 80	40 - 60 - 80	50 - 70 - 90
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	-	100 - 150 - 200	-
		perrlitisch		260	867	K2	-	80 - 115 - 150	-
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	-	100 - 150 - 200	-
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	-	90 - 135 - 180	-
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	-	100 - 130 - 160	-
		perrlitisch		265	885	K6	-	70 - 105 - 140	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	-	100 - 150 - 200	-
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1	-	-	100 - 300 - 500
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-	-	100 - 200 - 300
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-	-	100 - 300 - 500
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-	100 - 200 - 300
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-	-	100 - 150 - 200
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	-	-	-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	-	-	100 - 200 - 300
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	-	-	100 - 300 - 500
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	-	-	100 - 200 - 300
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	-	-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	-	-	80 - 130 - 180
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	-	-	80 - 130 - 180
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	-	60 - 105 - 150
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	-	60 - 105 - 150
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-	60 - 105 - 150
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	-	-	20 - 35 - 50
			ausgehärtet	280	943	S2	-	-	20 - 30 - 40
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	-	-	15 - 20 - 25
			ausgehärtet	350	1177	S4	-	-	10 - 15 - 20
			gegossen	320	1076	S5	-	-	10 - 15 - 20
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	-	-	50 - 85 - 120
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	-	-	30 - 40 - 50
		β-Legierungen		410	1396	S8	-	-	25 - 35 - 45
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-	-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-	-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-	-	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-	-	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-	-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	-	-	-

		unbeschichtet
	AP5030	AN1015
	120 - 150 - 180	-
	80 - 115 - 150	-
	60 - 100 - 140	-
	80 - 115 - 150	-
	60 - 100 - 140	-
	80 - 115 - 150	-
	80 - 125 - 170	-
	60 - 95 - 130	-
	60 - 95 - 130	-
	60 - 90 - 120	-
	80 - 110 - 140	-
	50 - 85 - 120	-
	50 - 85 - 120	-
	60 - 115 - 170	-
	50 - 75 - 100	-
	60 - 90 - 120	-
	50 - 70 - 90	-
	45 - 65 - 85	-
	-	140 - 170 - 200
	-	120 - 140 - 160
	-	120 - 140 - 160
	-	100 - 125 - 150
	-	130 - 150 - 170
	-	90 - 110 - 130
	-	140 - 170 - 200
	-	300 - 400 - 500
	-	200 - 250 - 300
	-	100 - 300 - 500
	-	100 - 200 - 300
	-	100 - 150 - 200
	-	-
	-	150 - 275 - 300
	-	200 - 350 - 500
	-	150 - 275 - 300
	-	-
	-	80 - 130 - 180
	-	80 - 130 - 180
	-	60 - 105 - 150
	-	60 - 105 - 150
	-	60 - 105 - 150
	-	-
	20 - 35 - 50	30 - 40 - 45
	20 - 30 - 40	20 - 30 - 35
	15 - 20 - 25	15 - 20 - 25
	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20
	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20
	50 - 85 - 120	60 - 90 - 120
	30 - 40 - 50	30 - 40 - 50
	25 - 35 - 45	25 - 35 - 45
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min) beschichtet AP5020
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	120 - 160 - 200
		C >= 0,25 ... >= 0,55 %	geglüht	190	639	P2	80 - 115 - 150
		C >= 0,25 ... >= 0,55 %	vergütet	210	708	P3	60 - 100 - 140
		C ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P4	80 - 115 - 150
		C ≤ 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	60 - 100 - 140
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	80 - 115 - 150
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	80 - 125 - 170
		vergütet		300	1013	P8	60 - 95 - 130
		vergütet		380	1282	P9	60 - 95 - 130
		vergütet		430	1477	P10	60 - 90 - 120
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	80 - 110 - 140
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	50 - 85 - 120
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	50 - 85 - 120
	Nichtrostender Stahl	ferretisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	60 - 115 - 170
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	50 - 75 - 100
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	60 - 120 - 180
		ausenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	50 - 70 - 90
		austentisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	40 - 65 - 90
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	-
		perlitisch		260	867	K2	-
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	-
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	-
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	-
		perlitisch		265	885	K6	-
	GGV (CGI)			200	675	K7	-
N	Aluminium-Knetlegierung	nicht aushärtbar		30	-	N1	100 - 300 - 500
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	100 - 200 - 300
	Aluminium-Gusslegierung	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	100 - 300 - 500
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	100 - 200 - 300
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	100 - 150 - 200
	Magnesiumlegierung			70	250	N6	-
	Kupfer und Kupferlegi-erung (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektolykupfer		100	343	N7	100 - 200 - 300
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	100 - 300 - 500
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	100 - 200 - 300
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	80 - 130 - 180
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	80 - 130 - 180
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	60 - 105 - 150
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	60 - 105 - 150
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	60 - 105 - 150
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	20 - 35 - 50
		Fe-Basis	ausgehärtet	280	943	S2	20 - 30 - 40
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	15 - 20 - 25
		Ni- oder Co-Basis	ausgehärtet	350	1177	S4	10 - 15 - 20
		Ni- oder Co-Basis	gegossen	320	1076	S5	10 - 15 - 20
	Titanlegierung	Reintitan		200	675	S6	50 - 85 - 120
		a- und ß-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	30 - 40 - 50
		ß-Legierungen		410	1396	S8	25 - 35 - 45
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	-

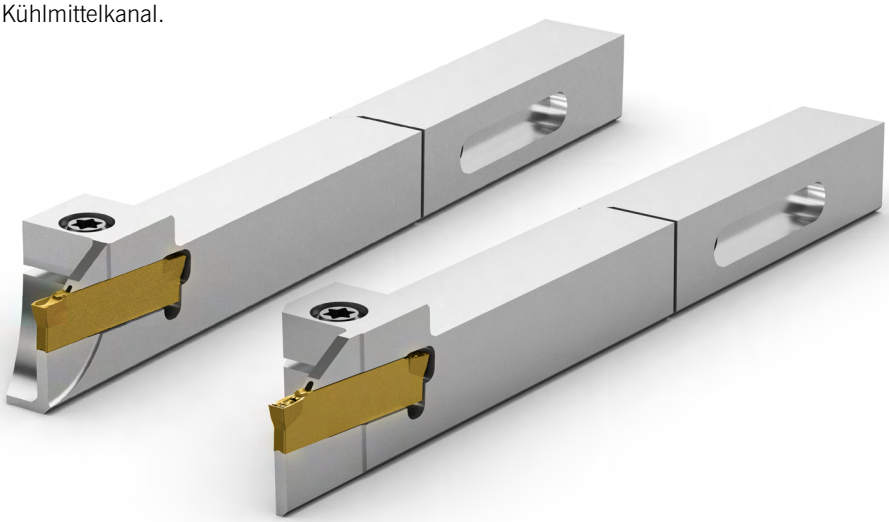
Die Tabellenwerte sind Richtwerte.
Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

LANG DREHEN, SCHNELL WECHSELN.

AFC-Trägerwerkzeug: die Revolution für den schnellen Werkzeugwechsel – angemeldet zum Patent.

