

ARNO[®]

WERKZEUGE

We have a passion for precision.

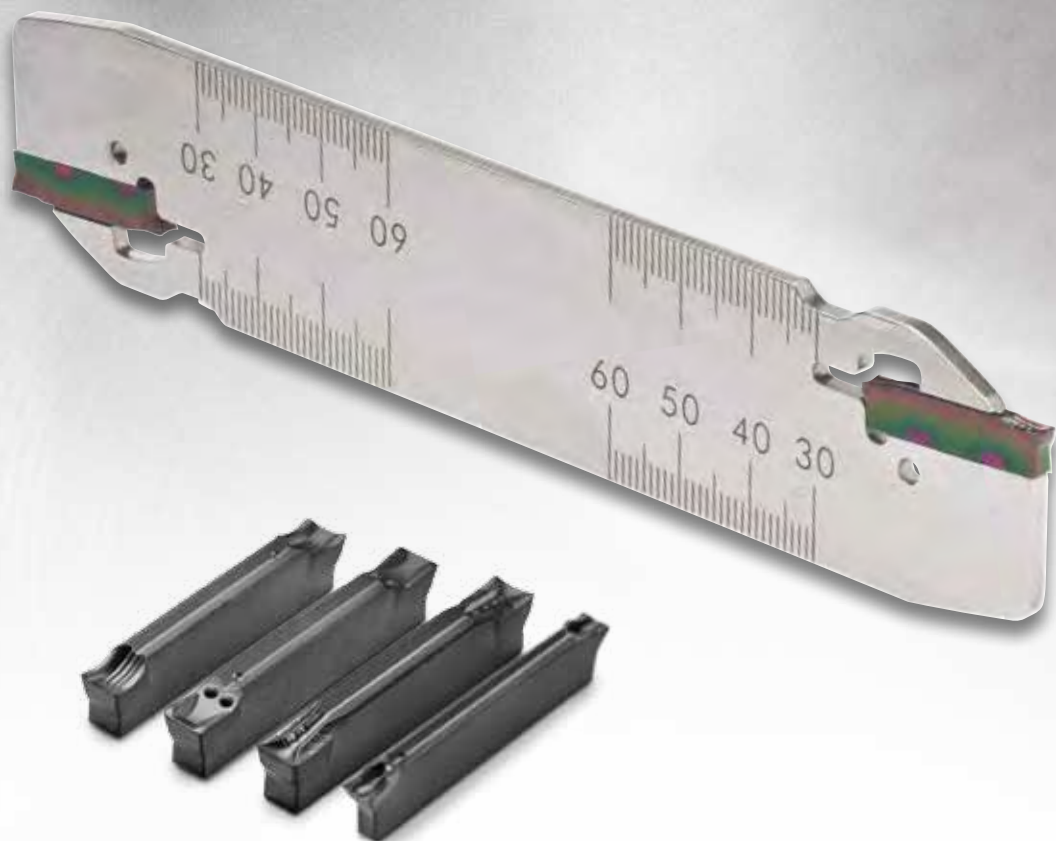
EIN- UND ABSTECHEN

09/2016

Katalogergänzung Ein- und Abstechen

Product expansion Parting and grooving

Ampliamento gamma Troncatura e scanalatura



Sehr geehrter Kunde,

mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen unsere aktuellen Produktergänzungen und Produktneuheiten in den Bereichen Ein- und Abstechen vorstellen, die wir durch die enge Zusammenarbeit mit Ihnen ständig vorantreiben. Details, Informationen und Anwendungshinweise zu den einzelnen Produktergänzungen finden Sie in den jeweiligen Kapiteln unseres Hauptkatalogs Ein- und Abstechen.

Profitieren Sie nebenbei von den ARNO® Serviceleistungen wie Sonderlösungen, Lieferungen über Nacht und ein kompetentes Außendienst- und Anwendungstechniker-Team.

Viel Vergnügen beim Lesen! Sollten Sie Fragen oder Anregungen zu unseren Produkten haben, sprechen Sie uns einfach an.

Ihr ARNO®-Team

Dear customer,

With this brochure we would like to present our new product expansions for parting and grooving applications. Detailed information of the general tool range you will find in our main parting and grooving catalogue.

In addition to our excellent products we offer overnight delivery service, competent special solutions where our standards may not suffice and a qualified team of external technical sales engineers.

Enjoy your reading and should you have any questions, please do not hesitate to contact us.

Your ARNO® team

Gentile Cliente,

Con questo opuscolo vogliamo presentare le nostre novità e gli ultimi ampliamenti gamma prodotto per le lavorazioni di troncatura e scanalatura. Vogliamo costantemente guardare agli sviluppi futuri attraverso una stretta collaborazione con voi. Ulteriori dettagli, informazioni e istruzioni sui singoli prodotti si trovano nei rispettivi capitoli del nostro catalogo generale di troncatura e scanalatura.

Il riconosciuto servizio ARNO® offre consegne entro le 24h e un supporto tecnico sul campo competente.

Buona lettura! Se avete domande o suggerimenti sui nostri prodotti, non esitate a contattarci.

Il nostro ARNO®-Team

Produktergänzung Ein- und Abstechen

Product expansion Parting and grooving

Ampliamento gamma Troncatura e scanalatura

<p>ARNO® SA-Stechsystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung SA-Monoblockhalter zum Langdrehen • Erweiterung SA-Stechklingen • Erweiterung SA-Module • Neue SA-Schneideinsätze 	<p><i>ARNO® SA-Grooving system</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Expansion SA-Monoblock holders for sliding head auto lathes • Expansion SA-Blades • Expansion SA-Modules • New SA-inserts 	<p>ARNO® SA-Sistema di troncatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampliamento gamma SA-Monoblocco per fantina mobile 4 – 6 • Ampliamento gamma SA-Lame da taglio 7 – 8 • Ampliamento gamma SA-Moduli 9 – 10 • Nuovi inserti SA 12 – 15
<p>CLIP-GROOVE®</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neue Grundhalter • Erweiterung Schneideinsätze TNMU 17 und TNMU 31 	<p><i>CLIP-GROOVE®</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • New holders • Expansion inserts TNMU 17 and TNMU 31 	<p>CLIP-GROOVE®</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuovi steli 22 • Ampliamento inserti TNMU 17 e TNMU 31 25 – 27

*Introduction**Caratteristiche del sistema*

ARNO® SA-Stecksystem

ARNO® SA-Grooving System

ARNO® SA-Troncatura

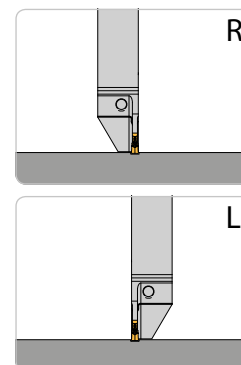
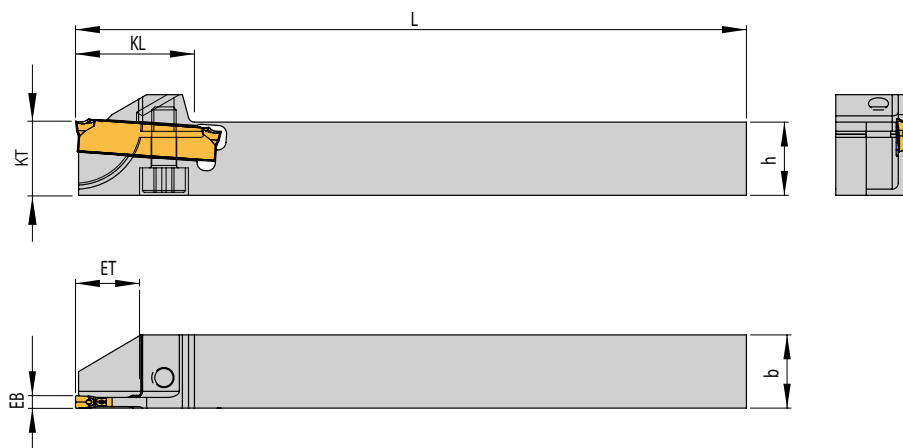
Die kostengünstige Lösung für das Einstechen sowie das Abstechen bis 140 mm Durchmesser. Für das SA-Stecksystem sind Monoblock-Grundhalter, Halter für Langdrehautomaten, NC-Module und Stechklingen erhältlich. Die Schneideinsätze sind in den Längen SA16, SA17, SA24, SA35 und SA40 mit Stechbreiten von 1,5 bis 10 mm verfügbar.



The cost effective solution for radial grooving as well as parting off up to 140 mm in diameter. The monoblock holder SA is being used with the double sided inserts SA16, SA17, SA24, SA35 and SA40 in 1.5 mm to 10 mm widths.

La soluzione economica per scanalatura e troncatura fino a 140 millimetri di diametro. Per il sistema di troncatura SA postinserti disponibili per torni automatici, moduli NC e lame da taglio. Gli inserti sono disponibili in lunghezze SA16, SA17, SA24, SA35 e SA40 con larghezze di taglio da 1,5 a 10 mm.

HSA-U



Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Versione destra in figura

Für Langdrehautomaten (mit Klemmung von unten)
For sliding head auto lathes (with clamping from below)
Per fantina mobile (con bloccaggio da sotto)

Bezeichnung Designation Articolo	EB	ET	D _{max}	D _R	h	b	L	KL	KT	PG 37	Schneideinsatz Insert Inserto	Neuerung News Novità
HSA 1212U-L-SA16015-20	1,5	10	20	–	12	12	110	19,5	12	●	SA16-15...	SA16 Platte mit EB 1,5 mm SA16 insert with 1.5 mm width
HSA 1212U-R-SA16015-20	1,5	10	20	–	12	12	110	19,5	12	●	SA16-15...	Inserto SA16 con EB 1,5 mm

D_{max} = Maximaler Durchmesser bei Vollmaterial
D_{max} = Maximum diameter in solid
D_{max} = Diametro massimo lavorazione dal pieno

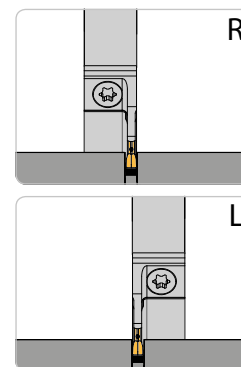
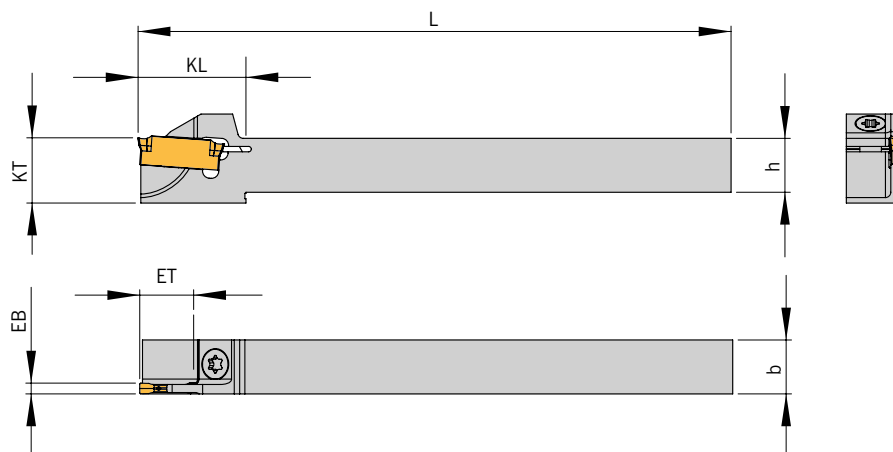
Ersatzteile / Spare parts / Ricambi

Halter Holder Stelo	Schraube Screw Vite	Schlüssel Key Chiave
HSA 1212U...	DIN912-M4X10-12.9	KP1111

