MATERIALI COMPOSITI COMPOSITE MATERIALS VERBUNDWERKSTOFFE

RINALDI

ALLUMINIO
ALUMINIUM
ALUMINIUM

FRESATURA LEGNO
MILLING CUTTERS FOR WOOD
FRÄSWERKZEUGE FÜR HOLZ

TORNERIA LEGNO
WOOD TURNING TOOLS
WERKZEUGE FÜR DREHMASCHINEN

MATERIE PLASTICHE
PLASTIC MATERIALS
KUNSTSTOFFE

MATERIALI COMPOSITI
COMPOSITE MATERIALS
VERBUNDWERKSTOFFE

ATTREZZATURE
EQUIPMENTS
ZUBEHÖR

SPECIALI
SPECIAL
SPEZIALWERKZEUGE

RINALDI
UTENSILI DA TAGLIO - CUTTING TOOLS

Rinaldi, qualità e innovazione da oltre 40 anni.

Rinaldi, quality and innovation for over 40 years.

Rinaldi, Qualität und Innovation seit über 40 Jahren.

Storia dell'azienda

La Rinaldi Srl nasce nel 1971 grazie al fondatore Enzo, che inizia l'attività producendo utensili per il legno. Gli ottimi risultati ottenuti permettono d'inserire nella produzione attrezzature per la lavorazione di altri materiali. Negli anni '90 si uniscono i figli, che guidati dall'intraprendenza del padre portano la Rinaldi Srl ad essere un produttore mondiale nel campo dell'utensileria da taglio quali frese, punte, utensili sagomati, sgorbie. L'azienda ha una storia di oltre 40 anni grazie ai continui investimenti nella ricerca e all'uso di materiali di qualità.

History of the company

Rinaldi srl was established in 1971 by the founder Enzo Rinaldi, first starting with the production of woodworking tools. After obtaining excellent initial results, we were able to invest further in new equipment, allowing us to manufacture in new materials. In the 1990s Enzo's sons joined the company and continued with their father's enterprising spirit bringing Rinaldi srl to the fore as a worldwide producer in the field of cutting tools i.e. spiral milling cutters, drills, profile tools, lathe tools, gouges.

Geschichte des Unternehmens

Die Firma Rinaldi Srl wurde im Jahr 1971 von Enzo Rinaldi gegründet, der mit der Herstellung von Holzbearbeitungswerkzeugen begann. Die hervorragenden Bearbeitungsergebnisse, die hier erzielt werden konnten, erlaubten auch die Herstellung von Werkzeugen für die Bearbeitung von anderen Materialien. In den 90er Jahren vereinigen sich die Söhne, die, getrieben von dem großen Unternehmungsgeist des Vaters, die Firma Rinaldi unter die Weltmarktführer in der Herstellung von Schneidwerkzeugen, wie Fräser, Bohrer, profilierten Drehstählen und Hohleisen brachten. Die Firma blickt nun auf eine über 40jährige Geschichte zurück, dank der ständigen Investitionen in die Forschung und die Verwendung von qualitativ besten Materialien.

Dasa-Rägister

EN ISO 9001:2015

IQ-1003-10

Cosa facciamo

La Rinaldi Srl fornisce in Italia e nel mondo utensili per la lavorazione di legno, metallo, plastiche, materiali compositi e attrezzature per lavorazioni speciali. La continua ricerca tecnologica e l'utilizzo di metalli duri ed acciaio delle nuove generazioni produttive, realizzati secondo le norme DIN/ISO 9001, permettono l'applicazione di nuove geometrie di taglio, ottima qualità del prodotto, affidabilità e costanza nel tempo. La Rinaldi Srl offre un accurato supporto tecnico, grazie all'esperienza provata del team di tecnici e al parco macchine di ultima generazione.

What we do

Rinaldi srl originally supplying with in Italy now expedite tools throughout the world. We manufacture tools for wood, metal, plastic, composite materials and equipment for special processes. Constant technological research and utilization of hard metal and steel for the new production generation, allow the application of new cutting geometries together with an excellent quality product, reliability and consistency over time. Manufactured according to DIN/ISO 9001 standards. Thanks to our valued team of highly experienced technicians and machines of the latest generation Rinaldi srl are able to provide technical support.

Was machen wir

Die Firma Rinaldi srl liefert in Italien und auf der ganzen Welt Werkzeuge für die Bearbeitung von Holz, Plastik, Kompositmaterialien, sowie Ausrüstungen für spezielle Bearbeitungen. Die ständige technologische Forschung und die Verwendung von Hartmetall und Stahl der jeweils neuesten Sorten, ausgeführt nach den Normen DIN/ISO 9001, erlauben die Anwendung von neuen Schneidgeometrien, verbunden mit bester Qualität, Zuverlässigkeit und Standzeit. Rinaldi srl bietet technischen Support dank der großen Erfahrung eines kompetenten Teams von Technikern und einen Maschinenpark der neuesten Generation.