Ihre Lösung für einen komfortablen Werkzeugwechsel trotz engem Innenraum bei Langdrehmaschinen: Der zweiteilige AFC-Träger, mit dem selbst ungelerntes Personal Werkzeuge schnell und sicher austauschen kann.

So funktioniert´s: Der hintere Teil des Trägerwerkzeugs (AHA-Anschlag) wird einmal fixiert. Für den Austausch des Werkzeugs muss nur das Vorderteil abgenommen werden. Ein erneutes Anfahren und Einstellen des Nullpunkts entfällt durch die immer gleiche Länge zur Spitze des Schneideinsatzes damit komplett – egal, ob er das Drehsystem oder das Stechsystem benutzt. Verbunden werden beide Trägerteile einfach über ein Steck-system mit O-Ring. Dadurch ist das Vorderteil beim Aufsetzen auf die Steckverbindung sofort gesichert – nichts fällt versehentlich in die Maschine. Gleichzeitig bleibt durch eine schwimmend gelagerte Halterung genug Spielraum für einen Ausgleich des Winkelversatzes, die beiden Teile schmiegen sich optimal aneinander. So profitieren Sie von einer hohen Wechselgenauigkeit und einem dichten Kühlmittelkanal.



SCHNELLE VORTEILE
des zweiteiligen AFC-Trägerwerkzeugs

Einfach – nur der vordere Teil des Trägers wird zum Werkzeugwechsel abgenommen

Präzise – durch die schwimmend gelagerte Halterung wird der Winkelversatz ausgeglichen

Schnell – Anfahren und Einstellen des Nullpunkts entfallen; so ist das Werkzeug ruckzuck getauscht

Flexibel kombinierbar

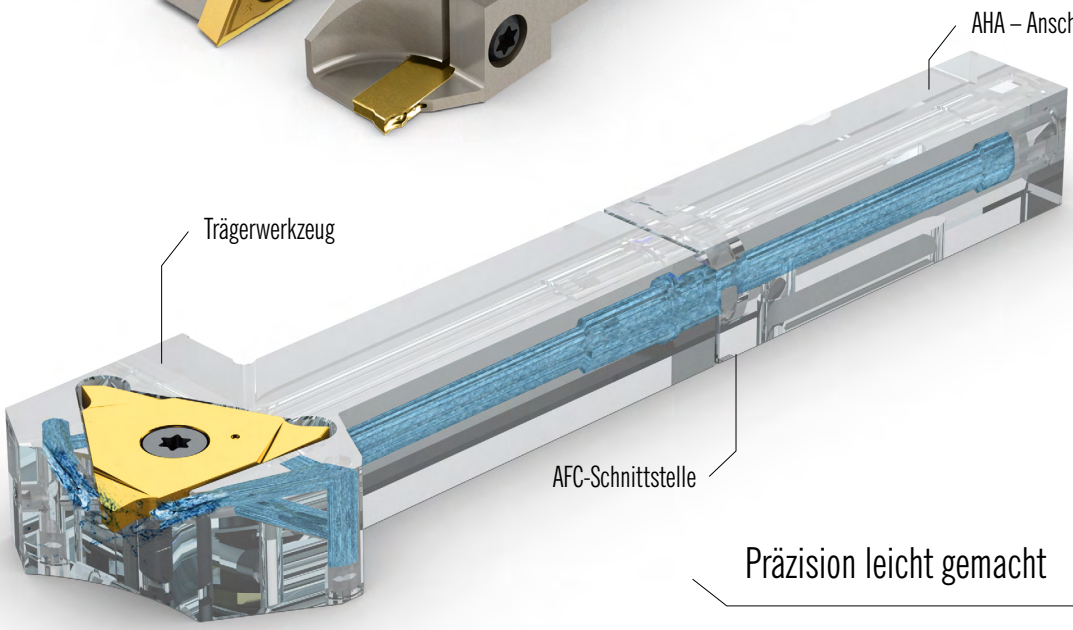
- Passend für alle Linearschlitten in entsprechenden Größen

2-teiliges Trägerwerkzeug

- Hinterer Teil (AHA-Anschlag) zur Fixierung des Nullpunkts
- Vorderer Teil in 70 mm Standardlänge zum schnellen, bequemen Wechsel des Werkzeugs
- Mit und ohne Innenkühlung erhältlich

Schwimmend gelagerte Halterung

- Ausgleich des Winkelversatzes beim Klemmen
- Sicherer Halt beim Aufeinanderstecken – nichts fällt in die Maschine



Präzision leicht gemacht

- Wechselgenauigkeit durch Ausgleich des Winkelversatzes
- Ausgezeichnetes Spannverhalten in Verbindung mit dem AFC-Linearschlitten

Einfacher Wechsel

- Nur das vordere Trägerteil muss abgenommen werden
- Selbst für ungelerntes Personal einfach und sicher in der Anwendung

COOL VON ANFANG AN.

AWL-Linearschlitten: mit integrierter Kühlmittelzufuhr – angemeldet zum Patent.

Praktisch für eine sichere und effiziente Kühlung: Durch die integrierte Kühlmittelzufuhr des AWL-Linearschlittens gehören aufwendige Installationen von Kühlmittelschläuchen sowie platzraubende Aufbauten der Vergangenheit an. Dank zwei getrennter Kühlkanäle können Sie die Zufuhr jederzeit komplett oder teilweise abstellen – auch bei 130 bar bleibt alles absolut dicht.

Auch clever: Die Kontermuttern an den Schrauben der Spannpratzen heben die Keile beim Aufdrehen an. So kann der Träger einfach herausgezogen werden und der Werkzeugwechsel gelingt spielend leicht. Die seitliche Anbringung der Spannpratzen sorgt im Betrieb außerdem für ein ausgezeichnetes Spannverhalten und eine niedrige Aufbauhöhe von nur 5,5 mm.

INTEGRIERTE VORTEILE
des AWL-Linearschlittens

Sicher kühlen, ohne Schlauchaufbauten – dank der integrierten Kühlmittelzufuhr im Linearschlitten

Flexibel – die Kühlmittelzufuhr kann komplett oder teilweise abgeklemmt werden

Sicher gespannt, einfach gelöst – seitliche Spannpratzen sorgen für ein gutes Spannverhalten, Kontermuttern in den Schrauben erleichtern den Wechsel

