



LAME SAWBLADES

SEZIONE
SECTION

B



ISO 9001:2000

LA FREUD ATTUA UN SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ CERTIFICATO ISO 9001:2000 PER LA PRODUZIONE E VENDITA DI LAME CIRCOLARI CON RIPORTI IN HW E PRODUZIONE DI COMPONENTI IN METALLO DURO SINTERIZZATO.

FREUD APPLIES A QUALITY SYSTEM ISO 9001:2000 FOR MANUFACTURING AND SELLING OF HW TIPPED SAWBLADES AND MANUFACTURING OF HARD METAL COMPONENTS.

CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE TECHNOLOGICAL FEATURES	5
--	---

TIPOLOGIA DI DENTATURA APPLICATA ALLE LAME TEETH SHAPE VARIETIES AS APPLIED TO SAWBLADES	11
---	----

CONSIGLI PER L'USO CORRETTO DI UNA LAMA TIPS FOR A CORRECT USE OF A SAWBLADE	13
---	----

LAME CIRCOLARI IN DIAMANTE POLICRISTALLINO PCD CIRCULAR SAWBLADES	17
--	----

TAVOLE PER LA SCELTA DELL'UTENSILE OTTIMALE TABLES TO OBTAIN THE CORRECT SAWBLADE	18
--	----

CLASSIFICAZIONE DELLE LAME INDUSTRIALI CLASSIFICATION OF INDUSTRIAL SAWBLADE	20
---	----

TAVOLA DI RIFERIMENTO DELLE LAME RICODIFICATE CROSS REFERENCE CHART OF OLD AND NEW ITEM CODES	22
--	----

LAME MULTILAME A SPESSORE SOTTILE THIN KERF MULTIRIPPING SAWBLADES	
LM01	24
LM01R	25

LAME MULTILAME A SPESSORE RIDOTTO REDUCED KERF MULTIRIPPING SAWBLADES	
LM02	26
LM02R	27
LM03	28
LM03R	29

LAME MULTILAME A SPESSORE NORMALE MULTIRIPPING SAWBLADES - STANDARD KERF	
LM04	30
LM04R	31
LM05	32
LM05R	33

LAME MULTILAME A SPESSORE MAGGIORATO MULTIRIPPING SAWBLADES	
LM06	34

LAME MULTILAME A GROSSO SPESSORE THICK KERF MULTIRIPPING SAWBLADES	
LM07	35

LAME MULTILAME A SPESSORE ULTRASOTTILE ULTRA-THIN KERF MULTIRIPPING SAWBLADES	
LM08	36
LM08R	37

LAME UNIVERSALI PER TAGLIO DI LEGNO MASSICCIO UNIVERSAL SAWBLADES FOR CUTTING SOLID WOOD	
LU1A	38
LU1B	39
LU1C	40
LU1D	41
LU1E	42
LU1F	43
LU1G	44
LU1H	45
LU1I	46
LU1L	47

LAME UNIVERSALI PER PANNELLI DI LEGNO E COMPOSTI UNIVERSAL SAWBLADES FOR CUTTING WOOD AND COMPOSITE MATERIALS	
LU2A	48
LU2B	49
LU2C	50
LU2D	51
LU2E	52

LAME UNIVERSALI PER PANNELLI BILAMINATI T.C.T. SAWBLADES FOR CUTTING BILAMINATED PANELS	
LU3A	53
LU3B	54
LU3C	55
LU3D	56
LU3E	57
LU3F	58

TAVOLA DI RIFERIMENTO DELLE LAME PER MACCHINE SEZIONATRICI REFERENCE TABLE OF SAWBLADES FOR PANEL SIZE MACHINES	59
--	----