Flow produttivo

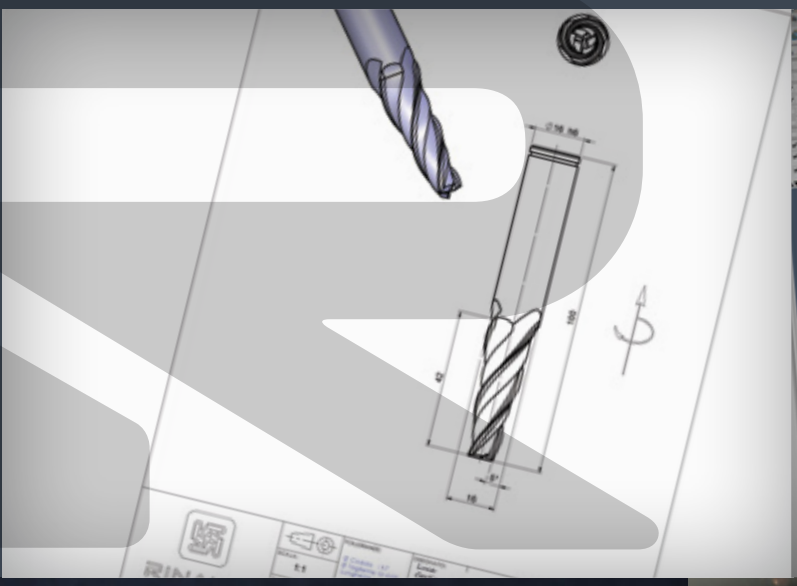
Rinaldi è in grado di produrre grandi quantità di pezzi o anche un singolo utensile speciale. Grazie al costante rinnovamento dei macchinari di produzione e di controllo, è in grado di soddisfare al meglio le richieste del cliente dalla progettazione dell'utensile tramite sistema CAD alla realizzazione dello stesso su affilatrici Walter di ultima generazione. Accurati controlli in fase di lavorazione, anch'essi effettuati tramite macchinari Walter, permettono di ottenere ottime geometrie di taglio e precisione nei profili garantendo per ogni utensile il massimo rendimento. Tutte le fasi di progettazione, costruzione e controllo dell'utensile vengono eseguite in conformità alle norme UNI EN ISO 9001.

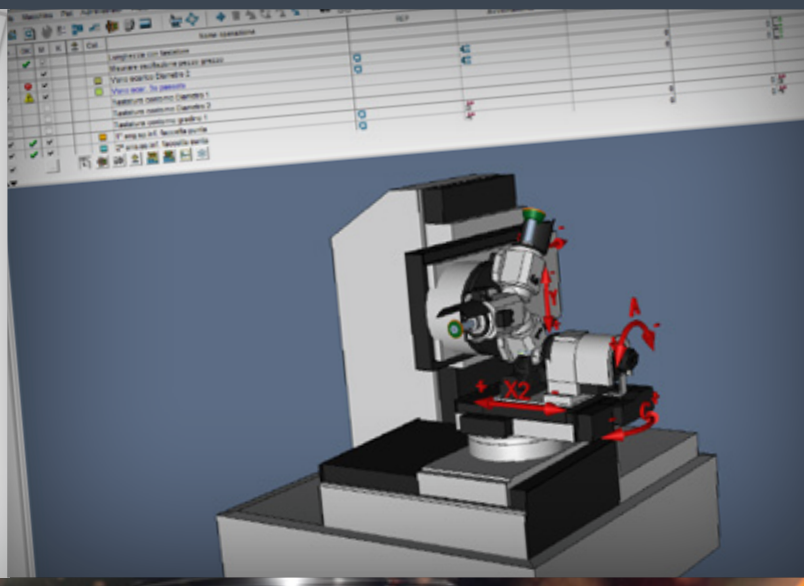
Production flow

Rinaldi is able to produce large volume or single special tools. Thanks to the constant renewal of production and inspection machines, we are able to satisfy our customer's requests, from drawing of the tool through CAD system to its production with the latest specification CNC Walter grinding machines. Careful checks during production are finalised using Walter machines, allowing us to achieve excellent cutting geometries and very precise profiles ensuring for each tool the best possible performance. All steps starting from the project through to manufacture and inspection, completed in accordance with UNI EN ISO 9001.

Produktionsfluss

Die Firma Rinaldi ist in der Lage große Mengen oder auch nur eine einzelnes Werkzeug zu produzieren. Aufgrund der ständigen Erneuerung der Produktions-und Prüfmaschinen kann jeder Kundenwunsch erfüllt werden, von der Planung des Werkzeuges im CAD-System, bis zur Herstellung durch die neuesten CNC Walter Schleifmaschinen. Sorgfältige Kontrollen während des Produktionprozesses, auch durch Walter Messmaschinen permanent durchgeführt, erlauben perfekte Schneidgeometrien und präzise Profile und garantieren für jeden Werkzeug die höchste Leistung. Alle Planungs-, Herstellungs- und Kontrollphasen werden gemäß UNI EN ISO 9001 ausgeführt.