Monoblockhalter

Monoblock holders
Utensili monoblocco

HSA



Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Versione destra in figura

Für Langdrehautomaten For sliding head auto lathes Per fantina mobile

Bezeichnung Designation Articolo	EB	ET	D _{max}	D _R	h	b	L	KL	KT	PG 37	Schneideinsatz Insert Inserito	Neuerung News Novità
HSA 0808L-SA16015-12	1,5	6	12	-	8	8	110	16,0	10	●	SA16-15...	Erweiterung Standardprogramm Expansion of standard programme Ampliamento programma standard
HSA 0808R-SA16015-12	1,5	6	12	-	8	8	110	16,0	10	●	SA16-15...	
HSA 0808L-SA16015-16	1,5	8	16	-	8	8	110	18,0	10	●	SA16-15...	
HSA 0808R-SA16015-16	1,5	8	16	-	8	8	110	18,0	10	●	SA16-15...	
HSA 1010L-SA16015-20	1,5	10	20	-	10	10	110	20,0	12	●	SA16-15...	
HSA 1010R-SA16015-20	1,5	10	20	-	10	10	110	20,0	12	●	SA16-15...	
HSA 1212L-SA16015-20	1,5	10	20	-	12	12	110	19,5	-	●	SA16-15...	
HSA 1212R-SA16015-20	1,5	10	20	-	12	12	110	19,5	-	●	SA16-15...	
HSA 1212L-SA24015-26	1,5	13	26	-	12	12	110	22,5	-	●	SA24-15...	
HSA 1212R-SA24015-26	1,5	13	26	-	12	12	110	22,5	-	●	SA24-15...	
HSA 1212L-SA24025-26	2,5	13	26	-	12	12	110	22,5	-	●	SA24-25...	
HSA 1212R-SA24025-26	2,5	13	26	-	12	12	110	22,5	-	●	SA24-25...	
HSA 1212L-SA24025-32	2,5	16	32	-	12	12	110	26,0	16	●	SA24-25...	
HSA 1212R-SA24025-32	2,5	16	32	-	12	12	110	26,0	16	●	SA24-25...	
HSA 2020L-SA1603-26	3,0	13	26	-	20	20	110	22,5	-	●	SA16-30...	
HSA 2020R-SA1603-26	3,0	13	26	-	20	20	110	22,5	-	●	SA16-30...	

D_{max} = Maximaler Durchmesser bei Vollmaterial
D_{max} = Maximum diameter in solid
D_{max} = Diametro massimo lavorazione dal pieno

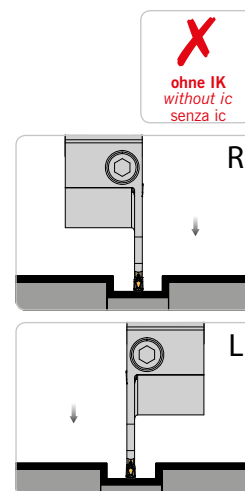
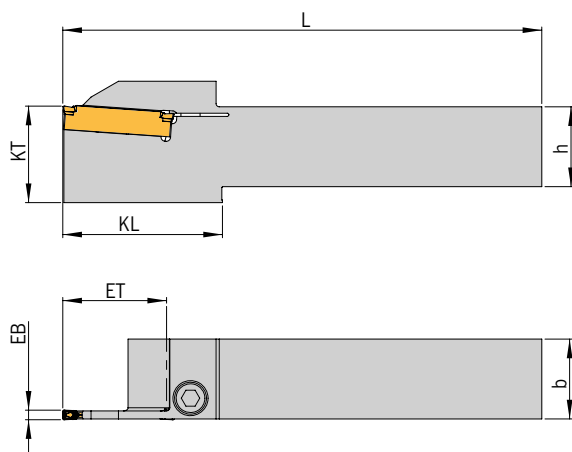
Ersatzteile / Spare parts / Ricambi

Halter Holder Stelo	Schraube Screw Vite	Schlüssel Key Chiave
HSA 0808...	AS 0022-12	KS8000
HSA 1010... - 2020...	AS 0022	KS8000

Monoblockhalter

Monoblock holders
Utensili monoblocco

HSA



Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Versione destra in figura

Monoblockhalter

Monoblock holder
Utensile monoblocco

Bezeichnung Designation Articolo	EB	ET	D _{max}	D _R	h	b	L	KL	KT	PG 37	Schneideinsatz Insert Inserto	Neuerung News Novità
HSA 2525L-SA2405-44	5,0	22	44	61	25	25	150	-	-	●	SA24-50...	5 mm Stechbreite 5 mm groove width Larghezza di taglio 5 mm
HSA 2525R-SA2405-44	5,0	22	44	61	25	25	150	-	-	●	SA24-50...	

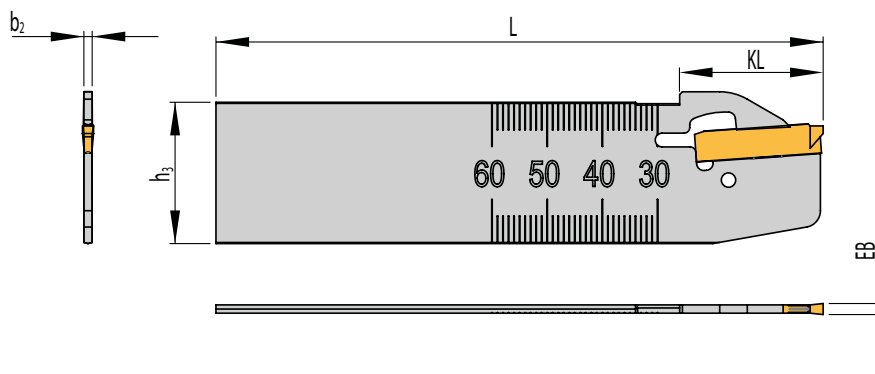
D_{max} = Maximaler Durchmesser bei Vollmaterial
D_{max} = Maximum diameter in solid
D_{max} = Diametro massimo lavorazione dal pieno

D_R = Maximaler Stechdurchmesser bei Rohren
D_R = Maximum diameter for tube material
D_R = Diametro massimo da tubo

Ersatzteile / Spare parts / Ricambi

Halter Holder Stelo	Schraube Screw Vite	Schlüssel Key Chiave
HSA 2525...	DIN 912-M5x16-12.9	KP1321

KSA-N



Selbstklemmende Stechklinge

Self-clamping blade

Lama a bloccaggio elastico

Bezeichnung Designation Articolo	EB	h ₃	b ₂	L	KL	PG 37	Schneideinsatz Insert Inserto	Neuerung News Novità
KSA 26025N	2,5	26	2	110	26	●	SA24-25...	Neue Stechbreite 2,5 mm New groove width 2.5 mm Nuova larghezza di taglio 2,5 mm
KSA 32025N	2,5	32	2	110	-	●	SA24-25...	

Schlüssel ist hier NICHT im Lieferumfang enthalten.
Key is NOT included.
La chiave NON è inclusa.

Ersatzteile / Spare parts / Ricambi

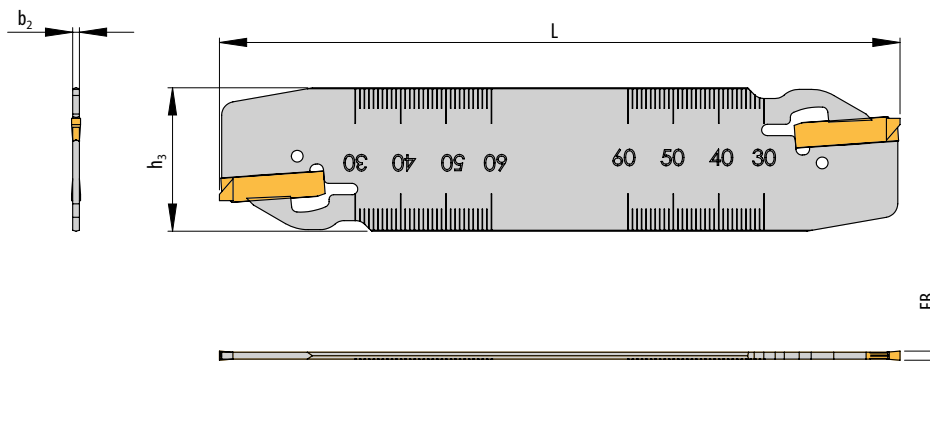
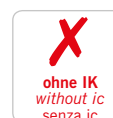
Klinge Blade Lama	Schlüssel Key Chiave
KSA ...N	S-KSA



Hinweis: Montageanleitung siehe Anwendungshinweise, Kapitel 1, Katalog Stechen.
Remark: For assembly instructions please see application reference, chapter 1, catalog Grooving.
Nota: Istruzioni di montaggio a suggerimenti tecnici, capitolo 1, catalogo Scanalatura.

KSA-N

NEU • NEW • NUOVO



Selbstklemmende Stechklinge – zweiseitig

Self-clamping blade – double-sided

Lama a bloccaggio elastico – bilaterale

	Bezeichnung						Schneideinsatz	Neuerung
	EB	h ₃	b ₂	L	PG 37	Insert		
NEU NEW Nuovo	KSA 3202N-SA24-2	2,0	32	1,5	150	●	SA24E-20... / SA24-20...	Neue zweiseitige Stechklingen. EB 2,0 / 3,0 mm New double-sided blade. EB 2,0 / 3,0 mm Nuova lama doppia. EB 2,0 / 3,0 mm
	KSA 3203N-SA24-2	3,0	32	2,5	150	●	SA24E-30... / SA24-30...	

Schlüssel ist hier NICHT im Lieferumfang enthalten.
Key is NOT included.
La chiave NON è inclusa.

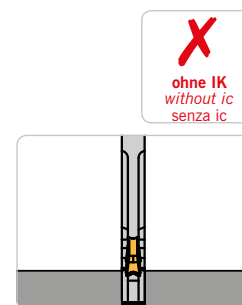
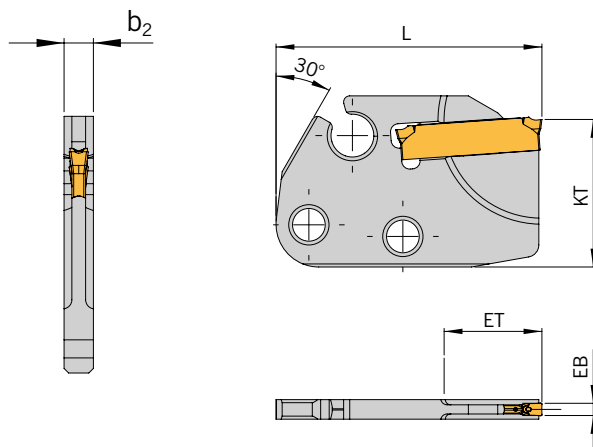
Ersatzteile / Spare parts / Ricambi

Klinge	Schlüssel
Blade	Key
Lama	Chiave
KSA ...N	S-KSA



Hinweis: Montageanleitung siehe Anwendungshinweise, Kapitel 1, Katalog Stechen.
Remark: For assembly instructions please see application reference, chapter 1, catalog Grooving.
Nota: Istruzioni di montaggio a suggerimenti tecnici, capitolo 1, catalogo Scanalatura.

MSA-IN



Modul in neutraler Ausführung

Module in neutral design

Modulo neutro di taglio

Bezeichnung Designation Articolo	EB	ET	D _{max}	D _R	b ₂	L	KT	PG 37	Schneideinsatz Insert Inserto	Neuerung News Novità
MSA-IN-SA16015-L43,5-12	1,5	6	12	–	3,2	43,5	24	●	SA16-15...	1,5 mm Stechbreite 1.5 mm groovewidth Larghezza die taglio 1,5 mm
MSA-IN-SA16015-L43,5-16	1,5	8	16	–	3,2	43,5	24	●	SA16-15...	