LAME PER LA SEZIONATURA DI PANNELLI PANEL SIZING SAWBLADES	
LSA	62
LSB	63

LAME INCISORE CONICHE CONICAL SCORING SAWBLADES	
LI25M	66

LAME INCISORE REGOLABILI ADJUSTABLE SCORING SAWBLADES	
LI16M	68

LAME INCISORE POSTFORMING T.C.T. POSTFORMING SCORING SAWBLADES	
LI27M	68

LAME INCISORE CON DENTE PIANO FLAT TOOTH SCORING SAWBLADES	
LI20M	69
LI17M	69

LAME INCISORE CON DENTE INCLINATO BEVELLED TOOTH SCORING SAWBLADES	
LI22MD - LI22MS	70
LI13MD - LI13MS	70

LAME INCISORE-INTESTATORE PER PANNELLI BORDATI END TRIM UNIT FOR BOARDED PANELS	
LI14MD - LI14MS	71

LAME PER TRUCIATORI FREUD SAWBLADES FOR FREUD HOGGING UNITS	
LT16MD - LT16MS	71
LT18MD - LT18MS	73

LAME PER TRUCIATORI LEUCO SAWBLADES FOR LEUCO HOGGING UNITS	
LT20MD - LT20MS	73

LAME PER TRUCIATORI SAWBLADES FOR HOGGING UNITS	
LT12MD - LT12MS	72
LT14MD - LT14MS	72

TRUCIOLATORI CON COLTELLI A GETTARE IN HW
HOGGING UNITS WITH DISPOSABLE KNIVES

TR15MD - TR15MS 74

TRUCIOLATORI CON INSERTI INTERCAMBIABILI SR06M
HOGGING UNITS WITH SR06M INTERCHANGEABLE INSERTS

TR16MD - TR16MS 75

LAME UNIVERSALI PER PLASTICA E DERIVATI
UNIVERSAL SAWBLADES TO CUT PLASTIC MATERIALS

LU4A 76
LU4B 77

LAME UNIVERSALI PER METALLI NON FERROSI E PLASTICA
UNIVERSAL SAWBLADES TO CUT NON-FERROUS METALS

LU5A 78
LU5B 79
LU5C 80
LU5D 81
LU5E 82

LAME UNIVERSALI PER METALLI FERROSI E ACCIAIO DOLCE
UNIVERSAL SAWBLADES TO CUT FERROUS METALS

LU6A 83

ACCESSORI
ACCESSORIES

BL15M - BL20M 84
(ANELLI DI RIDUZIONE - REDUCTION RINGS)

LAVORAZIONI OPZIONALI - CHIAVETTE
OPTIONAL WORKINGS - KEYWAYS

OPT06 84
(CHIAVETTE STANDARD - STANDARD KEYWAYS)
OPT07 84
(CHIAVETTE SPECIALI - SPECIAL KEYWAYS)

LAVORAZIONI OPZIONALI - ALLARGATURA FORO LAME
OPTIONAL WORKINGS - SPECIAL REBORING

OPT08 84

LAVORAZIONI OPZIONALI - FORI DI TRASCINAMENTO
OPTIONAL WORKINGS - SAFETY PIN HOLES FOR SAWS

OPTFO 84

PCD - LAME PER SEZIONARE
PCD - PANEL SIZING SAWBLADES

DLS01 85
DLS02 86
DLS11D 87
DLS12D 88
DLS13D 89
DLS14D 90

PCD - LAME UNIVERSALI
PCD - UNIVERSAL SAWBLADES

DLU01D - DLU02D 91
DLU03D - DLU04D 92

PCD - LAME INCISORE CONICHE
PCD - CONICAL SCORING SAWBLADES

DLI01D - DLI11D 93

PCD - LAME INCISORE
PCD - SCORING SAWBLADES

DLI02D - DLI12D 94

PCD - LAME INCISORE CON DENTE INCLINATO
PCD - BEVELLED TOOTH SCORING SAWBLADES

DLI04D - DLI04S 95
DLI14D - DLI14S 96
DLI24D - DLI24S 97

PCD - LAME PER TRUCIOLATORI
PCD - SAWBLADES FOR HOGGING UNITS

DLT01D - DLT01S 98
DLT02D - DLT02S 98
DLT03D - DLT03S 99

PCD - TRUCIOLATORI
PCD - HOGGING UNITS

DTR01D6 - DTR01S6 100
DTR02D6 - DTR02S6 102

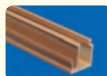
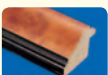
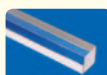
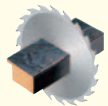
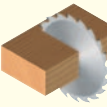
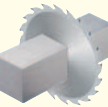
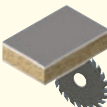
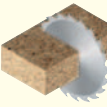
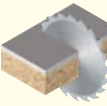
PCD - MOZZI PER TRUCIOLATORI
PCD - MOUNTING SLEEVES FOR HOGGING UNITS