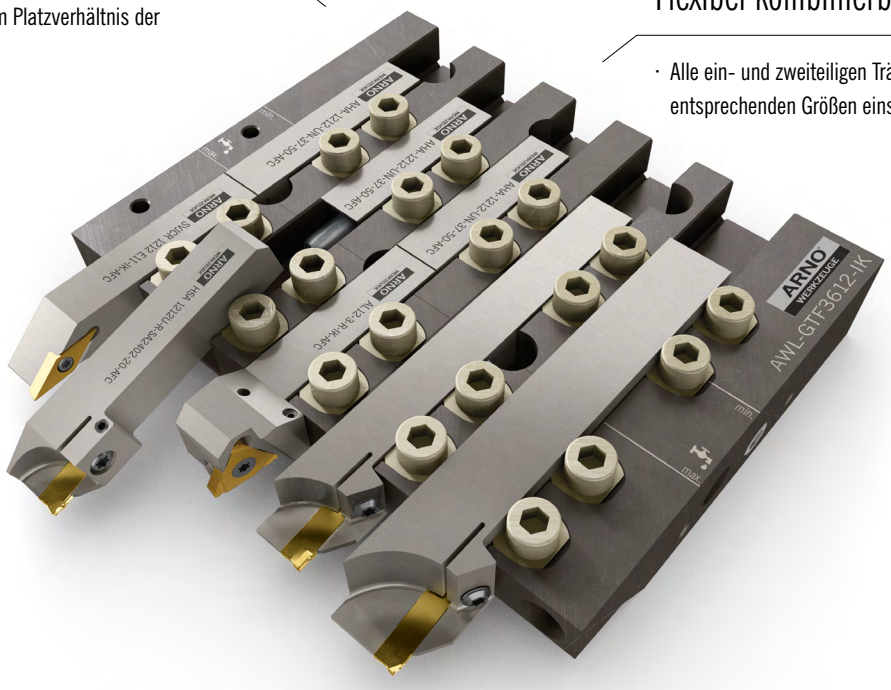
NOW // TOOL-CHECK

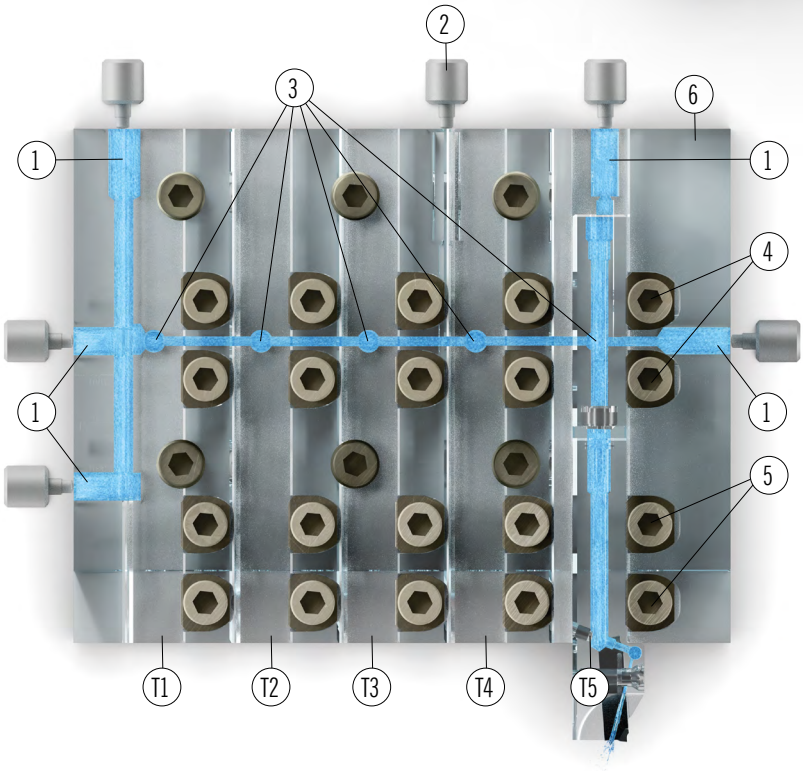
Nur 5,5 mm Aufbauhöhe

- Optimal bei beengtem Platzverhältnis der Langdrehmaschinen

Flexibel kombinierbar

- Alle ein- und zweiteiligen Trägerwerkzeuge in entsprechenden Größen einsetzbar





Mehrere Kühlmittelzugänge

- Für jeden Maschinentyp passend
- Präzise Kühlmittelführung

4 seitliche Spannpratzen

- Passend für ein- und zweiteilige Haltersysteme
- Stabil durch perfektes Spannverhalten
- Keile heben sich beim Öffnen der Schrauben dank Kontermuttern automatisch an

Werkzeuge mit und ohne Innenkühlung gleichzeitig einsetzbar

- Kühlmittelzufuhr komplett oder teilweise über Sperrventil abklemmbar
- Absolut dicht

T Kammern T1, T2, T3, T4 für 12 x 12 mm Trägerwerkzeuge und T5 für 16 x 16 mm Trägerwerkzeug oder 12 x 12 mm Trägerwerkzeug mit 4 mm Ausgleichsblock
1. 5 Anschlussmöglichkeiten zur Kühlmittelversorgung
2. Sperrgewindestift zur Aufteilung der Kühlmittelversorgung T1, T2 und T3 ,T4 ,T5 innerhalb des Werkzeughalters
3. Gewindestifte zum Verschließen/Öffnen der einzelnen Kammern
4. 2 Spannkeile zur Montage der Anschläge AHA
5. 2 Spannkeile zur Montage der Trägerwerkzeuge
6. Abstechstahlbrucherkennung

DIE VERBINDUNG ZU MAXIMALER STABILITÄT.

Eine Schnittstelle weniger für mehr Prozesssicherheit: mit Direktaufnahmen für Monoblockhalter, Stechmodule und Stechklingen.

Sicherheit geht bei Ein- und Abstechoperationen vor. Hier sind unsere speziell an die jeweiligen Maschinen angepassten Direktaufnahmen optimal, mit denen eine Schnittstelle und damit eine Fehlerquelle entfällt. Sie sind perfekt ausgelegt und garantieren so maximale Stabilität. Ob mit Monoblockhalter, Stechmodul oder Stechklinge – für jeden Bedarf und viele Maschinentypen bieten wir Ihnen die passenden Direktaufnahmen. Und weil begeisterte Kunden immer mehr Maschinen damit bestücken möchten, kommen ständig Neue hinzu.

Optimale Kombi – Direktaufnahmen und Stechmodule

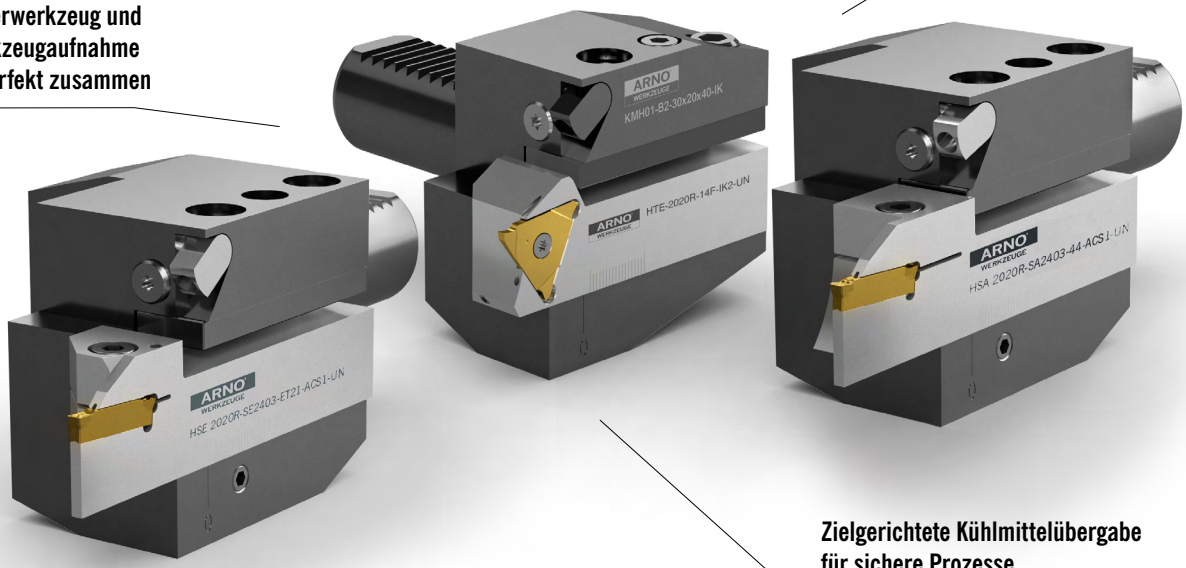
Der ARNO Tipp: Setzen Sie auf die Kombination von Direktaufnahmen und Stechmodulen. Die Module kombinieren die Vorteile von Monoblockhaltern und Stechklingen. Und die Direktaufnahmen sorgen für höchste Stabilität.