D_{max} = Maximaler Durchmesser bei Vollmaterial, D_R = Maximaler Stechdurchmesser bei Rohren
 D_{max} = Maximum diameter in solid, D_R = Maximum diameter for tube material
 D_{max} = Diametro massimo lavorazione dal pieno, D_R = Diametro massimo taglio da tubo

Neutrale Module können beidseitig montiert werden.
 Neutral modules can be mounted both sides.
 Moduli con montaggio neutro possono essere montati su entrambe i lati.

Module werden ohne Schrauben ausgeliefert.
 Modules are not supplied with screws.
 Moduli sono forniti senza viti di montaggio.

Ersatzteile / Spare parts / Ricambi

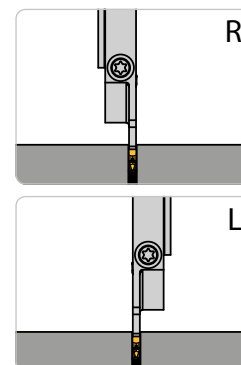
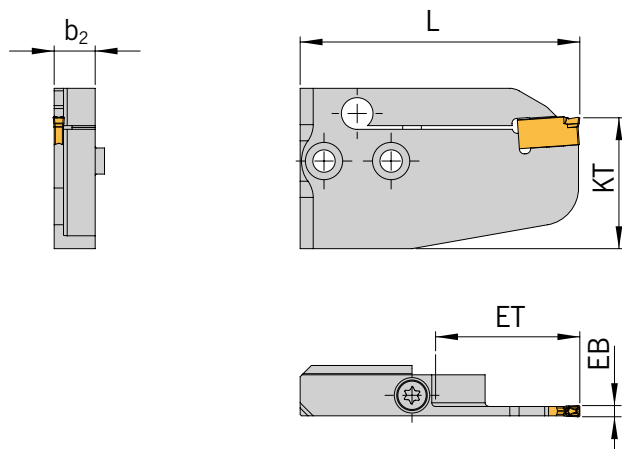
Modul Module Modulo	Schraube Screw Vite	Schlüssel Key Chiave
MSA-IN-...	2x AS 0049 / 1x AS 0050	T5220-IP

Weitere Informationen und Details zum SA-Stechnsystem finden Sie im ARNO® Katalog „Werkzeuge und Schneideinsätze zum Ein- und Abstechen“ Kapitel 1.

For more information about the SA-Grooving and parting system see our ARNO® catalogue “Tools and inserts for parting and grooving” chapter 1.

Per maggiori informazioni relative al sistema ARNO® SA consultare il nostro catalogo ARNO® “Utensili ed Inserti di Troncatura e Scanalatura” Capitolo 1.

MSA



Linke Ausführung abgebildet
Left-hand execution shown
Versione sinistra in figura

Modul für einseitige Schneideinsätze

Module for single-sided inserts

Modulo per inserti monolaterali

Bezeichnung Designation Articolo	EB	ET	D _{max}	D _R	b ₂	L	KT	PG 37	Schneideinsatz Insert Inserto	Neuerung News Novità
MSA-SL-SA1703-105	3,0	52,5	105	105	11,0	88,0	35,0	●	SA17-30...	EB 3 mm bei Dmax 105 mm EB 3 mm at Dmax 105 mm EB 3 mm a Dmax 105 mm

D_{max} = Maximaler Durchmesser bei Vollmaterial, D_R = Maximaler Stechdurchmesser bei Rohren
 D_{max} = Maximum diameter in solid, D_R = Maximum diameter for tube material
 D_{max} = Diametro massimo lavorazione dal pieno, D_R = Diametro massimo taglio da tubo

Bei Modulen für Abstech-Ø ab 105 mm muss ein Drehmomentschlüssel verwendet werden. Anzugsmoment 3 Nm.
 When using part-off modules from 105 mm diameter we recommend using a torque at torque setting of 3 Nm.
 Con l'utilizzo di moduli di troncatura fino a 105 mm, è necessario l'utilizzo di chiave dinamometrica tarata a 3 Nm.

Die Module passen auf alle Grundhalter in Standardausführung, auf die eine Unterstüzplatte montiert werden kann.
 The modules suit all the NC-Holders in the standard design where a NC-Module can be located.
 I moduli sono associabili a tutti gli steli standard NC di scanalatura modulare ARNO® e attacchi diretti torretta.

Ersatzteile / Spare parts / Ricambi

Modul Module Modulo	Schraube Screw Vite	Schlüssel Key Chiave
MSA-S R/L...	SA5T	T5220-IP

Grade description

Descrizione delle Qualità

Beschichtet / Coated / Rivestito**AP2240****CVD-beschichtete Hartmetallsorte.**

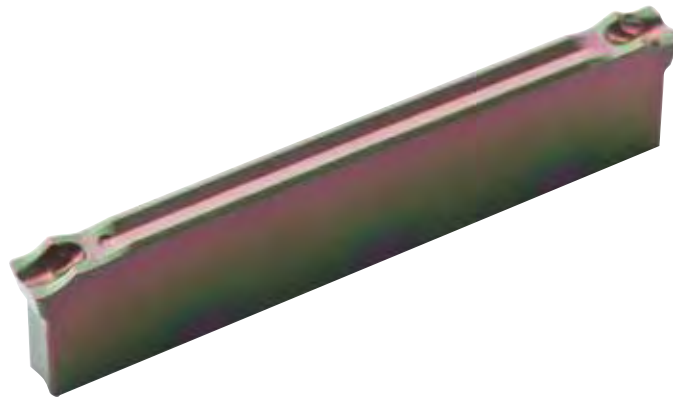
Die AP2240 überzeugt mit großer Zähigkeit und hoher Wärmebeständigkeit und erreicht dadurch außerordentliche Standzeiten. Durch die stabilen Schneidkanten wird die Prozesssicherheit deutlich höher. Hauptanwendung dieser Sorte liegt in der Stahl- und Gussbearbeitung. In der Nebenanwendung ist sie auch für rostfreie Stähle zu empfehlen.

CVD coated carbide grade.

The AP2240 provides more toughness and heat resistance and thereby even more tool life. The strong cutting edge improves the process reliability. Main application area is steel and cast iron machining. Can also be used for stainless steel machining.

Grado rivestito CVD.

Questa qualità di metallo duro offre maggiore tenacità e resistenza alle temperature incrementando la vita inserto. Il robusto tagliente incrementa l'affidabilità di lavorazione. Campo principale di impiego su acciaio e ghise acciaiuse. Idoneo anche per alcuni acciai inox.

**AP5820+****PVD-beschichtete Hartmetallsorte**

Universelle Sorte mit hoher Verschleißfestigkeit. Hauptanwendungsbereich in der Stahlzerspanung sowie für hochwärmefeste Werkstoffe wie zum Beispiel Inconel. Nebenanwendung bei rostfreien Stählen. Geeignet auch für Kühlung mit Öl.

PVD coated carbide

Universal grade with high wear resistance. Main application area is steel machining, high temperature alloys such as inconel as well as stainless steel. Also suitable for coolant with oil.

Qualità di metallo duro con rivestimento PVD

Grado universale con elevata resistenza all'usura. Principali applicazioni in lavorazioni di leghe esotiche e ad alta temperatura come Inconel. Eccellente anche per acciai inossidabili. Adatto anche con refrigerante ad olio intero.

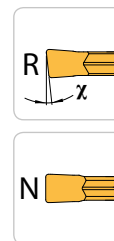
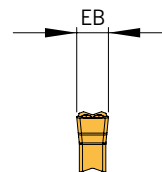
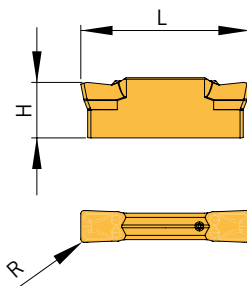
Weitere Informationen und Details zum SA-Stechnsystem finden Sie im ARNO® Katalog „Werkzeuge und Schneideinsätze zum Ein- und Abstechen“ Kapitel 1.

For more information about the SA-Grooving and parting system see our ARNO® catalogue "Tools and inserts for parting and grooving" chapter 1.

Per maggiori informazioni relative al sistema ARNO® SA consultare il nostro catalogo ARNO® "Utensili ed Inserti di Troncatura e Scanalatura" Capitolo 1.

Inserts
Inserti

SA16



							PG 38	
							beschichtet/ coated / rivestito	
Bezeichnung Designation Articolo	EB	H	L	R	χ	AP5020	Neuerung News Novità	
SA16-1502N-S1	1,5	5,5	16	0,2	0°	●	Einstechbreite 1,5 mm Insert width 1.5 mm	
SA16-1501R-S1-15*	1,5	5,5	16	0,1	15°	●	Larghezza taglio 1,5 mm	

Hinweis: Bei linken und rechten Stechplatten muss ggf. das Trägerwerkzeug stirnseitig modifiziert werden.
Remark: When using left- or right-handed inserts the holder may be needing modification.
Nota: Con l'utilizzo di inserti sinistri o destri può essere necessario modificare la lama.

* geschliffene Ausführung
Ground version
Versione rettificata

- Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale
- Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

P	●
M	○
K	○
N	○
S	○
H	

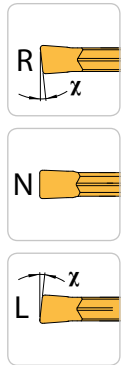
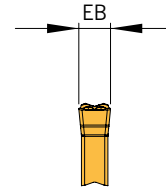
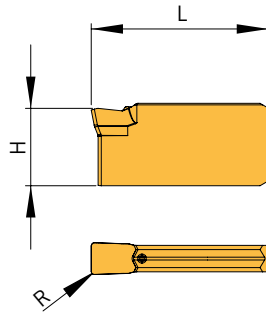
Weitere Informationen und Details zum SA-Stechsystem finden Sie im ARNO® Katalog „Werkzeuge und Schneideinsätze zum Ein- und Abstechen“ Kapitel 1.

For more information about the SA-Grooving and parting system see our ARNO® catalogue “Tools and inserts for parting and grooving” chapter 1.

Per maggiori informazioni relative al sistema ARNO® SA consultare il nostro catalogo ARNO® “Utensili ed Inserti di Troncatura e Scanalatura” Capitolo 1.

Inserts
Inserti

SA17



							PG 38	
							unbeschichtet/ uncoated / non rivestito	
Bezeichnung Designation Articolo	EB	H	L	R	χ	AN1015	Neuerung News Novità	
SA17-2002N-ALU*	2,0	7,5	16,75	0,2	0°	●	ALU Geometrie. Einstechbreite 2,0 mm	
SA17-2001L-ALU-15*	2,0	7,5	16,75	0,1	15°	●	ALU geometry. insert width 2.0 mm	
SA17-2001R-ALU-15*	2,0	7,5	16,75	0,1	15°	●	Geometria ALU. Larghezza di taglio 2,0 mm	
SA17-3003N-ALU*	3,0	7,5	16,75	0,3	0°	●	ALU Geometrie. Einstechbreite 3,0 mm	
SA17-3002L-ALU-15*	3,0	7,5	16,75	0,2	15°	●	ALU geometry. insert width 3.0 mm	
SA17-3002R-ALU-15*	3,0	7,5	16,75	0,2	15°	●	Geometria ALU. Larghezza di taglio 3,0 mm	

Hinweis: Bei linken und rechten Stechplatten muss ggf. das Trägerwerkzeug stirnseitig modifiziert werden.
Remark: When using left- or right-handed inserts the holder may be needing modification.
Nota: Con l'utilizzo di inserti sinistri o destri può essere necessario modificare la lama.