DMT10 104
DMT13 104



LEGENDA DEI SIMBOLI E DELLE ABBREVIAZIONI

EXPLANATION OF SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

Cod.	CODICE ARTICOLO ITEM CODE	b	SPESORE CORPO LAMA SAWBLADE BODY THICKNESS	Z	NUMERO DI DENTI NUMBER OF TEETH
D	DIAMETRO DIAMETER	d	FORO BORE	B	SPESORE DI TAGLIO CUTTING THICKNESS
B-B1	SPESORE DI TAGLIO REGOLABILE ADJUSTABLE CUTTING THICKNESS		ARTICOLO DISPONIBILE A MAGAZZINO STOCK ITEM		ARTICOLO DISPONIBILE A RICHIESTA ASK FOR AVAILABILITY
	LEGNO TENERO SOFT WOOD		MDF MDF		METALLI NON FERROSI NON-FERROUS METALS
	LEGNO DURO HARD WOOD		MULTISTRATO PLYWOOD		METALLI NON FERROSI NON-FERROUS METALS
	LAMINATI LAMINATED		IMPIALLACCIATO VENEERED		ALLUMINIO ALUMINIUM
	BILAMINATO BILAMINATED		CORNICE PICTURE FRAME		MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIALS
	TRUCIOLARE CHIPBOARD				PLEXIGLAS PLEXIGLAS
	LAMA PER TAGLIO LUNGO VENA RIPPING SAWBLADE		LAMA PER IL TAGLIO DI CORNICI PICTURE FRAME CUTTING SAWBLADE		LAMA PER IL TAGLIO DI METALLI FERROSI FERROUS METALS CUTTING SAWBLADES
	LAMA PER TAGLIO TRAVERSO VENA CROSS CUTTING SAWBLADE		LAMA PER IL TAGLIO DI METALLI NON FERROSI NON-FERROUS METALS CUTTING SAWBLADE		LAMA INCISORE PER LAMINATI SCORING SAWBLADE FOR LAMINATES
	LAMA PER IL TAGLIO DI COMPOSTI DI LEGNO WOOD COMPOSITES CUTTING SAWBLADE		LAMA PER IL TAGLIO DI PLEXIGLAS PLEXIGLAS CUTTING SAWBLADE		LAMA INCISORE PER IL TAGLIO DI COMPOSTI DI LEGNO SCORING SAWBLADE FOR WOOD COMPOSITES
	LAMA PER IL TAGLIO DI LAMINATI LAMINATES CUTTING SAWBLADE		LAMA PER IL TAGLIO DI MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIALS CUTTING SAWBLADE		
	LAMA SILENZIOSA LOW NOISE SAWBLADE				

GRADI DI DUREZZA DEL METALLO DURO UTILIZZATO PER LA COSTRUZIONE DEI TAGLIENTI (VEDI PAG. 7)
MICRO-GRAIN CARBIDE HARDNESS USED FOR MANUFACTURING TIPS (SEE PAGE 7)

H10S

H01K

H00K

H00XA

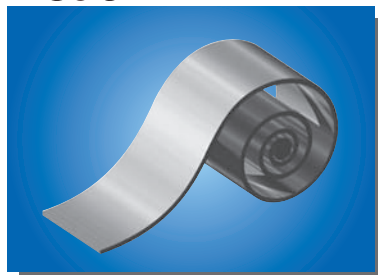
H00XF

P01S

ECCO PERCHÉ LA LAMA FREUD È UN PRODOTTO DI QUALITÀ SUPERIORE

HERE'S WHY FREUD SAWBLADES ARE A SUPERIOR QUALITY PRODUCT

freud



Acciaio di prima scelta

Durezza: 45 Hrc
Fornito sempre dallo stesso produttore, mantiene inalterata la sua qualità.