Zusätzliche Kühlung über Kühlmitteldüse

Verfügbar in den Formen B1 bis B4 und C1 bis C4

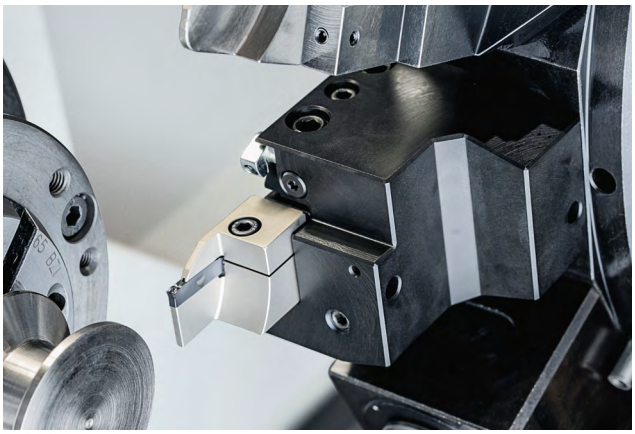
VDI-Schaft

Eine Schnittstelle weniger für mehr Prozesssicherheit: Trägerwerkzeug und KMH-Werkzeugaufnahme passen perfekt zusammen



Zielgerichtete Kühlmittelübergabe für sichere Prozesse

Längeneinstellung über definierten Bereich



Flexibel – KMH-Werkzeugaufnahmen

Für nahezu jeden Maschinentyp verfügbar, mit und ohne Innenkühlung – somit auch für ACS-Werkzeuge geeignet. Statt Monoblockhaltern können mit entsprechenden Adaptern Stechmodule und -klingen ebenfalls eingesetzt werden.

STABILE VORTEILE

von ARNO Direktaufnahmen

Sichere Prozesse – maximale Stabilität dank perfekt angepasster Aufnahmen

Mit Innenkühlung – verringerter Verschleiß der Stechplatte, optional auch mit ACS

Vielseitig – normal oder Überkopf montierbar, für den Abstechbereich von 20 bis 140 mm und für Breiten von 1,5 bis 6 mm

DAS UNERREICHTE ORIGINAL.

ACS – ARNO Cooling-System: das patentierte Kühlsystem für wirtschaftliches Ein- und Abstechen sowie Stechdrehen mit den SA- und SE-Stechsystemen.

Cooler und präziser geht's nicht: Mit der von ARNO entwickelten und patentierten ACS-Kühltechnologie wird das Kühlmittel direkt am Plattensitz entlanggeführt. Die Stechplatte wird optimal gekühlt, das Kühlmittel tritt an der Schnittzone aus, unterspült den Span und sorgt für eine effiziente Spanabfuhr.

Bei ACS2 wird zusätzlich die Freifläche von unten gekühlt. Das Ergebnis sind durchschnittlich 300 Prozent höhere Standzeiten sowie mehr Tempo und Prozesssicherheit. Kurz gesagt: Die patentierte ACS-Kühltechnologie macht aus unseren hervorragenden SA- und SE-Stechsystemen herausragende Produktivitätsbooster.

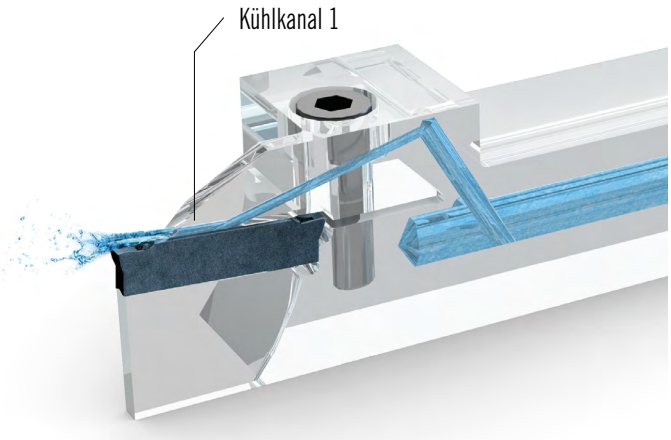
COOLE VORTEILE

des ACS – ARNO Cooling-Systems

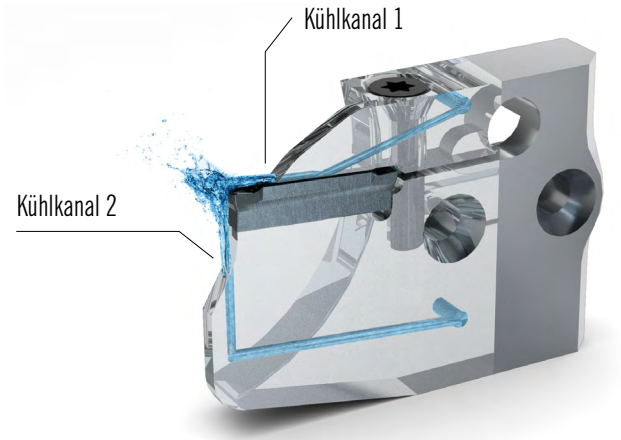
Präzise geführter Kühlmittelstrahl – kein Einstellen nötig, keine Fehler möglich

Durchschnittlich 300 % höhere Standzeiten – dank erheblich verringertem Verschleiß

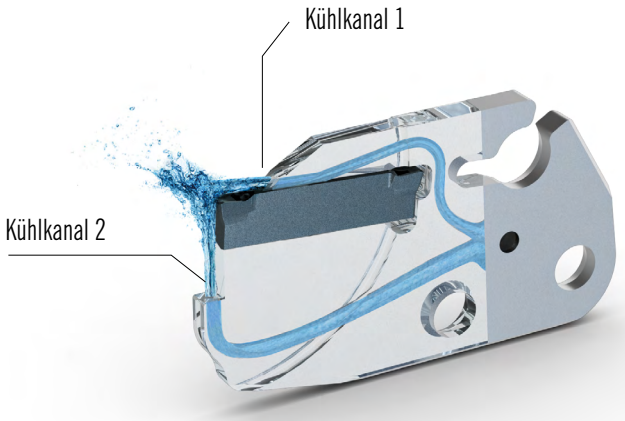
Optimaler Spanbruch und zielgerichtete Spanabfuhr durch Unterspülung des Spans



ACS1 – Kühlung mit Unterspülung des Spans
Der Kühlmittelstrahl (1) wird direkt am Plattensitz entlanggeführt und tritt an der Schnittzone aus. Der Span wird unterspült und optimal abgeführt, der Verschleiß effektiv verringert und die Standzeiten erhöht.