* geschliffene Ausführung
Ground version
Versione rettificata

Einseitige Schneideinsätze
Single-sided inserts
Inserti monolaterale

- Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale
- Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

P	
M	
K	○
N	●
S	○
H	

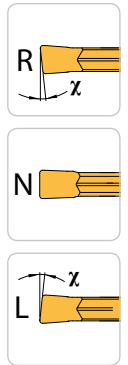
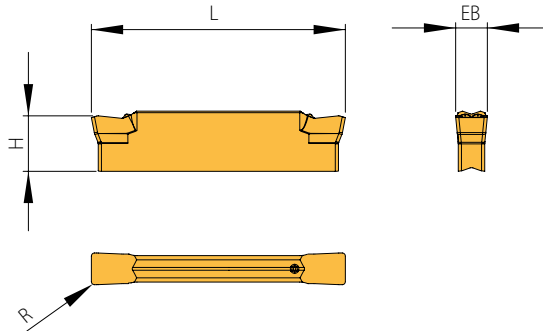
Weitere Informationen und Details zum SA-Stechsystem finden Sie im ARNO® Katalog „Werkzeuge und Schneideinsätze zum Ein- und Abstechen“ Kapitel 1.

For more information about the SA-Grooving and parting system see our ARNO® catalogue “Tools and inserts for parting and grooving” chapter 1.

Per maggiori informazioni relative al sistema ARNO® SA consultare il nostro catalogo ARNO® “Utensili ed Inserti di Troncatura e Scanalatura” Capitolo 1.

Inserts
Inserti

SA24



PG 38										
beschichtet/coated/rivestito										
Bezeichnung Designation Articolo	EB	H	L	R	χ	AM5040	AP2240	AP5020	AP5820+	Neuerung News Novità
SA24-15005L-T1-15*	1,5	5,5	24,00	0,05	15°			●		Einstechbreite 1,5 mm Insert width 1.5 mm Larghezza di taglio 1,5 mm
SA24-15005R-T1-15*	1,5	5,5	24,00	0,05	15°			●		
SA24-1500L-S1-15*	1,5	5,5	24,00	0,0	15°			●		
SA24-1500R-S1-15*	1,5	5,5	24,00	0,0	15°			●		
SA24-1501L-S1-15*	1,5	5,5	24,00	0,1	15°			●		
SA24-1501R-S1-15*	1,5	5,5	24,00	0,1	15°			●		
SA24-2002N-S1	2,0	5,5	24,00	0,2	0°		●			Neue Sorte für die Stahlzerspanung. Einstechbreite 2,0 mm New grade for steel machining. Width 2.0 mm Nuova Qualità per la lavorazione di acciaio. Larghezza di taglio 2,0 mm
SA24-2002N-T1	2,0	5,5	24,00	0,2	0°		●		●	
SA24-2002N-M1	2,0	5,5	24,00	0,2	0°		●			
SA24-2502L-S1	2,5	5,5	24,00	0,2	6°	●		●		Einstechbreite 2,5 mm Insert width 2.5 mm Larghezza di taglio 2,5 mm
SA24-2502L-S1-8*	2,5	5,5	24,00	0,2	8°			●		
SA24-2502L-T1	2,5	5,5	24,00	0,2	6°					
SA24-2502R-S1	2,5	5,5	24,00	0,2	6°	●		●		
SA24-2502R-S1-8*	2,5	5,5	24,00	0,2	8°			●		
SA24-2502R-T1	2,5	5,5	24,00	0,2	6°			●		
SA24-2502N-T1	2,5	5,5	24,00	0,2	0°				●	
SA24-2503N-M1	2,5	5,5	24,00	0,3	0°			●		
SA24-3003N-M1	3,0	5,5	24,00	0,3	0°		●			Neue Sorte für die Stahlzerspanung. Einstechbreite 3,0 mm New grade for steel machining. Width 3.0 mm Nuova Qualità per la lavorazione di acciaio. Larghezza di taglio 3,0 mm
SA24-3003L-M1	3,0	5,5	24,00	0,3	6°		●			
SA24-3003R-M1	3,0	5,5	24,00	0,3	6°		●			
SA24-3003N-S1	3,0	5,5	24,00	0,3	0°		●			
SA24-3003N-T1	3,0	5,5	24,00	0,3	0°		●		●	

Hinweis: Bei linken und rechten Stechplatten muss ggf. das Trägerwerkzeug stirnseitig modifiziert werden.

Remark: When using left- or right-handed inserts the holder may be needing modification.

Nota: Con l'utilizzo di inserti sinistri o destri può essere necessario modificare la lama.

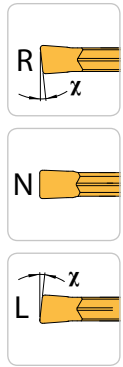
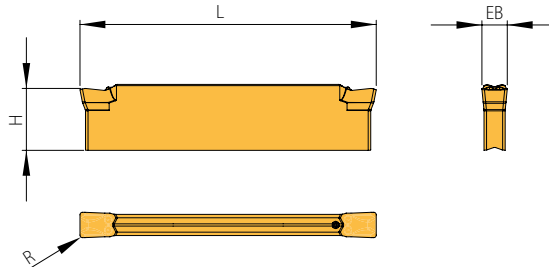
* geschliffene Ausführung
Ground version
Versione rettificata

- Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale
- Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

P	○	●	●	●
M	●	○	○	○
K		●		
N			○	
S			○	●
H				

Inserts
Inserti

SA35



							PG 38		
							beschichtet/ coated/ rivestito	unbeschichtet/ uncoated/ non rivestito	
Bezeichnung Designation Articolo	EB	H	L	R	χ	AP2240	AN1015	Neuerung News Novità	
NEU NEW Nuovo	SA35-2002N-S1	2,0	7,5	35	0,2	0°	●	●	Neue Sorte für die Stahlzerspanung. Einstechbreite 2,0 mm New grade for steel machining. Width 2.0 mm Nuova Qualità per la lavorazione di acciaio. Larghezza di taglio 2,0 mm
	SA35-3003N-M1	3,0	7,5	35,00	0,3	0°	●	●	Neue Sorte für die Stahlzerspanung. Einstechbreite 3,0 mm New grade for steel machining. Width 3.0 mm Nuova Qualità per la lavorazione di acciaio. Larghezza di taglio 3,0 mm
	SA35-3003L-M1	3,0	7,5	35,00	0,3	6°	●	●	
	SA35-3003R-M1	3,0	7,5	35,00	0,3	6°	●	●	
	SA35-3003N-S1	3,0	7,5	35,00	0,3	0°	●	●	
	SA35-3003N-T1	3,0	7,5	35,00	0,3	0°	●	●	
SA35-4004N-M1	4,0	7,5	35,00	0,4	0°	●	●	Neue Sorte für die Stahlzerspanung. Einstechbreite 4,0 mm New grade for steel machining. Width 4.0 mm Nuova Qualità per la lavorazione di acciaio. Larghezza di taglio 4,0 mm	
SA35-2000L-ALU-15*	2,0	7,5	35,00	0,0	15°		●	ALU Geometrie. Einstechbreite 2,0 mm ALU geometry. insert width 2.0 mm	
SA35-2000R-ALU-15*	2,0	7,5	35,00	0,0	15°		●	Geometria ALU. Larghezza di taglio 2,0 mm	

Hinweis: Bei linken und rechten Stechplatten muss ggf. das Trägerwerkzeug stirnseitig modifiziert werden.

Remark: When using left- or right-handed inserts the holder may be needing modification.

Nota: Con l'utilizzo di inserti sinistri o destri può essere necessario modificare la lama.

* geschliffene Ausführung
Ground version
Versione rettificata

- Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale
- Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

P	●	
M	○	
K	●	○
N		●
S		○
H		

Weitere Informationen und Details zum SA-Stechsystem finden Sie im ARNO® Katalog „Werkzeuge und Schneideinsätze zum Ein- und Abstechen“ Kapitel 1.

For more information about the SA-Grooving and parting system see our ARNO® catalogue “Tools and inserts for parting and grooving” chapter 1.

Per maggiori informazioni relative al sistema ARNO® SA consultare il nostro catalogo ARNO® “Utensili ed Inserti di Troncatura e Scanalatura” Capitolo 1.

ISO	Werkstoff	Zugfestigkeit (N/mm ²)	Schnittgeschwindigkeit V _c (m/min)			
			beschichtet		unbeschichtet	
			AP2240	AP5820+	AN1015	
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss	< 0,15 % C/vergütet	350	130–250	120–200	-
		0,15 – 0,45 % C/vergütet	650	110–190	80–150	-
		> 0,45 % C/vergütet	1000	70–170	60–140	-
	Niedrig legierter Stahl und Stahlguss	geglüht	600	120–200	80–170	-
		vergütet	900	110–180	60–130	-
			1200	70–150	60–120	-
	Hochlegierter Stahl	geglüht	700	90–170	80–140	-
	Hochlegierter Werkzeugstahl und Stahlguss	gehärtet und angelassen	1100	70–160	50–120	-
Nichtrostender Stahl	ferritisch, geglüht	700	120–200	60–170	-	
Stahlguss	martensitisch, vergütet	1000	60–100	50–100	-	
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch und austenitisch/ ferritisch, abgeschreckt	450–600	100–170	60–170	-
		600–900	60–90	50–90	-	
K	Grauguss	perlitisch/ferritisch	500–700	100–200	-	120–160
		perlitisch/martensitisch	700–850	90–180	-	100–150
			800–1100	80–150	-	90–140
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch	550	100–160	-	130–170
		perlitisch	800	70–140	-	90–130
	Temperguss	ferritisch	450	100–200	-	140–200
perlitisch		750	80–150	-	120–160	
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar	200	-	-	300–500
		aushärtbar, ausgehärtet	350	-	-	200–300
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, ausgehärtet	250	-	-	100–500
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet	300	-	-	100–300
		≤ 12 % Si, nicht aushärtbar	450	-	-	100–200
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze/Messing)	Automatenlegierung, Pb > 1 %	400	-	-	250–500
		Messing, Rotguss	300	-	-	200–500
		Aluminiumbronze	500	-	-	150–300
		Kupfer und Elektrolytkupfer	200	-	-	150–300
	Nichtmetallische Werkstoffe	Duroplaste	-	-	-	80–180
Faserverstärkte Kunststoffe		-	-	-	60–150	
Hartgummi		-	-	-	100–200	
S	Wärmefeste Legierungen	Fe-Basis, geglüht	700	-	30–55	30–45
		Fe-Basis, ausgehärtet	950	-	30–50	20–35
		Ni- oder Co-Basis, geglüht	800	-	25–35	15–25
		Ni- oder Co-Basis, gegossen	1100	-	15–25	10–20
		Ni- oder Co-Basis, ausgehärtet	1200	-	15–25	10–20
	Titanlegierungen	Rein-Titan	500–700	-	50–120	60–120
Alpha+Beta-Legierungen	ausgehärtet	700–1000	-	35–60	30–50	
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen	55 HRC	-	-	-
		60 HRC	-	-	-	
	Hartguss	gegossen	41 HRC	-	-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen	55 HRC	-	-	-