Premium steel

Hardness: 45 Hrc
Supplied by the same steel plant, the quality remains the same.

freud



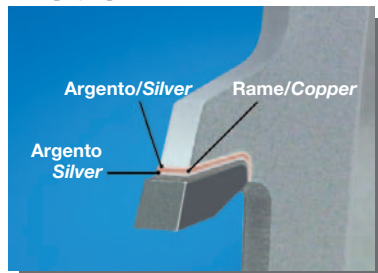
Spacco di espansione

Riduzione della rumorosità
Gli intagli delle lame Freud disperdono maggiormente le tensioni del corpo lama mentre lavora e la rendono più silenziosa.

Laser cut

Low noise
The Freud design laser cuts dissipate blade stress over a greater area and reduce the noise level.

freud



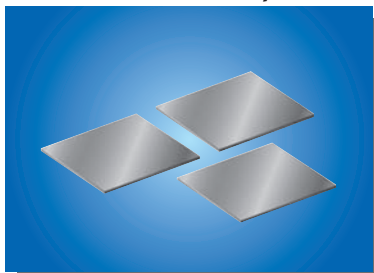
Brasatura tri-metallica resistente agli urti

Permette ai taglienti di resistere ai forti urti che subisce la lama quando lavora, prolungando la durata dell'utensile.

Tri-metal shock resistant brazing

It allows carbide tips to withstand extreme impact for maximum durability.

Concorrenti ♦ Competitors



Acciaio comune

Durezza: 40-44 Hrc
Fornito da produttori diversi, la qualità non è sempre la stessa.

Average steel

Hardness: 40-44 Hrc
Purchased by different suppliers, the quality is not always the same.

Concorrenti ♦ Competitors



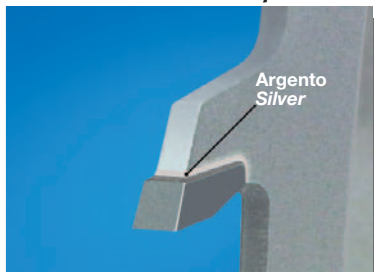
Altro tipo di spacco

Forte rumorosità
Gli altri design non sono altrettanto efficienti, provocano una forte rumorosità e sono soggetti a rotture.

Die cut

High noise
Other designs are not as effective at reducing stress. High noise and the punching holes can lead to cracking.

Concorrenti ♦ Competitors



Brasatura del tagliente con un'unica lega

Gli altri produttori utilizzano solamente lega d'argento, che permette il propagarsi degli urti su tutto l'utensile fino ad arrivare alla rottura del dente.

Single metal alloy brazing

Other manufacturers use just silver alloy causing the joint to develop stresses leading to cracks in the carbide and failed joints.

LAME STANDARD

STANDARD SAWBLADES

Impianti altamente tecnologici e l'impiego dei migliori materiali fanno sì che le nostre lame abbiano le seguenti caratteristiche:

- > Il preciso taglio del corpo ci permette di ottenere tolleranze minime.
- > Il corpo è in acciaio di prima qualità temprato fino a 45 HRC.
- > Gli intagli presenti sul corpo permettono la dilatazione dovuta alla temperatura di utilizzo ed alla forza centrifuga.
- > Il metallo duro che costituisce i taglienti è stato prodotto dalla Freud con una speciale formula che aumenta la durata di utilizzo.
- > I denti vengono brasati sul corpo mediante una particolare lega trimetallica (Ag-Cu-Ag) che, oltre a garantire una resistente saldatura, assorbe gli eventuali colpi che potrebbero danneggiare la struttura dei denti in HW.
- > Tutte le lame vengono equilibrate e tensionate (pagine seguenti).