LEGENDA

ALTRE MISURE SU RICHIESTA
OTHER DIMENSIONS ON REQUEST
ANDERE ABMESSUNGEN AUF ANFRAGE

ELEVATA VELOCITA' DI TAGLIO
HIGH CUTTING SPEED
HOHE VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT

AVANZAMENTO MECCANICO
MECHANIC FEED
MECHANISCHER VORSCHUB

AFFILATURA DI TESTA AL CENTRO PER FORARE
ULTRA FAST DRILLING END
STIRNSEITIGER ANSCHLIFF ZUM EINBOHREN

BUONA FINITURA
GOOD FINISH
GUTE FERTIGBEARBEITUNG

FORATURA E FRESATURA
COMBINATION DRILLING-MILLING
BOHR-FRÄSEN

ROTAZIONE DESTRA POSITIVA
RIGHT-HAND ROTATION POSITIVE SPIRAL
RECHTSLAUF MIT POSITIVER SPIRALE

METALLO DURO HW-K20
HW-K20 HARD METAL
HW-K20 HARTMETALL

METALLO DURO HW-K10
HW-K10 HARD METAL
HW-K0 HARTMETALL

VELOCITA' DI ROTAZIONE
RPM
DREHZAHL

LAVORAZIONE SENZA REFRIGERANTE
MACHINING WITHOUT COOLANT
BEARBEITUNG OHNE KÜHLER

RIVESTIMENTI A PAG. 18
COATINGS ON PAGE 18
BESCHICHTUNGEN AUF SEITE 18

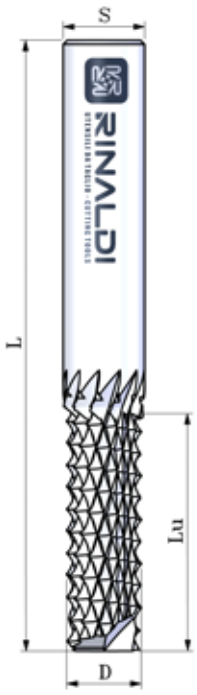
VRH

Frese elicoidali in HW integrale per vetroresina

HW milling cutters for fiber glass

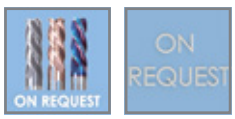
VHW-Fräser für Glassfaser-Materialen

CODICE	TIPO	D	L	Lu	S
VRH-03-012	A-B	3	50	12	3
VRH-04-015	A-B	4	50	15	4
VRH-05-017	A-B	5	50	17	5
VRH-06-020	A-B	6	60	20	6
VRH-06-030	A-B	6	70	30	6
VRH-08-027	A-B	8	70	27	8
VRH-08-040	A-B	8	100	40	8
VRH-10-030	A-B	10	80	30	10
VRH-12-030	A-B	12	80	30	12
VRH-03-015	A-B	3	60	15	6
VRH-04-020	A-B	4	60	20	6
VRH-05-025	A-B	5	70	25	6



Fine
Tipo “A”

Media
Tipo “B”



ESEMPIO CODIFICA ARTICOLO:
VRH-03-012A (TIPO “A” FINE)
VRH-03-012B (TIPO “B” MEDIA)

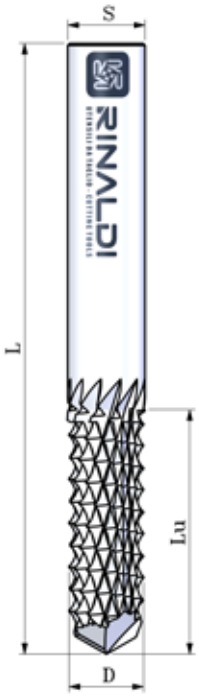
VRI

Frese elicoidali in HW integrale per vetroresina

HW milling cutters for fiber glass

VHW-Fräser für Glassfaser-Materialen

CODICE	Tipo	D	L	Lu	S
VRI-03-012	A-B	3	50	12	3
VRI-04-015	A-B	4	50	15	4
VRI-05-017	A-B	5	50	17	5
VRI-06-020	A-B	6	60	20	6
VRI-06-030	A-B	6	70	30	6
VRI-08-027	A-B	8	70	27	8
VRI-08-040	A-B	8	100	40	8
VRI-10-030	A-B	10	80	30	10
VRI-12-030	A-B	12	80	30	12
VRI-03-015	A-B	3	60	15	6
VRI-04-020	A-B	4	60	20	6
VRI-05-025	A-B	5	70	25	6



Fine
Tipo “A”

Media
Tipo “B”

ESEMPIO CODIFICA ARTICOLO:
VRI-03-012A (TIPO “A” FINE)
VRI-03-012B (TIPO “B” MEDIA)