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

Recommended cutting data

ISO	Material	Tensile strength (N/mm ²)	Cutting speed V _c (m/min)			
			coated		uncoated	
			AP2240	AP5820+	AN1015	
P	Unalloyed steel and cast steel	< 0.15 % C/hardened and tempered	350	130–250	120–200	–
		0.15–0.45 % C/hardened and tempered	650	110–190	80–150	–
		> 0.45 % C/hardened and tempered	1000	70–170	60–140	–
	Low alloyed steel and cast steel	annealed	600	120–200	80–170	–
		hardened and tempered	900	110–180	60–130	–
			1200	70–150	60–120	–
	High alloyed steel	annealed	700	90–170	80–140	–
	High alloyed tool steel and cast steel	hardened	1100	70–160	50–120	–
	Stainless steel	ferritic, annealed	700	120–200	60–170	–
Cast steel	martensitic, hardened and tempered	1000	60–100	50–100	–	
M	Stainless steel	ferritic/martensitic, annealed	450–600	100–170	60–170	–
		martensitic/austenitic, heat treated	600–900	60–90	50–90	–
K	Cast iron	pearlitic/ferritic	500–700	100–200	–	120–160
		pearlitic/martensitic	700–850	90–180	–	100–150
			800–1100	80–150	–	90–140
	Cast iron with nodular graphite	ferritic	550	100–160	–	130–170
		pearlitic	800	70–140	–	90–130
	Malleable cast iron	ferritic	450	100–200	–	140–200
		pearlitic	750	80–150	–	120–160
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable	200	–	–	300–500
		heat treatable, heat treated	350	–	–	200–300
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, heat treated	250	–	–	100–500
		≤ 12 % Si, heat treatable, heat treated	300	–	–	100–300
		≤ 12 % Si, not heat treatable	450	–	–	100–200
	Copper and copper alloys (Brass/Bronze)	Lead alloys, Pb > 1 %	400	–	–	250–500
		Brass, Bronze	300	–	–	200–500
		Aluminium bronze	500	–	–	150–300
		Copper and electrolyte copper	200	–	–	150–300
	Non-ferrous materials	Duroplastic	–	–	–	80–180
Re-inforced plastics		–	–	–	60–150	
Hard rubber		–	–	–	100–200	
S	High temperature resistant alloys	Fe-alloyed, annealed	700	–	30–55	30–45
		Fe-alloyed, heat treated	950	–	30–50	20–35
		Ni- or Co-alloyed, annealed	800	–	25–35	15–25
		Ni- or Co-alloyed, casting	1100	–	15–25	10–20
		Ni- or Co-alloyed, heat treated	1200	–	15–25	10–20
	Titanium alloys	Pure titan	500–700	–	50–120	60–120
Alpha- and Beta-alloys	heat treated	700–1000	–	35–60	30–50	
H	Hardened steel	hardened	55 HRC	–	–	–
			60 HRC	–	–	–
	Hard cast iron	casting	41 HRC	–	–	–
Hardened cast iron	hardened	55 HRC	–	–	–	

The recommended cutting data are only approximate values.
It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

ISO	Materiale	Resistenza (N/mm ²)	Velocità di taglio V _c (m/min)			
			rivestito		non rivestito	
			AP2240	AP5820+	AN1015	
P	Acciai non legati	< 0,15 % C/bonificato	350	130-250	120-200	-
		0,15 - 0,45 % C/bonificato	650	110-190	80-150	-
		> 0,45 % C/bonificato	1000	70-170	60-140	-
	Acciai debolmente legati e Ghise acciaiuse	ricotto	600	120-200	80-170	-
		bonificato	900	110-180	60-130	-
			1200	70-150	60-120	-
	Acciai fortemente legati	ricotto	700	90-170	80-140	-
	Acciai da utensili e fusioni	temprato e rinvenuto	1100	70-160	50-120	-
	Acciai inossidabili	ferritico, ricotto	700	120-200	60-170	-
	Ghisa acciaiuse	martensitico, bonificato	1000	60-100	50-100	-
M	Acciai inossidabili	ferritico/martensitico, ricotto	450-600	100-170	60-170	-
		martensitico/austenitico, invecchiato	600-900	60-90	50-90	-
K	Ghisa grigia	perlitica/ferritico	500-700	100-200	-	120-160
		perlitica/martensitico	700-850	90-180	-	100-150
			800-1100	80-150	-	90-140
	Ghisa sferoidale	ferritico	550	100-160	-	130-170
		perlitica	800	70-140	-	90-130
	Ghisa temprata	ferritico	450	100-200	-	140-200
perlitica		750	80-150	-	120-160	
N	Leghe di Alluminio stampato	non invecchiato	200	-	-	300-500
		invecchiato	350	-	-	200-300
	Leghe di Alluminio da fusione	≤ 12 % Si, invecchiato	250	-	-	100-500
		≤ 12 % Si, rinvenuto, invecchiato	300	-	-	100-300
		≤ 12 % Si, non invecchiato	450	-	-	100-200
	Rame e Leghe di Rame (Bronzo/Ottone)	Automatici, Pb > 1 %	400	-	-	250-500
		Ottone, Bronzo	300	-	-	200-500
		Bronzoalluminio	500	-	-	150-300
		Rame e Rame Elettrolitico	200	-	-	150-300
	Materiali non metallici	Duroplastiche	-	-	-	80-180
Plastiche rinforzate		-	-	-	60-150	
Gomme dure		-	-	-	100-200	
S	Leghe resistenti al calore	Base-Fe, ricotto	700	-	30-55	30-45
		Base-Fe, invecchiato	950	-	30-50	20-35
		Base Ni o Co, ricotto	800	-	25-35	15-25
		Base Ni o Co, da fusione	1100	-	15-25	10-20
		Base Ni o Co, invecchiato	1200	-	15-25	10-20
	Leghe di Titanio	Titanio puro	500-700	-	50-120	60-120
Leghe Alpha+Beta	invecchiato	700-1000	-	35-60	30-50	
H	Acciaio Temprato	temprato e rinvenuto	55 HRC	-	-	-
			60 HRC	-	-	-
	Getti Temprati	da fusione	41 HRC	-	-	-
	Ghisa Temprata	temprato e rinvenuto	55 HRC	-	-	-

I dati indicati in tabella sono valori approssimati.
Può essere necessario adattarli alle singole applicazioni di lavorazione.

Introduction

Caratteristiche del sistema

Produkthighlight
 Product highlight
 Highlight del prodotto



Das modulare System zur flexiblen Bohrungsbearbeitung ist das ideale Werkzeug für kleinere Bohrungen. Durch das Fixierungssystem im Halter kann der Schneideinsatz problemlos und wiederholgenau gewechselt werden. Eine Vielzahl an Schneideinsätzen für unterschiedlichste Bearbeitungsmöglichkeiten steht zur Verfügung. Als Hersteller des ARNO®-Mini-Systems AMS gehen wir gern auf Ihre Anforderungen ein und entwickeln Sonderlösungen für Sie.

The modular system for internal machining of smaller bores. Because of the location system the inserts can easily be replaced maintaining high repeatability. A number of inserts for various applications are available.

As the manufacturer of the ARNO®-Mini-System AMS we are pleased to quote special solutions should our standard range not offer a solution.

Il sistema modulare per lavorazioni interne è lo strumento ideale per la lavorazione di piccoli fori. Con il particolare sistema di staffaggio, oltre alla garanzia di rigidità, viene assicurata ripetibilità con estrema precisione. Una varietà di forme di inserti per varie opzioni di lavorazione permette la massima flessibilità di utilizzo.

In qualità di produttore del sistema AMS ARNO® mini-sistem, abbiamo un occhio sulle vostre esigenze e sviluppiamo soluzioni specifiche per voi.

Das modulare Innenstecksystem bieten wir Ihnen in fünf Baugrößen an. Innenbearbeitungen sind ab einem Bohrungsdurchmesser von 6,7 mm möglich. Die patentierte 3-Punktauflage garantiert eine genaue Positionierung der Schneidköpfe am Halter sowie beste Kraftübertragung. Und das immer wieder.

Wir erweitern ständig unser Sortiment, auch kostengünstige Sonderlösungen sind möglich.

The modular internal boring system. Available in 5 insert sizes we are able to offer solutions from 6.7 mm minimum bore diameter. The patented 3 point location guarantees accurate insert positioning and maximum location strength.

We constantly expand our range, we also offer cost efficient special solutions.

Il sistema di lavorazione interna modulare SIM è offerto in cinque diverse dimensioni di attacco. Il diametro minimo di lavoro è 6.7 mm. La sede brevettata con 3 punti di appoggio assicura il posizionamento preciso e rigido garantendo il massimo trasferimento di forze al corpo utensile.

La gamma si sta ulteriormente ampliando oltre a dare disponibilità a qualsiasi soluzione speciale.



CLIP-GROOVE® – Einstechsystem zum Außen- und Inneneinstechen

CLIP-GROOVE® – Grooving system for external and internal grooving

CLIP-GROOVE® – Sistema per scanalatura esterna e interna

Vielfältig und rationell im Einsatz

Mit dem CLIP-GROOVE®-System sind verschiedene Formeinstiche mit nur einem Werkzeug möglich. Durch die Schraubenklammerung wird ein optimaler Form- und Kraftschluss erreicht und ein schnelles Einspannen und Wechseln der Schneidplatten ermöglicht. Die 3-schneidigen Schneideinsätze sind in verschiedenen Einstechbreiten verfügbar. Sonderprofile bis Stechbreite 7 mm sind möglich.



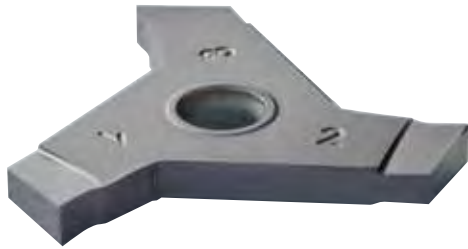
Versatile and rational grooving system

With the CLIP-GROOVE® system it is possible to cut a number of grooves with just one insert. The simple screw locking of the insert ensures strong and secure fastening of the insert as well as a simple process for insert replacement. The 3 edged insert is available in many different widths and designs, special profiles up to 7 mm width are possible.

Sistema di scanalatura versatile e razionale

Con il sistema CLIP-GROOVE® è possibile ottenere diverse forme e dimensioni di gola utilizzando un solo corpo utensile. Un sistema di serraggio inserto semplice e rapido permette la sostituzione veloce e il riposizionamento preciso. Gli inserti hanno 3 taglienti utili disponibili in svariate forme e dimensioni. Possibilità di ottenere profili speciali fino a larghezze massime di 7 mm.

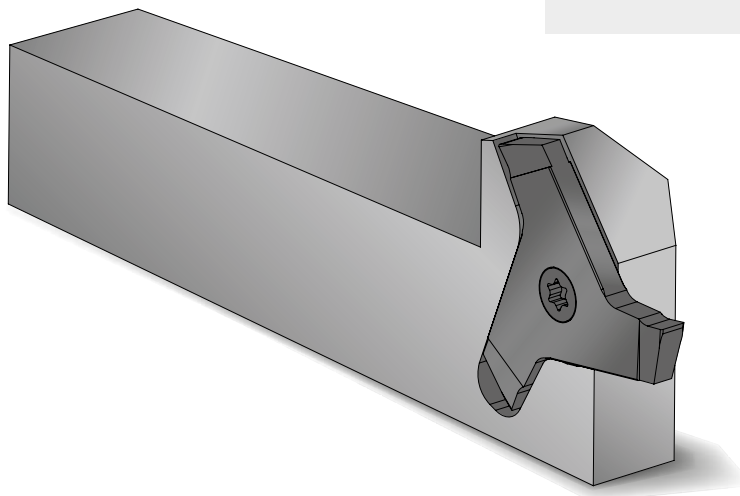
Sortiment erweitert
Product expansion
Ampliamento gamma



Mit effektiven 3 Schneiden bietet der TNMU-Schneideinsatz beim Ein- und Abstechen ein hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis. Das neue, stabile Klemmsystem (maximale Einstechtiefe 10 mm / Abstechen bis Durchmesser 20 mm) führt zu exzellenter Planebenheit und Oberflächenqualität sowie zu einem ebenen Nutgrund. Dadurch resultieren für viele Werkstückstoffe und Bearbeitungsbedingungen hervorragende Ergebnisse. Die Kombination aus einer sehr stabilen, tangentialen Klemmung sowie einem stabil konstruierten Schneideinsatz ermöglicht hohe Bearbeitungsparameter.