Using the best technology and finest materials, we are able to manufacture saw blades with the following characteristics:

- > Precision laser cut plates with minimum tolerances.
- > Premium quality plates hardened up to 45 Rockwell HRC.
- > Laser cut slots control the expansion of the blade caused by heat and centrifugal force.
- > Special carbide grade, formulated and produced in Freud's factories, increases the life of the tips.
- > Advanced tri-metal brazing.
- > All the blades are balanced and tuned. The tuning ring can be seen on most Freud blades as a faint ring line about 3/4 the diameter of the blade.



freud

ECCO PERCHÉ LA LAMA FREUD È UN PRODOTTO DI QUALITÀ SUPERIORE HERE'S WHY FREUD SAWBLADES ARE A SUPERIOR QUALITY PRODUCT

freud



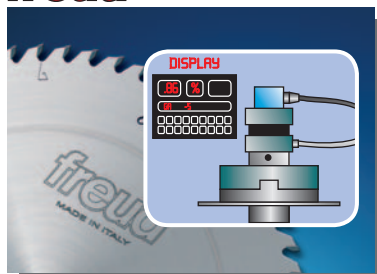
Taglio laser

I corpi lama, alla Freud, vengono tagliati esclusivamente con apparecchiature laser.

Laser cut

Freud's blade bodies are exclusively cut by laser.

freud



Equilibratura

Le lame Freud vengono equilibrate individualmente e con attrezzature di precisione completamente automatizzate.

Balancing

Freud's blades are balanced one by one with automatic, precision devices that completely eliminate harmful vibrations.

freud



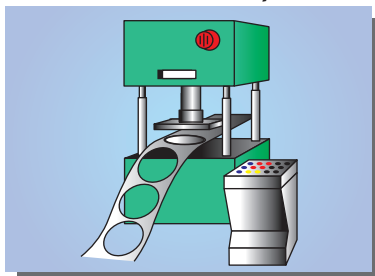
Anello di tensionatura

La tensionatura è costituita da un anello leggermente incavato di dimensioni pari a circa i 2/3 del diametro della lama e serve all'irrigidimento dell'utensile in rotazione.

Tuning ring

The tuning ring can be seen on most Freud blades as a faint ring line about 2/3 the diameter of the blade and renders the sawblade more rigid during rotation.

Concorrenti • Competitors



I limiti di altri metodi

Con metodi di produzione diversi (per es. stampaggio) è impossibile realizzare lame di spessore altrettanto sottile.

The limits of other methods

With other methods of production different to that of laser technology (i. e. pressing), it is possible to produce such a thin sawblade.

Concorrenti • Competitors



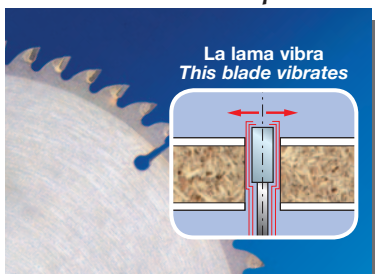
Lama non perfettamente equilibrata

Una lama non equilibrata presenta pesi diversi in diverse zone del suo corpo. Ciò provoca vibrazioni durante la rotazione dell'utensile.

Imperfectly balanced sawblades

A non balanced blade has different weights in various parts of its body. This provokes vibration during rotation.

Concorrenti • Competitors



Lame senza anello di tensionatura

Una lama non tensionata non è stabile e quindi vibra producendo scheggiature sul materiale lavorato e sui taglianti.

Sawblades without tuning ring

A sawblade without tuning ring is not stable and therefore vibrates producing splintering on the workpiece and on the tips.