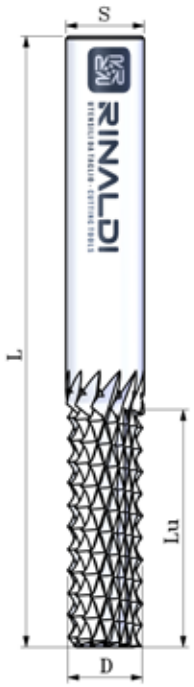
VRL

Frese elicoidali in HW integrale per vetroresina

HW milling cutters for fiber glass

VHW-Fräser für Glassfaser-Materialen

CODICE	TIPO	D	L	Lu	S
VRL-03-012	A-B	3	50	12	3
VRL-04-015	A-B	4	50	15	4
VRL-05-017	A-B	5	50	17	5
VRL-06-020	A-B	6	60	20	6
VRL-06-030	A-B	6	70	30	6
VRL-08-027	A-B	8	70	27	8
VRL-08-040	A-B	8	100	40	8
VRL-10-030	A-B	10	80	30	10
VRL-12-030	A-B	12	80	30	12
VRL-03-015	A-B	3	60	15	6
VRL-04-020	A-B	4	60	20	6
VRL-05-025	A-B	5	70	25	6



Fine
Tipo “A”

Media
Tipo “B”

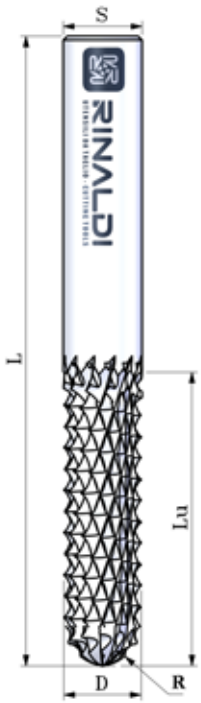
ESEMPIO CODIFICA ARTICOLO:
VRL-03-012A (TIPO “A” FINE)
VRL-03-012B (TIPO “B” MEDIA)

VRE

Frese elicoidali in HW integrale per vetroresina

HW milling cutters for fiber glass
VHW-Fräser für Glassfaser-Materialen

CODICE	TIPO	D	L	Lu	S	R
VRE-03-012	A-B	3	50	12	3	1.5
VRE-04-015	A-B	4	50	15	4	2
VRE-05-017	A-B	5	50	17	5	2.5
VRE-06-020	A-B	6	60	20	6	3
VRE-06-030	A-B	6	70	30	6	3
VRE-08-027	A-B	8	70	27	8	4
VRE-08-040	A-B	8	100	40	8	4
VRE-10-030	A-B	10	80	30	10	5
VRE-12-030	A-B	12	80	30	12	6
VRE-03-015	A-B	3	60	15	6	1.5
VRE-04-020	A-B	4	60	20	6	2
VRE-05-025	A-B	5	70	25	6	2.5



Fine
Tipo “A”

Media
Tipo “B”

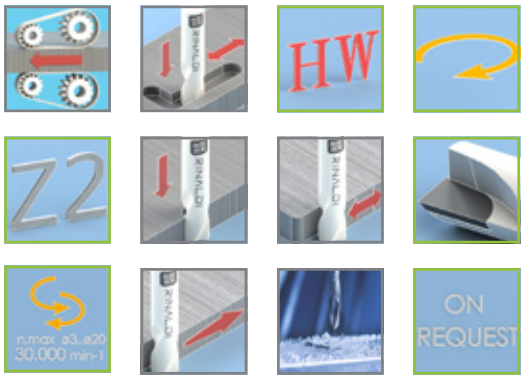
ESEMPIO CODIFICA ARTICOLO:
VRE-03-012A (TIPO “A” FINE)
VRE-03-012B (TIPO “B” MEDIA)

DIA2A

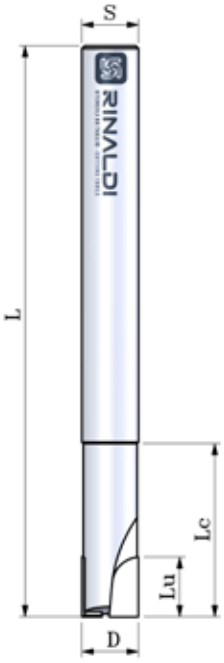
Frese con corpo in HW e inserti in PKD
serie lunga con gambo scaricato

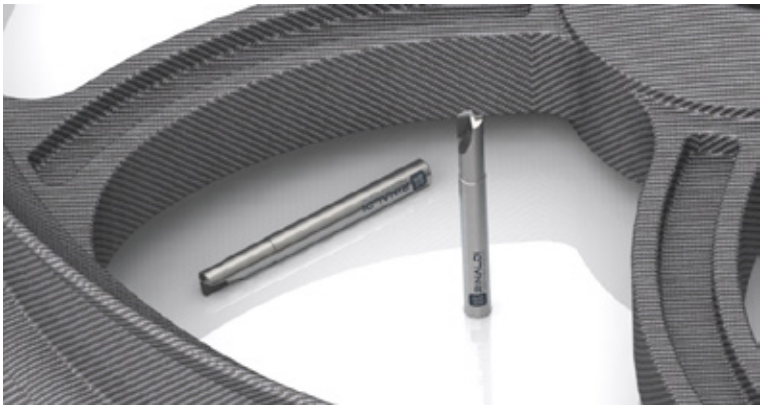
Milling cutters with HW body and PKD plates, long execution, necked