With three effective cutting edges the TNMU insert offers a fantastic balance of price and productivity. With a maximum groove depth of 10 mm and maximum part-off diameter of 20 mm the new TNMU inserts benefit from producing excellent straightness and surface finish as well as flatness, providing outstanding results in a number of applications and on a number of materials. The combination of a very strong tangential insert location and stable insert design provides high productivity potential.

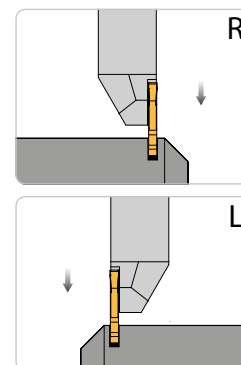
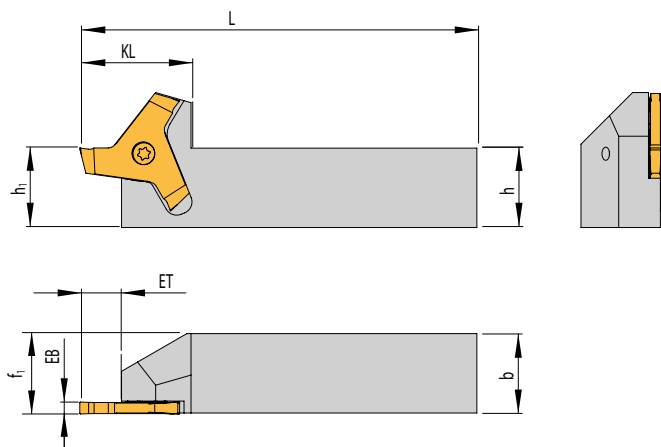
Con tre taglienti effettivi l'inserto TNMU 31 offre il perfetto rapporto qualità/prezzo per gole di precisione profonde. Il suo bloccaggio stabile grazie alla planarità di appoggio nella sede garantisce la massima stabilità in lavorazione permettendo di ottenere gole di precisione fino a 10 mm di profondità. Questo permette inoltre la lavorazione di molti materiali ottenendo risultati non possibili con altri sistemi di scanalatura. La combinazione del bloccaggio molto stabile, serraggio tangenziale e costruzione dell'inserto permette l'utilizzo con elevati parametri di taglio.



Vorteile / Advantages / Vantaggi

- Maximale Einstechtiefe 10 mm
- Abstechen bis Durchmesser 20 mm möglich
- Schäfte 16 x 16 / 20 x 20 / 25 x 25
- 7 Stechbreiten 1,0 bis 5,0 mm
- Umfanggeschliffene Stechplatte mit 3 Schneiden
- Präzisionsgeschliffen
- Wechselgenauigkeit < 0,02 mm
- Hartmetallsorten für Stahl, rostfreiem Stahl, Aluminium(-legierungen) und NE-Metallen
- Maximum groove depth 10 mm
- Parting-off up to 20 mm diameter possible
- Shanks 16 x 16 / 20 x 20 / 25 x 25
- 7 groove width from 1.0 to 5.0 mm
- Periphery ground insert with 3 edges
- Precision ground
- Repeatability < 0.02 mm
- Carbide grades for steel, stainless steel, aluminium and non-ferrous materials.
- Massima profondità di gola 10 mm
- Troncatura fino a diametro 20 mm
- Steli 16 x 16 / 20 x 20 / 25 x 25
- 7 larghezze gola 1,0 a 5,0 mm
- Inserto completamente rettificato con 3 taglienti utili
- Rettificato di precisione
- Ripetibilità < 0,02 mm
- Gradi in metallo duro per acciaio, acciaio inox, alluminio (leghe) e metalli non ferrosi

Radial-Steichen / Radial grooving / Scanalatura radiale (ET = 10 mm)



Bezeichnung Designation Articolo	ET	h	b	L	f ₁	h ₁	KL	KT	PG 12	Schneideinsatz Insert Inserto	Neuerung News Novità
STGOL 1616 F31/2	10	16	16	85,0	16,25	16	28	30	●	TNMU31 10.. / 15.. / 20.. / 25..	Grundhalter für Einstechtiefen bis 10 mm Holders for groove depths up to 10 mm Steli per profondità gola fino a 10 mm
STGOR 1616 F31/2	10	16	16	85,0	16,25	16	28	30	●	TNMU31 10.. / 15.. / 20.. / 25..	
STGOL 1616 F31/3	10	16	16	85,0	16,25	16	28	30	●	TNMU31 30..	
STGOR 1616 F31/3	10	16	16	85,0	16,25	16	28	30	●	TNMU31 30..	
STGOL 1616 F31/4	10	16	16	85,0	16,25	16	28	30	●	TNMU31 40.. / 50..	
STGOR 1616 F31/4	10	16	16	85,0	16,25	16	28	30	●	TNMU31 40.. / 50..	
STGOL 2020 H31/2	10	20	20	100,0	20,25	20	28	34	●	TNMU31 10.. / 15.. / 20.. / 25..	Grundhalter für Einstechtiefen bis 10 mm Holders for groove depths up to 10 mm Steli per profondità gola fino a 10 mm
STGOR 2020 H31/2	10	20	20	100,0	20,25	20	28	34	●	TNMU31 10.. / 15.. / 20.. / 25..	
STGOL 2020 H31/3	10	20	20	100,0	20,25	20	28	34	●	TNMU31 30..	
STGOR 2020 H31/3	10	20	20	100,0	20,25	20	28	34	●	TNMU31 30..	
STGOL 2020 H31/4	10	20	20	100,0	20,25	20	28	34	●	TNMU31 40.. / 50..	
STGOR 2020 H31/4	10	20	20	100,0	20,25	20	28	34	●	TNMU31 40.. / 50..	
STGOL 2525 H31/2	10	25	25	125,0	25,25	25	28	39	●	TNMU31 10.. / 15.. / 20.. / 25..	Grundhalter für Einstechtiefen bis 10 mm Holders for groove depths up to 10 mm Steli per profondità gola fino a 10 mm
STGOR 2525 H31/2	10	25	25	125,0	25,25	25	28	39	●	TNMU31 10.. / 15.. / 20.. / 25..	
STGOL 2525 H31/3	10	25	25	125,0	25,25	25	28	39	●	TNMU31 30..	
STGOR 2525 H31/3	10	25	25	125,0	25,25	25	28	39	●	TNMU31 30..	
STGOL 2525 H31/4	10	25	25	125,0	25,25	25	28	39	●	TNMU31 40.. / 50..	
STGOR 2525 H31/4	10	25	25	125,0	25,25	25	28	39	●	TNMU31 40.. / 50..	

Ersatzteile / Spare parts / Ricambi

Halter Holder Stelo	Schraube Screw Vite	Schlüssel Key Chiave
STGO L/R ... 31 ...	AS 0222	T5115-IP

Grade description

Descrizione delle Qualità

Beschichtet / Coated / Rivestito**AM5140**

PVD-beschichtete Hartmetallsorte. Universell einsetzbare Sorte für mittlere Schnittgeschwindigkeiten. Hauptanwendungsbereich für rostfreie Stähle. In der weiteren Anwendung auch für Stahlwerkstoffe geeignet.

PVD coated carbide grade. Universally applied with medium cutting speeds. Main application area being stainless steel, this grade is also suitable for steel machining.

Qualità rivestita PVD. Applicazione universale molto tenace con medie velocità di taglio. Principale utilizzo su acciai inox ma idoneo anche per acciai.

AP5020

PVD-beschichtete Hartmetallsorte. Eine sehr universell einsetzbare Sorte für niedrige und mittlere Schnittgeschwindigkeiten. Hauptanwendungsbereich für Stahl. Als Nebenanwendung geeignet für die Bearbeitung rostfreier Stähle und für das Ein- und Abstechen hochwarmfester Werkstoffe und NE-Metalle.

PVD coated carbide grade. A versatile grade for low to medium cutting speeds. Main application area is steel but can also be used on stainless steel and both high temperature and non-ferrous materials.

Metallo duro rivestito PVD. Qualità universale per velocità di taglio medie. Adatto principalmente per acciaio e secondariamente per acciaio inossidabile. Utilizzo secondario anche per metalli non ferrosi e refrattari.

PVD1

PVD-Mehrlagenbeschichtung. Feinkorn-Hartmetallsorte mit hoher Verschleißfestigkeit und gutem Widerstand gegen plastische Verformung für die leichte bis mittlere Zerspanung. Speziell zur Zerspanung von NE-Metallen, wie z. B. Al und Al-Legierungen, Kupfer, Bronze und hochschmelzenden Werkstoffen.

PVD multilayer coating. Submicron carbide grade with high wear resistance and resistance against crater wear. Light to medium cutting. Excellent for machining non-ferrous products, e. g. Al and Al-alloys, copper, brass and refractory metals.

Rivestimento multistrato PVD. Qualità con base sub-micrograna per una elevata resistenza all'usura ed alla caraterizzazione. Idonea alla finitura e semifinitura. Eccellente per la lavorazione di materiali non ferrosi come Alluminio, leghe di Alluminio, Rame, Ottone, Leghe refrattarie (Niobio, Tantalio, Molibdeno, Tungsteno) e Ghisa grigia.

Unbeschichtet / Uncoated / Non rivestito**AK10**

Feinkorn-Hartmetall zur Bearbeitung von Gusswerkstoffen, Leicht- und Buntmetallen, hochschmelzenden Metallen und gehärteten Stählen bis 55 HRC. In Verbindung mit der Spanleitstufengeometrie-ALU besonders für das Stechdrehen von Al- und Cu-Legierungen zu empfehlen.

Submicron carbide grade for machining cast materials, light and non-ferrous materials, refractory metals, hardened steels up to 55 HRC. In connection with chipbreaker-ALU specially suitable for machining Al- and Cu-alloys.

Grado submicrograna per la lavorazione di fusioni, leghe leggere e non ferrose, metalli refrattari, metalli temprati fino a 55 HRC. Abbinato al rompitruciolo-ALU è specificamente adatto per la lavorazione leghe di alluminio e rame.

AN1015

Unbeschichtete Hartmetallsorte zum Schlichten und Schruppen von Aluminiumlegierungen und bei NE-Metallen in Verbindung mit geschliffenen Schneidkanten. Zur Reduzierung der Aufbau-schneidenbildung ist die Spanfläche hochglanzpoliert.

Uncoated carbide grade which in connection with a ground cutting edge is for finishing and roughing of aluminium alloys and non-ferrous materials. In order to reduce build up edge problems the insert is also highly polished.

Grado di metallo duro micrograna per tutte le lavorazioni di materiali non ferrosi e Alluminio. Tagliente rettificato super positivo e spoglia lappata per ridurre tagliente di riporto.