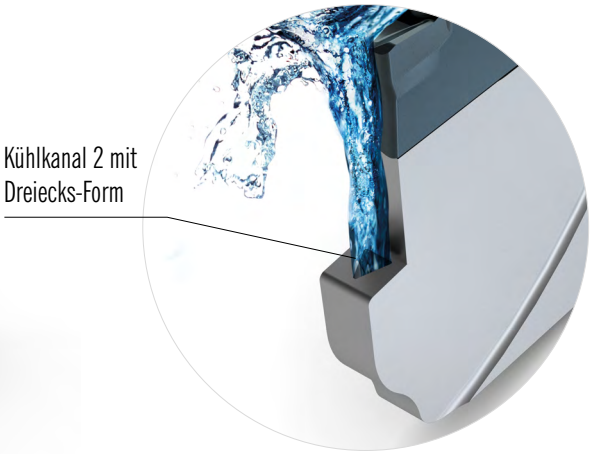


ACS2 – doppelt ist noch besser
Zusätzlich zum Kühlmittelkanal am Plattensitz (1) trifft ein zweiter Kühlstrahl von unten auf die Freifläche der Stechplatte (2). So wird die Standzeit nochmals erheblich gesteigert.



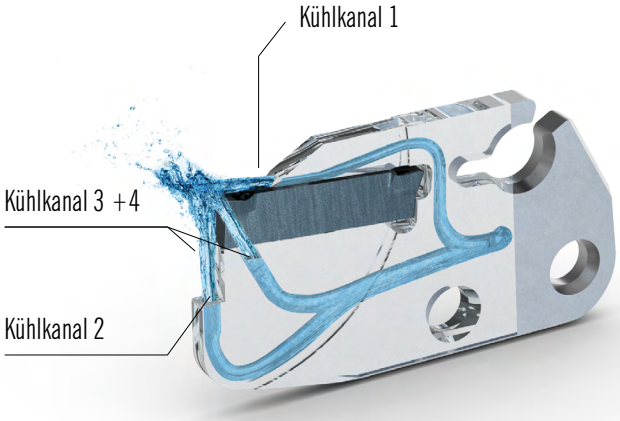
Additive Herstellung – ideal für schmale Formen und maximale Kühlmöglichkeiten mit ACS

Durch das 3D-Druckverfahren können Kühlmittelkanäle auf engstem Raum und in strömungsoptimierten Geometrien untergebracht werden.



Kühl auf ganzer Linie – Kühlkanal in Dreiecksform

Der Kühlkanal, der die Freifläche von unten kühlt, endet in einem Dreieck. So wird das Kühlmittel über die volle Breite der Stechplatte bis zum äußersten Rand geführt und der Verschleiß minimiert.



Coole Flanken – ACS4 mit seitlichen Kühlkanäle schon im Test

Neben der Kühlung von Schneid- und Freiflächen können zusätzlich die Seiten der Stechplatte gekühlt werden. Prototypen mit vier Kühlkanälen werden bereits im ARNO Versuchszentrum eingesetzt.

INNOVATIVE VORTEILE

von ACS im 3D-Druck-Modul

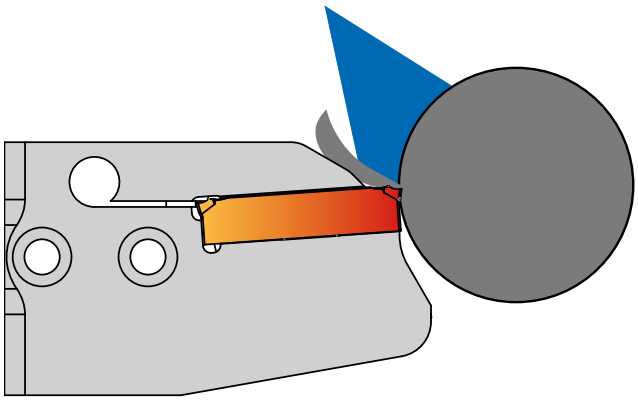
Kühlmittelkanal in Dreiecksform –
optimale Kühlung bis zum Rand der Freifläche

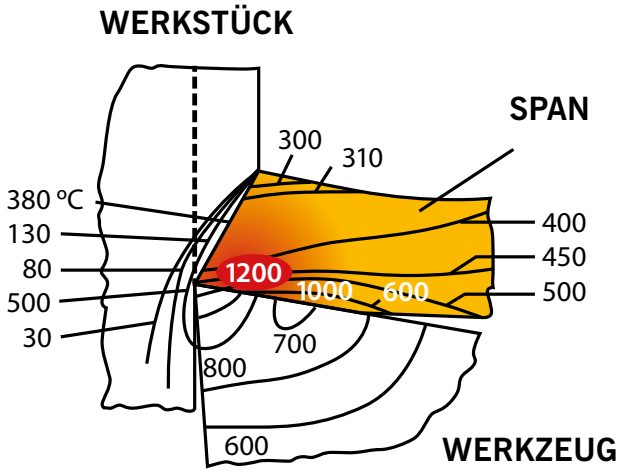
Ideal für schmale Einstiche –
selbst in engen Stechnuten wird effektiv gekühlt

Alle Vorteile von ACS verstärkt –
präzise Kühlmittelführung, weniger Verschleiß, sichere Abläufe, erhöhte Produktivität

GEGEN ZU HOHE TEMPERATUREN AN DER SCHNEIDE

Ohne ACS – externe Kühlung

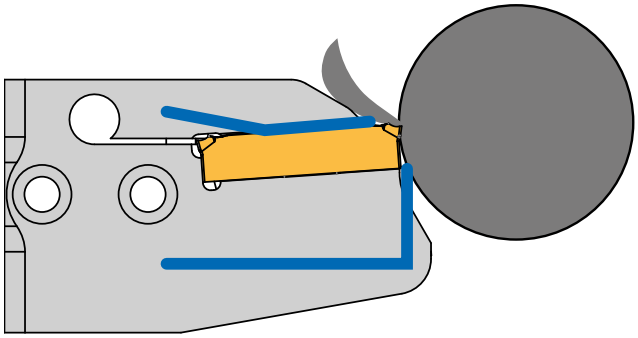


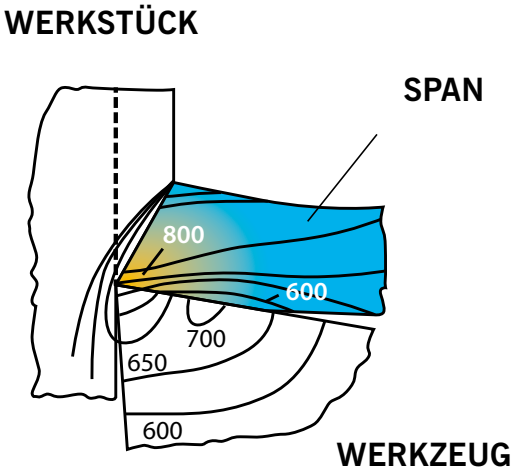


Mit dem ARNO-ACS cooling system® des SA- (Einstechen und Abstechen) Programmes haben Sie ein Werkzeugsystem an der Hand, das gegenüber den Wettbewerbern herausragende Leistungen bietet. Als einziger Anbieter auf dem Zerspanungsmarkt, bekommen Sie bei ARNO® ein System, das den Kühlmittelstrahl direkt durch den Plattensitz leitet und so ohne Hindernisse direkt in die Schnittzone gelangt.