Fräser mit Körper aus HW und PKD Platten, lange Ausführung mit Freischliff



CODICE	D	L	Lu	S	Lc
DIA2A-04	4	80	6	4	30
DIA2A-06	6	80	8	6	30
DIA2A-08	8	80	10	8	30
DIA2A-10	10	100	10	10	30

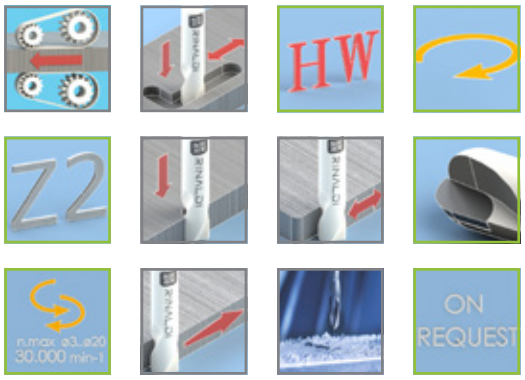




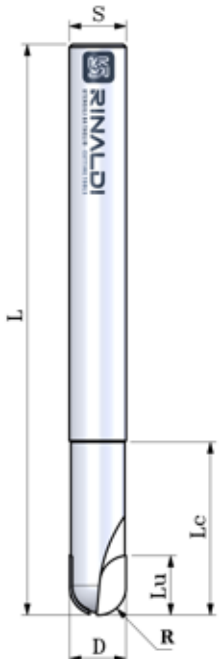
DIA2AS

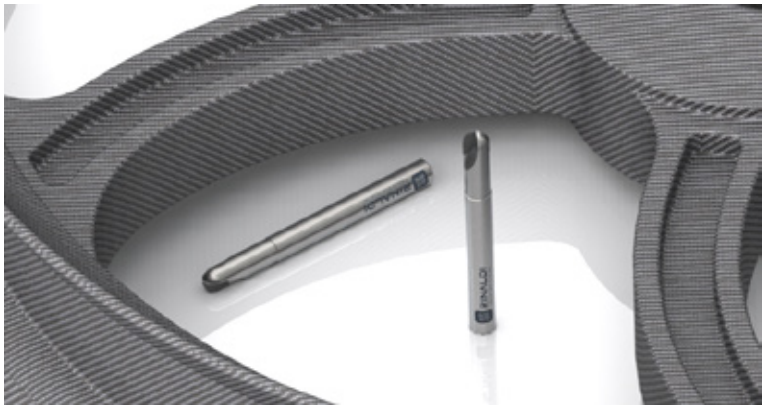
Frese con corpo in HW e inserti in PKD
serie lunga con gambo scaricato

Milling cutters with HW body and PKD plates, long execution, necked
Fräser mit Körper aus HW und PKD Platten, lange Ausführung mit Freischliff



CODICE	D	L	Lu	S	Lc	R
DIA2AS-04	4	80	6	4	30	2
DIA2AS-06	6	80	8	6	30	3
DIA2AS-08	8	80	10	8	30	4
DIA2AS-10	10	100	10	10	30	5

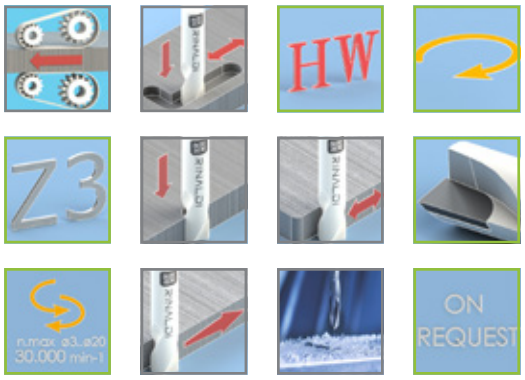




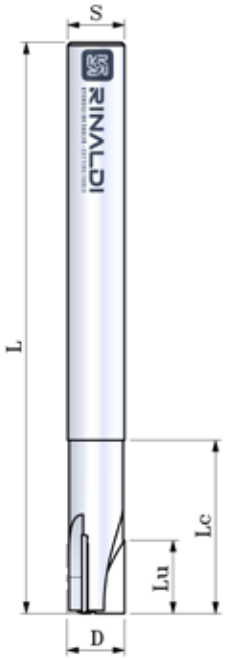
DIA3A

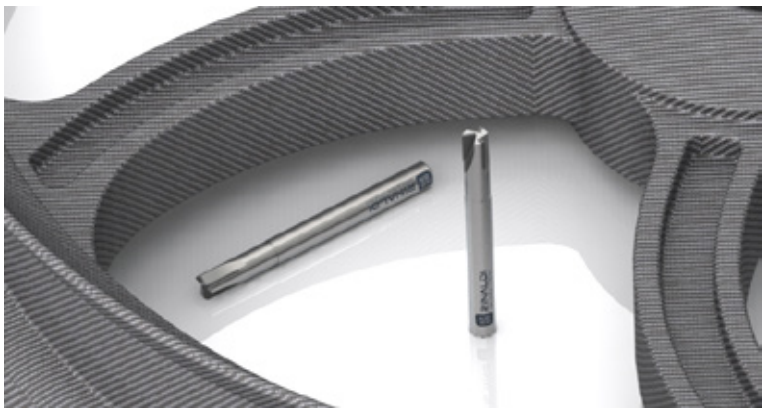
Frese con corpo in HW e inserti in PKD
serie lunga con gambo scaricato