Grade description

Descrizione delle Qualità

Geometrie / Geometry / Geometria



Sehr schneidfreudige und stabile Geometrie

- **Universell einsetzbar**
- **Geschliffene Ausführung**

Soft cutting and stable geometry

- *Wide application area*
- *Ground version*

Geometria stabile dal taglio dolce

- Ampia area applicativa
- Versione rettificata



T1
Gepresste Spanleitstufe zur Verbesserung der Spanbildung

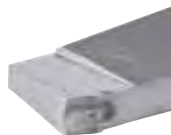
- **Für Stahl- und Rostfreibearbeitung**
- **Universell einsetzbar – auch bei dünnwandigen Teilen**

Sintered chipbreaker for improved swarf formation

- *For steel and stainless steel*
- *Universal geometry machining, for thin-walled components*

Geometria sinterizzata per una migliore formazione del truciolo

- Per acciaio e materiali inossidabili
- Utilizzo universale, anche per pezzi sottili



S1
Gepresste Spanleitstufe zur Verbesserung der Spanbildung

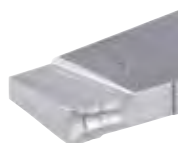
- **Spezielle Geometrie für rostfreie Stähle**
- **„Problemlöser“ bei der Stahlzerspanung**

Sintered chipbreaker for improved swarf formation

- *Especially for stainless steel*
- *Problem solver for steel machining*

Geometria sinterizzata per una migliore formazione del truciolo

- Geometria specifica per acciai inossidabili
- Il risolutore dei problemi nella lavorazione di acciaio



ALU
Hochpositive Geometrie mit scharfer Schneide

- **Erste Wahl für Aluminium und NE-Metalle**
- **Umseitig geschliffener Schneideinsatz**
- **Polierte Spanflächen**

High positive geometry with sharp cutting edge

- *First choice for aluminium and non-ferrous materials*
- *Periphery ground insert*
- *High positive design*
- *Polished chip breakers*

Geometria molto positiva con tagliente affilato

- Prima scelta per Alluminio e materiali non ferrosi
- Inserto rettificato e lappato
- Spoglia di taglio molto positiva

Weitere Informationen und Details zum CLIP-GROOVE® finden Sie im ARNO® Katalog „Werkzeuge und Schneideinsätze zum Ein- und Abstechen“ Kapitel 4.

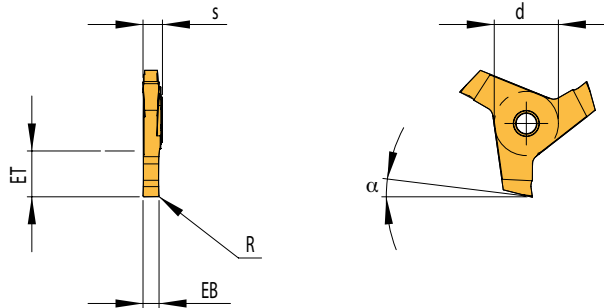
For more information about the CLIP-GROOVE® please see our ARNO® catalogue “Tools and inserts for parting and grooving” chapter 4.

Per maggiori informazioni relative al sistema CLIP-GROOVE® consultare il nostro catalogo ARNO® “Utensili ed Inserti di Troncatura e Scanalatura” Capitolo 4.

Inserts
Inserti

TNMU31

Schneideinsätze / Inserts / Inserti (ET = 10 mm)



PG 15											
							beschichtet coated rivestito		unbeschichtet uncoated non rivestito		
Bezeichnung Designation Articolo		EB ^{±0,02}	ET	d	s	R	α	AM5140	AP5020	AN1015	Neuerung News Novità
NEU NEW Nuovo	TNMU31 1006001L	1,0	6,0	14,0	2,25	0,1	7°	●	●		Wendeschneideinsätze für neues Ein- und Abstechsystem mit Einstechtiefen 6 und 10 mm Inserts with groove depth 6 and 10 mm Inserti con profondità di gola 6 e 10 mm max
	TNMU31 1006001R	1,0	6,0	14,0	2,25	0,1	7°	●	●		
	TNMU31 1010001L	1,0	10,0	14,0	2,25	0,1	7°	●	●		
	TNMU31 1010001R	1,0	10,0	14,0	2,25	0,1	7°	●	●		
NEU NEW Nuovo	TNMU31 1506001L	1,5	6,0	14,0	2,25	0,1	7°	●	●		Wendeschneideinsätze für neues Ein- und Abstechsystem mit Einstechtiefen 6 und 10 mm Inserts with groove depth 6 and 10 mm Inserti con profondità di gola 6 e 10 mm max
	TNMU31 1506001R	1,5	6,0	14,0	2,25	0,1	7°	●	●		
	TNMU31 1510001L	1,5	10,0	14,0	2,25	0,1	7°	●	●		
	TNMU31 1510001R	1,5	10,0	14,0	2,25	0,1	7°	●	●		
	TNMU31 2010001L	2,0	10,0	14,0	2,25	0,1	7°	●	●		Wendeschneideinsätze für neues Ein- und Abstechsystem mit Einstechtiefen bis 10 mm Inserts with groove depth potential up to 10 mm Inserti con profondità di gola fino a 10 mm max
	TNMU31 2010001R	2,0	10,0	14,0	2,25	0,1	7°	●	●		
NEU NEW Nuovo	TNMU31 2010001L-T1	2,0	10,0	14,0	2,25	0,1	7°		●		Umfangsgeschliffene Stechplatten mit Schneidengeometrie zur Spaneinschnürung Periphery ground inserts with geometry for improved swarf control Inserto rettificato con geometria di taglio per miglior controllo truciolo
	TNMU31 2010001L-S1	2,0	10,0	14,0	2,25	0,1	7°		●		
	TNMU31 2010001L-ALU	2,0	10,0	14,0	2,25	0,1	7°			●	
	TNMU31 3010002L	3,0	10,0	14,0	3,25	0,2	7°	●	●		Wendeschneideinsätze für neues Ein- und Abstechsystem mit Einstechtiefen bis 10 mm Inserts with groove depth potential up to 10 mm Inserti con profondità di gola fino a 10 mm max
	TNMU31 3010002R	3,0	10,0	14,0	3,25	0,2	7°	●	●		
	TNMU31 4010002L	4,0	10,0	14,0	4,25	0,2	7°	●	●		Wendeschneideinsätze für neues Ein- und Abstechsystem mit Einstechtiefen bis 10 mm Inserts with groove depth potential up to 10 mm Inserti con profondità di gola fino a 10 mm max
	TNMU31 4010002R	4,0	10,0	14,0	4,25	0,2	7°	●	●		
NEU NEW Nuovo	TNMU31 5010004L	5,0	10,0	14,0	5,25	0,4	7°	●	●		Wendeschneideinsätze für neues Ein- und Abstechsystem mit Einstechtiefen bis 10 mm Inserts with groove depth potential up to 10 mm Inserti con profondità di gola fino a 10 mm max
	TNMU31 5010004R	5,0	10,0	14,0	5,25	0,4	7°	●	●		

- Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale
- Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

P	○	●	
M	●	○	
K			○
N		○	●
S		○	○
H			

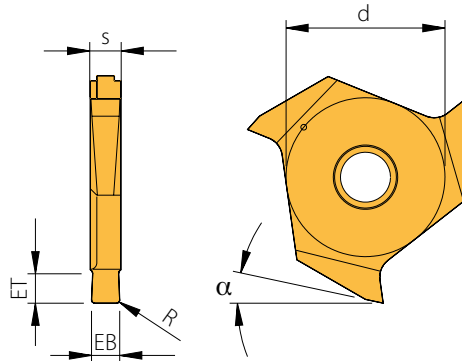
Inserts
Inserti

TNMU 17

Schneideinsätze Geradmaße

Inserts with straight dimensions

Inserti per gole dimensioni decimali



										Sorten / Grades / Gradi	
										PG 15 beschichtet coated rivestito	PG 15 unbeschichtet coated non rivestito
Bezeichnung Designation Articolo	EB ± 0,02	R	ET	d	s	α	PVDI	AK10	Neuerung <i>News</i> <i>Novità</i>		
TNMU 1710FR	1,0	0,1	1,80	7,5	1,77	12°	●	●			

- **Hauptanwendung**
Main application
Applicazione principale
- **Nebenanwendung**
Secondary application
Applicazione secondaria

P	○	
M	○	
K		●
N	●	●
S		○
H		

Weitere Informationen und Details zum CLIP-GROOVE® finden Sie im ARNO® Katalog „Werkzeuge und Schneideinsätze zum Ein- und Abstechen“ Kapitel 4.

For more information about the CLIP-GROOVE® please see our ARNO® catalogue “Tools and inserts for parting and grooving” chapter 4.

Per maggiori informazioni relative al sistema CLIP-GROOVE® consultare il nostro catalogo ARNO® “Utensili ed Inserti di Troncatura e Scanalatura” Capitolo 4.

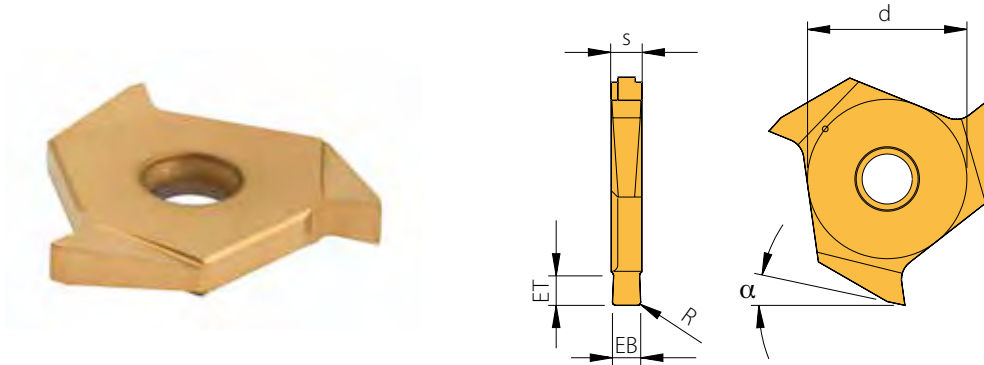
Inserts
Inserti

TNMU 31

Schneideinsätze Geradmaße

Inserts with straight dimensions

Inserti per canali dimensioni decimali



		Sorten / Grades / Gradi							
		PG 15 beschichtet coated rivestito				PG 15 unbeschichtet coated non rivestito			
Bezeichnung Designation Articolo	EB ± 0,02	R	ET	d	s	α	PVDI	AK10	Neuerung News Novità
TNMU 3110FR	1,0	0,1	3,00	14,0	2,56	14°	●	●	Neue Einstechbreite 1,0 mm New insert width 1.0 mm Nuova larghezza di taglio 1,0 mm
TNMU 3115FR	1,5	0,1	3,00	14,0	2,56	14°	●	●	Neue Einstechbreite 1,5 mm New insert width 1.5 mm Nuova larghezza di taglio 1,5 mm

- Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale
- Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