Vorteile:
- Höchste Vc und Vorschübe möglich
- Reduzierung der Aufbauschneidenbildung, Verringerung der Kammrissbildung durch die Vermeidung von Thermoschocks
- Kontrollierter Spanbruch
- Beste Oberflächenqualität
- Hervorragende Parallelität
- Alle Halter sind mit ihrer vernickelten Oberfläche bestens vor Korrosion geschützt
- Kein Aus- bzw. Einrichten der Kühlmitteldüsen notwendig – Reduzierung der Rüstzeit

Mit ACS – Kühlung durch Unterspülung





Die zweiseitigen Schneidplatten sind für Werkzeuge mit ACS Innenkühlung in den Stechbreiten von 2 bis 6 mm und für Stechtiefen bis 105 mm erhältlich. Sieben Hartmetall-Sorten und sechs Spanleitstufen (teilweise bis 15° Schräge geschliffen) bieten Ihnen eine umfangreiche Auswahl für nahezu alle gängigen Werkstoffe.

Mit den passenden Abstechhaltern und Direktaufnahmen steht Ihnen ein durchgängig abgestimmtes Konzept von der Maschinenschnittstelle bis in die Schnittzone zur Verfügung.

AUS DER PRAXIS FÜR DIE PRAXIS

ACS verlängert durch die neue, innovative Kühlungstechnologie die Standzeiten um ein Vielfaches.

Die Schneide wird optimal an der Schnittzone gekühlt, der Span wird unterspült und – auch bei tiefen Einstichen – optimal ausgeleitet. In mehreren Testversuchen, direkt beim Kunden, konnten wir mit den neuen ACS-Werkzeugen die Produktivität erheblich steigern.

Praxistest 1

Düse	
Abstechen mit ARNO®-Modul ACS2 **Bearbeitungslänge 15 mm** **Stechbreite 3 mm** **V_c = 120 m/min** **f_n = 0,12 mm/U**	
ARNO® – ohne ACS	**120 Teile**
ARNO®-ACS	**300 Teile**

Kommentar:

- **Material: X6CrNiMoTi17-12-2 (rost-, säure- und hitzebeständige Stähle)**
- **Erhöhung der Standmenge um über 100 %**
- **Ruhige und prozesssichere Bearbeitung**

Praxistest 2

Buchse	
Abstechen mit ARNO®-Modul ACS2 Bearbeitungslänge ca. 8 mm Stechbreite 4 mm V_c = 250 m/min f_n = 0,09 mm/U Modul: MSA-SL-SA3504-80-ACS2 Schneidplatte: SA35-4004N-ALU AN1015	
ARNO® – ACS	500 Teile
ARNO®-ACS	1.500 Teile

Kommentar:

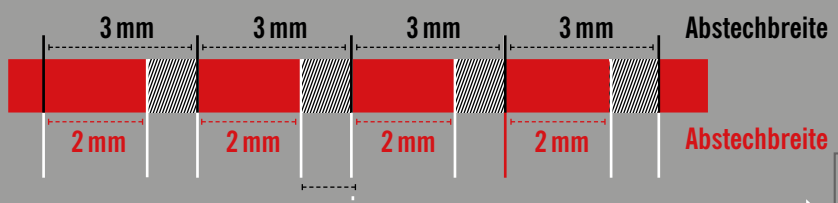
- Material: AlCuMgPb/AlCu4PbMgMn (Aluminium- und Magnesiumlegierungen)
- Erhöhung der Standmenge um 300 %
- Es wird auf eine Bohrung (Ø 24,5 mm) abgestochen

INSIDE for success

1 MILLIMETER SCHMALER – 338.448 € GESPART.

Die Herausforderung: Stechbreiten reduzieren, Prozesssicherheit garantieren.

Jeder Industriebetrieb kennt das Problem: Die Herstellungskosten steigen schneller, als die Preise der verkauften Produkte angehoben werden können. Dieser ungleichmäßigen Entwicklung muss mit effizienten Abläufen und Kostensenkungen entgegengewirkt werden. Zum Beispiel kann bei Stechoperationen durch die Reduzierung der Stechbreite viel Material gespart werden – vorausgesetzt Prozesssicherheit und Standzeiten bleiben gleich. Dafür muss das Werkzeugsystem, vor allem die Auskraglänge, so kurz und damit so stabil wie möglich sein. Auch das Kühlsystem ist gefordert, damit trotz der engen Stechnut die Spanabfuhr reibungslos funktioniert und die thermischen Belastungen eingedämmt werden.



Materialeinsparung pro Abstich: 1 mm

Die ARNO Lösung: Stabilität kombiniert mit effizienter Kühlung.

ARNO Direktaufnahmen:
- Maßgeschneidert für die jeweiligen Maschinentypen
- Besonders kurz und absolut stabil
- Eine Schnittstelle entfällt im Gegensatz zu herkömmlichen Aufnahmen

+

ARNO SA-Stechmodule:
- Ähnlich schmal wie eine Stechklinge
- Stabil wie ein Monoblockhalter

+

ACS2

ACS2 – ARNO Cooling-System:
- Verringerter Verschleiß und guter Spanabfluss
- Kühlmittelstrahl direkt durch den Plattensitz mit Unterspülung des Spans
- Zusätzliche Kühlung der Freifläche von unten

Materialeinsparung pro Tag
Ausgehend von 2.400 Abstichen pro Tag/Maschine

1 Tag × 1 mm Material Abstich/Maschine × 2.400 Abstiche = 2.400 mm Materialeinsparung Tag / Maschine

Das Ergebnis: enorme Ersparnis bei gleichbleibenden Standzeiten.

Mit der ARNO Kombination Direktaufnahme, Stechmodul und ACS2 kann die Einstechbreite von 3 mm auf 2 mm reduziert werden, ohne die Standzeiten der Werkzeuge zu reduzieren. Die Stechbearbeitungen laufen weiterhin reibungslos. Ein weiterer Pluspunkt ist die Tatsache, dass ACS den Kühlmittelstrahl punktgenau in die Schnittzone führt – eine fehlerhafte Einstellung des Kühlmittels ist ausgeschlossen.

Materialeinsparung pro Jahr
ausgehend von 220 Maschinentagen

220 Tage × 2.400 Milimeter Material = 528 Meter Materialeinsparung Jahr / Maschine

Materialeinsparung
pro Jahr bei 20 Maschinen

528 Meter Materialeinsparung Jahr / Maschine × 20 Maschinen = 10.560 Meter Gesamtersparnis pro Jahr

Kosteneinsparung pro Jahr bei 20 Maschinen

Material mit Ø 40 mm

9,86 kg/Gewicht Meter/ Material × 3,25 €/kg ca. Preis je Kilo = 32,05 € Preis / Meter Material

32,05 € Preis / Meter Material × 10.560 Meter Material

338.448 €
Kosteneinsparung Material gesamt

DOPPELTE STANDMENGE BEIM STECHEN ERZIELT

Hocheffizient Stechen: Doppelt so viel Bauteile pro Werkzeug mit dem ATS-System 14 und AFC

Hört sich unglaublich an: Ein ARNO-Kunde hat mit dem ATS-System die doppelte Standmenge erreicht im Vergleich zum Mitbewerberprodukt. Dank der drei Werkzeugschneiden fertigt er jetzt kostengünstiger und erledigt durch das ebenfalls verwendete AFC (ARNO Fast Change) jeden Werkzeugwechsel superschnell.