Milling cutters with HW body and PKD plates, long execution, necked
Fräser mit Körper aus HW und PKD Platten, lange Ausführung mit Freischliff



CODICE	D	L	Lu	S	Lc
DIA3A-06	6	80	8	6	30
DIA3A-08	8	80	10	8	30
DIA3A-10	10	100	10	10	30



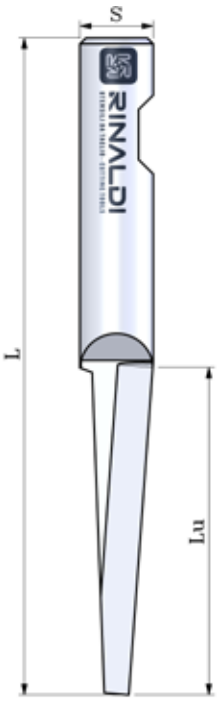


SHL

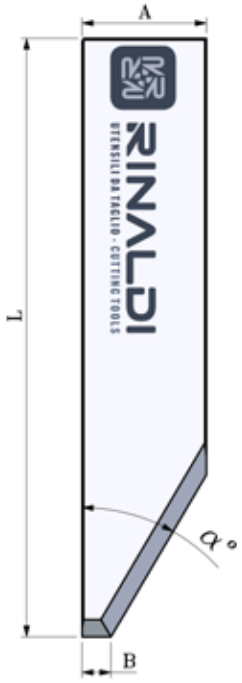
Lamette in HW integrale
Solid carbide lances
VHW Lanzen

CODICE	S	Lu	L	A	B	Sp	α	Tipo
SHL-06-2545	6	25	45	-	-	-	-	A
SHL-06-3050	6	30	50	-	-	-	-	A
SHL-06-3560	6	35	60	-	-	-	-	A
SHL-06-1535	6	15	35	-	-	-	-	A
SHL-28-5660	-	-	28	5.6	1.58	0.62	60°	B
SHL-28-5650	-	-	28	5.6	0.6	0.62	50°	B

TIPO



TIPO



Rivestimenti

Rivestimenti per elicoidali in HW integrale per la lavorazione di materiali compositi

Coatings for HW milling cutters for working composite materials
Beschichtungen für VHW-Fräser für die Bearbeitung von Verbundwerkstoffen

Rivestimento "DLC" (Diamond Like Carbon)

Coating "DLC"
Beschichtung "DLC"

ON REQUEST

- Prestazioni elevate ad alte T°
- Elevata microdurezza
- Lavori di finitura migliori
- Elevata scorrevolezza del truciolo
- Spessore rivestimento ridotto
- Elevata resistenza all'usura/abrasione

-High performances at high temperatures
-High microhardness
-Improved surface quality
-Better chips evacuation
-Reduced coating thickness
-High abrasive wear resistance

-Hohe Leistung bei hohen Temperaturen
-Hohe Mikrohärte
-Ausgezeichnete Oberflächenqualität
-Spanfluss erleichtert
-Beschichtungsdicke reduziert
-Hervorragenden Schutz gegen Abrasivverschleiß

Rivestimento "AluHard"

Coating "AluHard"
Beschichtung "AluHard"

ON REQUEST

- Altissima stabilita' termica
- Elevata resistenza all'usura e abrasione
- Elevata stabilita' di processo
- Forze di taglio ridotte notevolmente
- Possibilita' di lavorazioni a secco
- Elevata precisione

-High performances at high temperatures
-High abrasive wear resistance
-Unimpaired sharpness of cutting edges
-Cutting forces significantly reduced
-Possibility to work without coolant
-High precision

-Hohe Leistung bei hohen Temperaturen
-Hervorragenden Schutz gegen Abrasivverschleiß
-Die Schneidkanten bleiben in voller Schärfe erhalten
-Schnittkräfte deutlich reduziert
-Möglichkeit ohne Kühler zu arbeiten
-Hohe Präzision