P	○	
M	○	
K	●	
N	●	●
S		○
H		

ISO	Werkstoff	Zugfestigkeit (N/mm ²)	Schnittgeschwindigkeit V _c (m/min)					
			beschichtet			unbeschichtet		
			AMS140	AP5020	PVD1	AK10	AN1015	
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss	< 0,15 % C/vergütet	350	120-200	120-220	100-130	-	-
		0,15 - 0,45 % C/vergütet	650	80-150	80-150	-	-	-
		> 0,45 % C/vergütet	1000	60-140	60-140	60-100	-	-
	Niedrig legierter Stahl und Stahlguss	geglüht	600	80-160	80-170	70-110	-	-
		vergütet	900	60-130	60-130	60-100	-	-
			1200	60-120	60-120	50-70	-	-
	Hochlegierter Stahl	geglüht	700	80-140	80-140	70-110	-	-
	Hochlegierter Werkzeugstahl und Stahlguss	gehärtet und angelassen	1100	50-120	50-120	50-70	-	-
Nichtrostender Stahl	ferritisch, geglüht	700	60-160	60-170	130-200	-	-	
Stahlguss	martensitisch, vergütet	1000	50-100	50-100	60-90	-	-	
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch und austenitisch/ ferritisch, abgeschreckt	450-600	60-160	60-180	130-200	-	-
			600-900	50-90	50-90	60-90	-	-
K	Grauguss	perlitisch/ferritisch	500-700	-	-	140-180	100-180	120-160
		perlitisch/martensitisch	700-850	-	-	110-140	90-120	100-150
			800-1100	-	-	100-140	80-120	90-140
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch	550	-	-	120-160	100-140	130-170
		perlitisch	800	-	-	100-140	80-120	90-130
	Temperguss	ferritisch	450	-	-	140-200	70-90	140-200
perlitisch		750	-	-	120-160	60-70	120-160	
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar	200	-	100-500	100-800	650-1000	300-500
		aushärtbar, ausgehärtet	350	-	100-300	100-600	300-700	200-300
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, ausgehärtet	250	-	100-500	100-400	200-600	100-500
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet	300	-	100-300	100-400	150-400	100-300
		≤ 12 % Si, nicht aushärtbar	450	-	100-200	100-400	100-300	100-200
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze/Messing)	Automatenlegierung, Pb > 1 %	400	-	100-500	80-300	250-600	250-500
		Messing, Rotguss	300	-	100-500	150-600	205-400	200-500
		Aluminiumbronze	500	-	100-300	100-400	250-500	150-300
		Kupfer und Elektrolytkupfer	200	-	100-300	80-300	130-300	150-300
	Nichtmetallische Werkstoffe	Duroplaste	-	-	80-180	80-400	80-500	80-180
Faserverstärkte Kunststoffe		-	-	60-150	80-160	60-150	80-200	
Hartgummi		-	-	100-220	100-300	100-250	100-200	
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis, geglüht	700	-	20-50	25-40	10-30	70-110
		Fe-Basis, ausgehärtet	950	-	20-40	20-28	15-30	30-60
		Ni- oder Co-Basis, geglüht	800	-	15-25	12-20	15-30	50-70
		Ni- oder Co-Basis, gegossen	1100	-	10-20	8-16	-	50-70
		Ni- oder Co-Basis, ausgehärtet	1200	-	10-20	8-20	-	50-80
	Titanlegierungen	Rein-Titan	500-700	-	50-120	-	15-50	110-160
Alpha+Beta-Legierungen	ausgehärtet	700-1000	-	30-50	-	40-70	25-50	
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen	55 HRC	-	-	-	-	-
			60 HRC	-	-	-	-	-
	Hartguss	gegossen	41 HRC	-	-	-	-	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen	55 HRC	-	-	-	-	-

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

ISO	Material	Tensile strength (N/mm ²)	Cutting speed V _c (m/min)					
			coated			uncoated		
			AMS140	AP5020	PVD1	AK10	AN1015	
P	Unalloyed steel and cast steel	< 0.15 % C/hardened and tempered	350	120–200	120–220	100–130	–	–
		0.15 – 0.45 % C/hardened and tempered	650	80–150	80–150	–	–	–
		> 0.45 % C/hardened and tempered	1000	60–140	60–140	60–100	–	–
	Low alloyed steel and cast steel	annealed	600	80–160	80–170	70–110	–	–
		hardened and tempered	900	60–130	60–130	60–100	–	–
			1200	60–120	60–120	50–70	–	–
	High alloyed steel	annealed	700	80–140	80–140	70–110	–	–
	High alloyed tool steel and cast steel	hardened	1100	50–120	50–120	50–70	–	–
	Stainless steel	ferritic, annealed	700	60–160	60–170	130–200	–	–
Cast steel	martensitic, hardened and tempered	1000	50–100	50–100	60–90	–	–	
M	Stainless steel	austenitic and austenitic/ ferritic, chilled	450–600	60–160	60–180	130–200	–	–
		pearlitic/ferritic	500–700	–	–	140–180	100–180	120–160
K	Cast iron	pearlitic/martensitic	700–850	–	–	110–140	90–120	100–150
		800–1100	–	–	100–140	80–120	90–140	
			–	–	120–160	100–140	130–170	
	Cast iron with nodular graphite	ferritic	550	–	–	120–160	100–140	130–170
		pearlitic	800	–	–	100–140	80–120	90–130
Malleable cast iron	ferritic	450	–	–	140–200	70–90	140–200	
	pearlitic	750	–	–	120–160	60–70	120–160	
N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable	200	–	100–500	100–800	650–1000	300–500
		heat treatable, heat treated	350	–	100–300	100–600	300–700	200–300
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, heat treated	250	–	100–500	100–400	200–600	100–500
		≤ 12 % Si, heat treatable, heat treated	300	–	100–300	100–400	150–400	100–300
		≤ 12 % Si, not heat treatable	450	–	100–200	100–400	100–300	100–200
	Copper and copper alloys (Brass/Bronze)	Lead alloys, Pb > 1 %	400	–	100–500	80–300	250–600	250–500
		Brass, Bronze	300	–	100–500	150–600	205–400	200–500
		Aluminium bronze	500	–	100–300	100–400	250–500	150–300
		Copper and elektrolyte copper	200	–	100–300	80–300	130–300	150–300
	Non-ferrous materials	Duroplastic	–	–	80–180	80–400	80–500	80–180
Re-inforced plastics		–	–	60–150	80–160	60–150	80–200	
Hard rubber		–	–	100–220	100–300	100–250	100–200	
S	High temperature resistant alloys	Fe-alloyed, annealed	700	–	20–50	25–40	10–30	70–110
		Fe-alloyed, heat treated	950	–	20–40	20–28	15–30	30–60
		Ni- or Co-alloyed, annealed	800	–	15–25	12–20	15–30	50–70
		Ni- or Co-alloyed, casting	1100	–	10–20	8–16	–	50–70
		Ni- or Co-alloyed, heat treated	1200	–	10–20	8–20	–	50–80
	Titanium alloys	Pure titan	500–700	–	50–120	–	15–50	110–160
Alpha- and Beta-alloys	heat treated	700–1000	–	30–50	–	40–70	25–50	
H	Hardened steel	hardened	55 HRC	–	–	–	–	–
		60 HRC	–	–	–	–	–	
	Hard cast iron	casting	41 HRC	–	–	–	–	–
	Hardened cast iron	hardened	55 HRC	–	–	–	–	–

The recommended cutting data are only approximate values.
It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

ISO	Materiale	Resistenza (N/mm ²)	Velocità di taglio V _c (m/min)					
			rivestito			non rivestito		
			AMS140	AP5020	PVD1	AK10	AN1015	
P	Acciai non legati	< 0,15 % C/bonificato	350	120-200	120-220	100-130	-	-
		0,15 - 0,45 % C/bonificato	650	80-150	80-150	-	-	-
		> 0,45 % C/bonificato	1000	60-140	60-140	60-100	-	-
	Acciai debolmente legati e Ghise acciaiose	ricotto	600	80-160	80-170	70-110	-	-
		bonificato	900	60-130	60-130	60-100	-	-
			1200	60-120	60-120	50-70	-	-
	Acciai fortemente legati	ricotto	700	80-140	80-140	70-110	-	-
	Acciai da utensili e fusioni	temprato e rinvenuto	1100	50-120	50-120	50-70	-	-
	Acciai inossidabili	ferritico, ricotto	700	60-160	60-170	130-200	-	-
	Ghisa acciaiosa	martensitico, bonificato	1000	50-100	50-100	60-90	-	-
M	Acciai inossidabili	austenitico e autenitico/	450-600	60-160	60-180	130-200	-	-
		ferritico, trattato o temperato	600-900	50-90	50-90	60-90	-	-
K	Ghisa grigia	perlitica/ferritico	500-700	-	-	140-180	100-180	120-160
		perlitica/martensitico	700-850	-	-	110-140	90-120	100-150
			800-1100	-	-	100-140	80-120	90-140
	Ghisa sferoidale	ferritico	550	-	-	120-160	100-140	130-170
		perlitica	800	-	-	100-140	80-120	90-130
	Ghisa temprata	ferritico	450	-	-	140-200	70-90	140-200
perlitica		750	-	-	120-160	60-70	120-160	
N	Leghe di Alluminio stampato	non invecchiato	200	-	100-500	100-800	650-1000	300-500
		invecchiato	350	-	100-300	100-600	300-700	200-300
	Leghe di Alluminio da fusione	≤ 12 % Si, invecchiato	250	-	100-500	100-400	200-600	100-500
		≤ 12 % Si, rinvenuto, invecchiato	300	-	100-300	100-400	150-400	100-300
		≤ 12 % Si, non invecchiato	450	-	100-200	100-400	100-300	100-200
	Rame e Leghe di Rame (Bronzo/Ottone)	Automatici, Pb > 1 %	400	-	100-500	80-300	250-600	250-500
		Ottone, Bronzo	300	-	100-500	150-600	205-400	200-500
		Bronzoalluminio	500	-	100-300	100-400	250-500	150-300
		Rame e Rame Elettrolitico	200	-	100-300	80-300	130-300	150-300
	Materiali non metallici	Duroplastiche	-	-	80-180	80-400	80-500	80-180
Plastiche rinforzate		-	-	60-150	80-160	60-150	80-200	
Gomme dure		-	-	100-220	100-300	100-250	100-200	
S	Leghe resistenti al calore	Base-Fe, ricotto	700	-	20-50	25-40	10-30	70-110
		Base-Fe, invecchiato	950	-	20-40	20-28	15-30	30-60
		Base Ni o Co, ricotto	800	-	15-25	12-20	15-30	50-70
		Base Ni o Co, da fusione	1100	-	10-20	8-16	-	50-70
		Base Ni o Co, invecchiato	1200	-	10-20	8-20	-	50-80
	Leghe di Titanio	Titanio puro	500-700	-	50-120	-	15-50	110-160
Leghe Alpha + Beta	invecchiato	700-1000	-	30-50	-	40-70	25-50	
H	Acciaio Temprato	temprato e rinvenuto	55 HRC	-	-	-	-	-
			60 HRC	-	-	-	-	-
	Getti Temprati	da fusione	41 HRC	-	-	-	-	-
	Ghisa Temprata	temprato e rinvenuto	55 HRC	-	-	-	-	-

I dati indicati in tabella sono valori approssimati.
Può essere necessario adattarli alle singole applicazioni di lavorazione.

Application references
Suggerimenti tecnici

TNMU31

Einsatzempfehlung / Application recommendations / Consigli di utilizzo

Stechbreite Groove width Larghezza taglio ET (mm)	Vorschub (mm/U) Feed rate (mm/rev) Avanzamento (mm/U)				
1,0 – 1,5					
2,0					
3,0					
4,0					
5,0					
	0	0,05	0,1	0,15	0,2
					0,25

Weitere Informationen und Details zum CLIP-GROOVE® finden Sie im ARNO® Katalog „Werkzeuge und Schneideinsätze zum Ein- und Abstechen“ Kapitel 4.

For more information about the CLIP-GROOVE® please see our ARNO® catalogue “Tools and inserts for parting and grooving” chapter 4.

Per maggiori informazioni relative al sistema CLIP-GROOVE® consultare il nostro catalogo ARNO® “Utensili ed Inserti di Troncatura e Scanalatura” Capitolo 4.

ARNO®-Werkzeuge



Werkzeuge und Schneideinsätze zum Ein- und Abstechen

Tools and inserts for parting and grooving

Utensili ed inserti di troncatura e scanalatura



Werkzeuge und Wendeschneidplatten zum Drehen und Gewindedrehen

Tooling and indexable inserts for turning and threading

Utensili ed inserti di tornitura e filettatura



Werkzeuge und Wendeschneidplatten zum Fräsen und Gewindefräsen

Milling cutters and indexable inserts for milling and thread milling

Utensili ed inserti di fresatura e di filettatura di fresatura



Werkzeuge und Wendeschneidplatten zum Bohren

Drilling tools and indexable inserts for drilling

Utensili ed inserti di foratura

© agencyteam - ARNO-16037-DEI

ARNO®
WERKZEUGE

Fordern Sie unsere weiteren Broschüren oder den Gesamtkatalog an.

For further information please ask for our complete catalogue.

Per ulteriori informazioni richiedete la raccolta cataloghi completa.
Siamo sempre al vostro servizio.