ATS Praxistest 1

Ventilsitz

Werkstoff: 100Cr6 (1.2067)
Werkzeug: HTE-1212R-14F-IK2-AFC
Schneideinsatz: TE14F-200-6501ER-GA
Sorte: AP5020

	Wettbewerber	ARNO Werkzeuge
V_c	80 m/min	80 m/min
n	2830 U/min	2830 U/min
f_n	0,03 mm	0,03 mm
v_f	85 mm/min	85 mm/min
ET	0,8 mm	0,8 mm
Kühlung	Emulsion	Emulsion

Bauteile Mitbewerber	1250 Teile
Bauteile ARNO ATS-System	2500 Teile

Ihr Vorteil:

- Kostengünstige Fertigung durch 3 Schneiden
- Prozesssicherheit durch verbesserte Standzeit
- Einfache Handhabung durch AFC

35 % MEHR TEILE UND EINFACHES HANDLING

Außenbearbeitung von Stößeln: Mehr Bauteile, schnellere Werkzeugwechsel mit dem ATS-System 14 und AFC

So nutzen Sie mehrere ARNO-Systeme bei einer Anwendung. In diesem Fertigungsbeispiel produzierte ein Kunde 35 % mehr Teile beim Einstechen. Weitere Vorteile konnte er durch die Kombination mit dem AFC System gewinnen – ARNO Fast Change, für superschnelle Werkzeugwechsel. Hohe Präzision, mehr Standzeit, weniger Zeitverlust beim Wechseln.

ATS Praxistest 2

Stößel

Werkstoff: X5CrNi18-9 (1.4301)
Werkzeug: HTE-1212R-14F-IK2-AFC
Schneideinsatz: TE14F-200-6502ER-GA
Sorte: AP5020

	Wettbewerber	ARNO Werkzeuge
V_c	57 m/min	57 m/min
n	2974 U/min	2974 U/min
f_n	0,1 mm	0,1 mm
v_f	297 mm/min	297 mm/min
ET	2,5 mm	2,5 mm
Kühlung	Öl	Öl

Bauteile Mitbewerber	600 Teile
Bauteile ARNO ATS-System	800 Teile

Ihr Vorteil:

- Optimale Spanführung
- Präzise Einstiche durch geschliffene Geometrie
- Einfache Handhabung durch AFC

150 % MEHR BAUTEILE BEIM EINSTECHEN MIT SE24

Faktor 2,5 bei Standmenge durch ARNO Schneideinsatz und Innenkühlung mit ACS1

Mit einem Schneideinsatz SE24-3003N-M2 und einem Halter mit ACS1-Innenkühlung erzielte ein Kunde die 2,5fache Bauteilmenge beim Stechen von Nuten. Exzellente Werkzeugqualität plus überragende Kühltechnologie: Zwei Erfolgsgaranten beim Fertigen mit ARNO.

SE Praxistest 1

HSK-Schaft Nut

Werkstoff: X38CrMoV5-3 (1.2367)

Halter: HSE 2020L-SE2403-ET21-ACS1-UN

Schneideinsatz: SE24-3003N-M2

Sorte: AP5020

	Wettbewerber	ARNO Werkzeuge
D	65,0 mm	65,0 mm
V_c	110 m/min	110 m/min
f_n	0,10 mm	0,10 mm
ET	20 mm	20 mm
EB	3,0 mm	3,0 mm
Hauptzeit Tc	1,0 sec	1,0 sec
Kühlung	Öl	Öl

Bauteile Mitbewerber	10 Teile
Bauteile ARNO SE-System	25 Teile

Ihr Vorteil:

- **Standmenge durch ARNO Schneideinsatz um 150% erhöht**
- **in Verbindung mit der inneren Kühlmittelzuführung ACS1 im Halter**

MEHR ALS DREIFACHE STANDMENGE

Abstechen mit Faktor 3 – ARNO Schneideinsätze erzielen hohe Standmengen

ARNO bietet für seine Schneideinsätze viele Kombinationen aus Metallsorte und Geometrie. Mit der richtigen Wahl sichern sich unsere Kunden hohe Standmengenvorteile und damit Kosteneffizienz. In diesem Beispiel, Abstechen von Ventilkegeln mit dem SE-System, konnte mehr als die dreifache Standmenge erreicht werden.

SE Praxistest 2

Ventilkegel

Werkstoff: 100Cr6 (1.3505)

Halter: KSA 2608L-SA2402-32

Schneideinsatz: SE24-2002N-M2

Sorte: AP5020

	Wettbewerber	ARNO Werkzeuge
D	6,0 mm	6,0 mm
V_c	94 m/min	94 m/min
f_n	0,05 mm	0,05 mm
ET	Abstechen	Abstechen
EB	2,0 mm	2,0 mm
Hauptzeit Tc	1,0 sec	1,0 sec
Kühlung	Öl	Öl

Bauteile Mitbewerber	900 Teile
Bauteile ARNO Schneideinsatz SE24 auf SA Stechklinge	3300 Teile

Ihr Vorteil:

- **Standmenge mehr als verdreifacht durch ARNO Schneideinsatz**

HAUPTZEIT RUNTER, STANDMENGE HOCH

Abstechen mit Innenkühlung ACS2: Hauptzeit um rund 25 % verkürzt und Standmenge fast um Faktor 3 gesteigert

Das Potenzial des von ARNO patentierten Kühlprinzips ACS2 ist riesig. Der Kühlmitteleintrag durch die beiden innenliegenden Kanäle wirkt sich positiv auf Temperaturabfluss und Spanabtrag aus. In der Praxis bedeutet das: höherer Vorschub, kürzere Hauptzeit und starke Steigerungen bei der Standmenge.

SA Praxistest 1

Ventil

Werkstoff: X2CrNi18-9 (1.4307)

Halter: MSA-SL-SA3503-65 ACS2

Schneideinsatz: SA35-3003N-S1

Sorte: AP5820+

	Wettbewerber	ARNO Werkzeuge
D	32,0 mm	32,0 mm
V_c	110 m/min	**120 m/min**
f_n	0,10 mm	**0,12 mm**
ET	Abstechen	Abstechen
EB	3,0 mm	3,0 mm
Hauptzeit Tc	9,0 sec	**6,6 sec**
Kühlung	Emulsion 20 bar	Emulsion 20 bar

Bauteile Mitbewerber	100 Teile
Bauteile ARNO SA-System	280 Teile

Ihr Vorteil:

- **Standmenge fast verdreifacht durch ARNO Schneideinsatz in Verbindung mit der inneren Kühlmittelzuführung ACS2 im Halter**
- **Laufzeitreduzierung des Abstechprozesses um 2,4 sec**

FAST ZWEIEINHALBFACHE STANDMENGE MIT ACS2

Doppelte Innenkühlung mit ACS2: Standmenge beim Abstechen mehr als verdoppelt

Dieses Kundenprojekt belegt die enormen Kostenvorteile, die das SA-System mit ACS2 zuverlässig liefert. Die doppelte Innenkühlung erhöhte die Standmenge fast um den Faktor 2,5. Zusätzlich konnte die Einstechbreite um 10 Prozent verringert werden – das bedeutet: mehr Bauteile pro Stange.