Nozioni tecniche

Technical information
Technische Informationen

VELOCITÀ DI TAGLIO

La velocità di taglio (VT) e' la distanza percorsa da un tagliente in un secondo (m/s) e si calcola con questa formula:

$$VT = \frac{D \times \pi \times n}{1000 \times 60} \quad (m/s)$$

D = diametro dell'utensile [mm]
n = numero di giri [min-1]
π = 3,14

CUTTING SPEED

The cutting speed (VT) is the distance the cutting edge covers per second (m/s) and it is calculated with the following formula:

$$VT = \frac{D \times \pi \times n}{1000 \times 60} \quad (m/s)$$

D=diameter of the tool (mm)
n= RPM (min -1)
π = 3,14

DIE SCHNITTGESCHWINDIGKEIT

Die Schnittgeschwindigkeit (VT) ist die zurückgelegte Dinstanz einer Schneide in einer Sekunde und wird durch die folgende Formel berechnet :

$$VT = \frac{D \times \pi \times n}{1000 \times 60} \quad (m/s)$$

D=Werkzeugdurchmesser (mm)
n= Drehzahl (min -1)
π = 3,14

Consigli per la lavorazione di materiali compositi

-Il materiale composito in fibre di carbonio è molto abrasivo e genera una forte usura sull'utensile
-La lavorazione del composito richiede velocità di lavorazione medio-alte, intorno ai 18.000 giri, ma con applicazioni anche di 20-24.000 giri
- La lavorazione viene fatta a secco; il truciolo, sotto forma di polvere, deve essere aspirato per evitare danni alla macchina

Recommendations for the machining of composite materials

-Composite material made of carbon fibers is very abrasive and generates a strong wear of the tool
-Machining of composite materials requires medium- high RPM, about 18.000, and with some applications even 20-24.000 RPM.
-The processing is performed without coolant; the chip, in the form of powder, must be aspirated to prevent damages to the machine

Empfehlungen für die Bearbeitung von Composite-Werkstoffen

-Composite-Werkstoff aus Kohlenstofffaser (CFK) ist ein sehr abrasives Material und erzeugt einen starken Werkzeugverschleiß
-Die Bearbeitung von Composite-Werkstoffen erfordert eine mittel bis hohe Drehzahl, ungefähr 18.000 und bei einigen Anwendungen sogar 20-24.000 RPM
- Die Bearbeitung wird ohne Kühlung durchgeführt. Der Span, in Form von Staub, muss abgesaugt werden um Schäden an der Maschine zu vermeiden

---

VELOCITÀ DI AVANZAMENTO

La velocità di avanzamento (Va) dipende dal numero di giri dell'utensile, dal numero dei taglienti e dall'avanzamento dei taglienti.
Di regola per ridurre i tempi di lavorazione si imposta un valore e poi si aumenta la VA fino a che si è soddisfatti della finitura superficiale.
I valori si possono calcolare con la formula:

$$Va = \frac{At \times Z \times n}{1000} \quad [m/min]$$

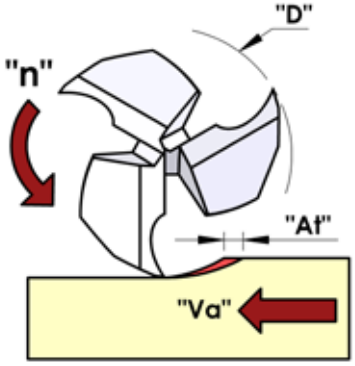
At = avanzamento del tagliente [mm]
Z = numero dei taglienti
n = numero di giri [min-1]

FEEDING SPEED

The feeding speed (Va) depends on RPM, the number of cutting edges and the chip load. To reduce the machining time an estimated Va is usually set and then increased up to the achievement of a good finish. This value can be calculated with the following formula:

$$Va = \frac{At \times Z \times n}{1000} \quad [m/min]$$

At = chip load (feed per cutting edge) [mm]
Z=number of cutting edges
N= RPM [min-1]



VORSCHUBGESCHWIENDIGKEIT

Die Vorschubgeschwiendigkeit (Va) hängt von der Drehzahl, von der Zähnezahl und vom Zahnvorschub. Um die Bearbeitungszeit zu verkürzen, wird Normalerweise einen Wert eingestellt und dann erhöht bis zum Erreichen eine gute Oberfläche. Man kann diese Werte durch die folgende Formel berechnen :

$$Va = \frac{At \times Z \times n}{1000} \quad [m/min]$$

At = Zahnvorschub [mm]
Z= Zähnezahl
N= Drehzahl [min-1]

Bilanciatura

Balancing
Auswuchtung

La bilanciatura viene eseguita per ridurre gli stress meccanici , il rumore e migliorare la funzionalita' dell'utensile.

SBILANCIAMENTO U (g*mm/Kg)
Specifica lo sbilanciamento residuo ammissibile per gli utensili integrali

MASSIMA VELOCITA' AMMISSIBILE nmax(min−1)
Specifica la velocita' di rotazione massima dell'utensile che non deve mai essere superata

Tipo di utensile	grado G=e_{per} ISO 1940-1	Formula	Spiegazione Formula
Utensili integrali	16	U=1,5279 * 10_5 * 1/nmax	Il valore di 1,5279 e' dato da : e_{per} * n * 10_3 * 60/2*π
Utensili complessi e tutti gli utensili con massa <1Kg	40	U=3,8197 * 10_5 * 1/nmax	Il valore di 3,8197 e' dato da : e_{per} * n * 10_3 * 60/2*π

Balancing is performed to reduce mechanical stress, noise and to improve the functionality of the tools.