SA Praxistest 2

Kettenbolzen

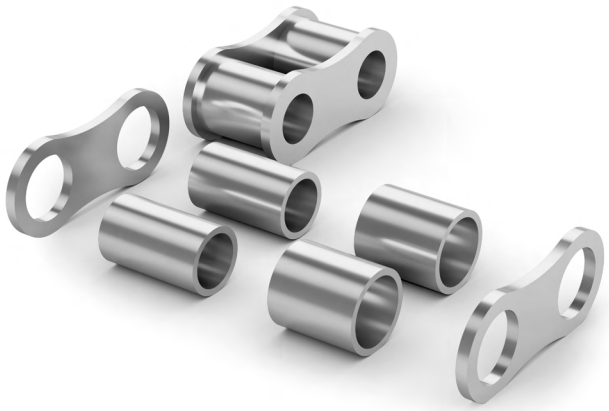
Werkstoff: 16MnCr5 (1.7131)

Halter: HSA 1212UD-L-SA2402-20-ACS2

Schneideinsatz: SA24-2002N-T1

Sorte: AP5020

	Wettbewerber	ARNO Werkzeuge
D	12,0 mm	12,0 mm
V_c	180 m/min	180 m/min
f_n	0,06 mm	**0,08 mm**
ET	Abstechen	Abstechen
EB	2,2 mm	**2,0 mm**
Hauptzeit Tc	2,0 sec	**1,5 sec**
Kühlung	Öl mit 40 bar	Öl mit 40 bar



Bauteile Mitbewerber	600 Teile
Bauteile ARNO SA-System	1450 Teile

Ihr Vorteil:

- **Standmenge mehr als verdoppelt durch ARNO Schneideinsatz in Verbindung mit der inneren Kühlmittelzuführung ACS2 im Halter**

HERAUSRAGEND IN SACHEN SERVICE.

Für Ihren Erfolg geben wir alles: von der umfassenden Beratung durch unsere Zerspanungsexperten über die schnelle Umsetzung von Sonderlösungen bis hin zur Lieferung über Nacht.

Als Familienunternehmen steht für uns die langfristig gute Zusammenarbeit mit unseren Kunden im Vordergrund. Deshalb entwickeln wir lieber durchdachte Produkte, als kurzfristige Verkaufsaktionen zu starten. Und wenn Sie diese Produkte in Ihrer Fertigung einsetzen, dann sorgen wir dafür, dass es sich für Sie lohnt: durch herausragend effiziente, sichere und einfache Fertigungsprozesse.

PERSÖNLICH

Bei ARNO haben Sie einen persönlichen Ansprechpartner, der Sie bei der Optimierung Ihrer Fertigungsabläufe rundum unterstützt. Ob bei einem der regelmäßigen Besuche bei Ihnen vor Ort oder telefonisch – die ehrliche, faire Beratung bietet Ihnen einen echten Mehrwert.

SCHNELL

Wenn es schnell gehen muss, können Sie sich auf ARNO verlassen: Bei Bestellungen bis 18 Uhr (freitags bis 16 Uhr) ist Ihr Werkzeug am nächsten Werktag bei Ihnen. Dieses Tempo können wir natürlich nur bei unserer Lagerware garantieren – aber auch Sonderlösungen realisieren wir sehr schnell.

KOMPETENT

Sie profitieren von jahrzehntelanger Erfahrung, geballtem Fachwissen und unserer schwäbischen Tüftlermentalität. Selbst für anspruchsvolle Zerspanungsaufgaben haben wir eine passende Lösung. Und wenn nicht, finden wir sie. Da bei uns Konstruktion, Produktion und Vertrieb unter einem Dach sind, können wir schnell reagieren und ausführliche Tests starten.

Weltweit für Sie im Einsatz

Unsere Werkzeuge sind weltweit im Einsatz – und deshalb sind auch wir rund um den Globus für Sie da.
Mit Niederlassungen und Vertriebspartnern in vielen Ländern können Sie uns einfach erreichen.

Karl-Heinz Arnold GmbH
Karlsbader Str. 4 | D-73760 Ostfildern
Tel +49 (0)711 34 802 0
Fax +49 (0)711 34 802 130
anfrage@arno.de | www.arno.de

ARNO Italia S.r.l.
Via J. F. Kennedy 19 | 20871 Vimercate (MB)
Tel +39 039 68 52 101
info@arno-italia.it | www.arno-italia.it

ARNO (UK) Limited
Unit 9, 10 & 11, Sugnall Business Centre
Sugnall, Eccleshall Staffordshire | ST21 6NF
Tel +44 01785 850 072 | Fax +44 01785 850 076
sales@arno.de | www.arno-tools.co.uk

ARNO Werkzeuge USA LLC
1101 W. Diggins St. | US-60033 Harvard, Illinois
Tel +1 815 943 4426 | Fax +1 815 943 7156
info@arnousa.com | www.arnousa.com

ARNO Werkzeuge S.E.A. PTE. LTD.
25 International Business Park
#04 – 70A German Center | SG-609916 Singapore
Tel +65 65130779 | Fax +65 68970042
info@arno.com.sg | www.arno.com.sg

ARNO RU Ltd.
Krassnaja Ul. 38 | RU-600015 Vladimir
Tel / Fax +7 4922 541125 | COT +7 4922 541135
info@arnoru.ru | www.arnoru.ru

AIF Cluses
310 Rue des Îles | 74300 Cluses
Tél +33 (0)4 50 18 24 07 | Fax +33 (0)4 50 89 04 81
cluses@aif.fr

AIF – Ateliers de l'Île de France
6 Rue des Entrepreneurs | CS30572 | 77272 Villeparisis Cedex
Tél +33 (0)1 64 27 03 30 | Fax +33 (0)1 64 27 03 49
info@aif.fr | www.aif.fr

ARNO®
WERKZEUGE

STELLEN SIE UNSERE SYSTEME AUF DEN PRÜFSTAND

Gerne führen wir den Praxis-Beweis, wie überragend SA/SE und ATS auch auf Ihren Maschinen arbeiten. Fordern Sie ARNO heraus mit Ihrer Fertigungsaufgabe in Ihrer Fertigungsumgebung.

Nutzen Sie ganz einfach das Challenge-Formular auf now.arno.de/stechsysteme/challenge

Beschreiben Sie Ihre Herausforderung und lassen Sie uns zeigen, dass auch Sie von SA/SE und ATS profitieren werden.

Wir freuen uns auf Ihre Challenges.
now.arno.de/stechsysteme/challenge

Karl-Heinz Arnold GmbH
Karlsbader Str. 4 | D-73760 Ostfildern | Tel +49 (0)711 34 8020 | Fax +49 (0)711 34 802 130 | anfrage@arno.de | bestellung@arno.de