UNBALANCE U (g*mm/Kg)
Permissible residual specific unbalance for solid tools

MAXIMUM RPM nmax(min−1)
Specifies the maximum RPM of the tool which must never be exceeded

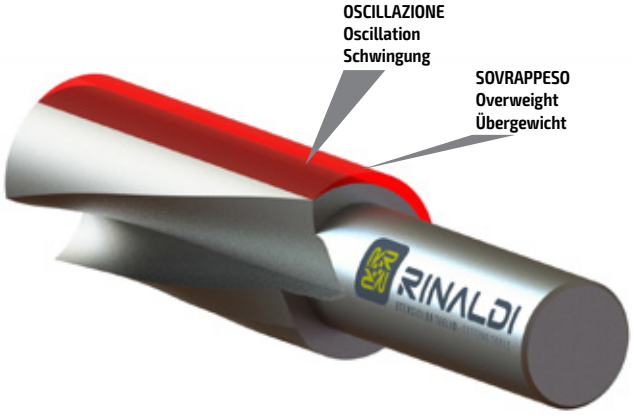
Type of tool	grade G=e_{per} ISO 1940-1	Formula	Explanation of the formula
Solid tools	16	U=1,5279 * 10_5 * 1/nmax	the value of 1,5279 it is given by : e_{per} * n * 10_3 * 60/2*π
Complex tools and all tools with mass <1 kilo	40	U=3,8197 * 10_5 * 1/nmax	the value of 3,8197 it is given by : e_{per} * n * 10_3 * 60/2*π

Auswuchtung wird durchgeführt, um mechanische Spannungen zu verringern, Lärm zu reduzieren und die Funktionalität des Werkzeuges zu verbessern

UNWUCHT U (g*mm/Kg)
Zulässige spezifische Restunwucht für massive Werkzeuge

MAXIMALE DREHZAHL nmax(min−1)
Gibt die maximale Drehzahl des Werkzeuges, die niemals überschritten werden darf

Werkzeugtyp	grad G=e_{per} ISO 1940-1	Formel	Erklärung der Formel
Massive Werkzeuge	16	U=1,5279 * 10_5 * 1/nmax	Der Wert 1,5279 wird wie folgt berechnet: e_{per} * n * 10_3 * 60/2*π
Komplexe Werkzeuge und alle Werkzeuge mit Massen <1 Kilo	40	U=3,8197 * 10_5 * 1/nmax	Der Wert 3,8197 wird wie folgt berechnet : e_{per} * n * 10_3 * 60/2*π



Effetti della sbilanciatura
- La sbilanciatura produce oscillazioni / vibrazioni
- Peggiore qualità di superficie
- Limitazione del massimo numero di giri
- Danni all'albero o al motore
- Usura dei taglienti più elevata
- Formazione di ruggine nelle posizioni di taglio

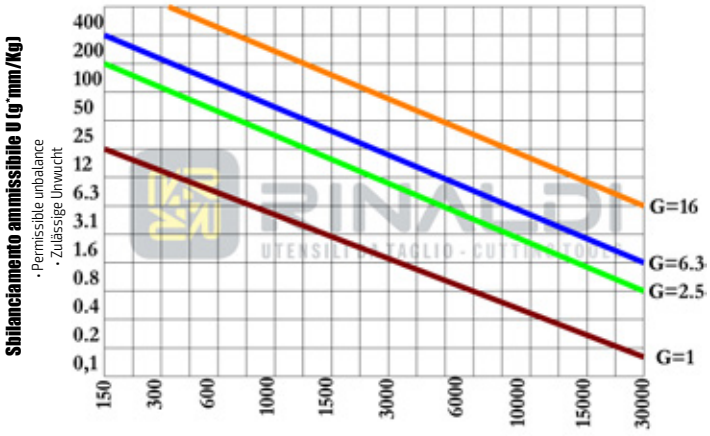
Effects of unbalance
- Unbalance causes oscillations and vibrations
- Worse surface quality
- Limitation of the maximum RPM
- Damages to the spindle or motor
- Increased wear of cutting edges
- Formation of rust on the cutting edges

Auswirkungen der unwucht
- Unwucht bewirkt Schwingungen und Vibrationen
- Schlechtere Oberflächenqualität
- Verringerung der maximalen Drezahl
- Schaden an der Spindel oder Motor
- Erhöhter Schneidenverschleiß
- Rostbildung an den Schneiden

Diagramma della tolleranza di bilanciatura

Balancing tolerance diagram
Diagramm von Auswuchttoleranz

Grado di bilanciatura "G" mm/secondo
- Grade of balancing "G" mm/ second
- Grad von Auswuchtung "G" mm/Sekunede



Velocita' di rotazione g/min
- RPM g/min
- Drehzahl g/Min

RINALDI

UTENSILI DA TAGLIO - CUTTING TOOLS

www.rinaldi.it **info@rinaldi.it**

Zogno (BG) Italy - Via A. Locatelli, 133 | Tel. +39 0345 94333 - Fax +39 0345 94277

www.rinaldi.it