CORPI LAMA SAWBLADE BODY

- > I corpi lama, alla Freud, vengono tagliati esclusivamente con apparecchiature laser per una massima precisione di taglio.
- > Il laser consente inoltre di ottenere lame di spessore più sottile, cosa impossibile con altri metodi di produzione (ad es. stampaggio).
- > Con il laser vengono eseguiti anche gli spacchi di espansione, progettati per permettere alla lama di dilatarsi senza subire deformazioni dannose alla qualità del taglio, dovute alla forza centrifuga ed al calore prodotti dalla rotazione e dallo sfregamento con il materiale lavorato.
- > La forma ed il posizionamento degli spacchi sono studiati per contenere la rumorosità dell'utensile dovuta alle turbolenze d'aria create dalla rotazione dello stesso.
- > Freud's blades are laser cut in order to maximize the precision of the blade's body itself.
- > Our laser cutting technique allows us to cut very thin sawblades, impossible to obtain with other methods (i.e. die pressing, etc.).
- > The blade's expansion slots are also laser cut. Under particularly tough conditions, the centrifugal forces and heat created by friction between the work piece and the blade's body make other blades dilate and ruin the quality of the cut. Freud's specifically engineered expansion slots solve this problem.
- > The form and position of the expansion slots are designed to contain noise pollution levels caused by air turbulence created during the rotation of the blade's.

TENSIONATURA ED EQUILBRATURA TUNING AND BALANCING

Una corretta tensionatura ed equilibratura sono fondamentali per garantire le massime prestazioni di una lama circolare, perché la rendono stabile e precisa alle velocità di rotazione a cui lavora.

- > I parametri di tensionatura vengono studiati in base alle dimensioni della lama ed al tipo di applicazione a cui è destinata.
- > La lama Freud, a differenza di lame di qualità inferiore, viene equilibrata individualmente con attrezzature di precisione completamente automatizzate, per eliminare totalmente la possibilità di deleterie vibrazioni.

Correct tuning is fundamental to obtain top performance from a saw blade. It gives the blade stability and precision.

- > To obtain this result, tuning parameters are studied based on the blades sizes and types of application.
- > Freud's blades are balanced one by one with automatic, precision devices that completely eliminate harmful vibrations.

ECCO PERCHÉ LA LAMA FREUD È UN PRODOTTO DI QUALITÀ SUPERIORE

HERE'S WHY FREUD SAWBLADES ARE A SUPERIOR QUALITY PRODUCT

freud



Metallo duro "micro-grano"

Prodotto dalla Freud stessa, conferisce al tagliente la resistenza all'abrasione, essenziale per ottenere una buona e duratura qualità di taglio.

Micro-grain carbide

It increases a carbide's resistance to abrasion. The uniformity of the grit is essential to achieve the correct cutting qualities and long life characteristics.

freud



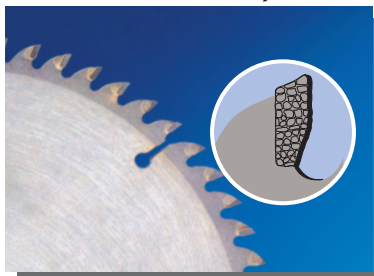
Metallo duro "micro-grano"

L'HW prodotto dalla Freud è un composto metallico con proprietà di estrema durezza, resistenza all'usura e stabilità alle alte temperature. Si ottiene mescolando Carburi di Tungsteno, Titanio ed altri metalli sotto forma di polveri. Il composto viene pressato ad elevate pressioni e sinterizzato ad alte temperature.

Micro-grain carbide

Freud's HW alloy metal contains properties of extreme hardness, wear-resistance and high temperature stability. It is obtained by mixing Tungsten carbide, Titanium and others metals under powdered form. The mixture is then pressed and sinterized at extreme temperature and pressure.

Concorrenti • Competitors



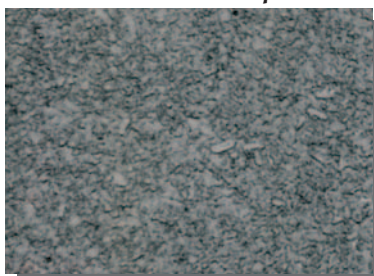
Metallo duro normale

Le lame di altri produttori sono meno resistenti all'abrasione, quindi i taglienti si usurano presto e l'utensile dura di meno.

Normal grade carbide

The competitors blade being all the more exposed to abrasion will have an increasing wearing effect on the cutters therefore leading to a reduction of the duration of the blade itself.

Concorrenti • Competitors



Metallo duro di altri produttori

Gli altri costruttori di utensili acquistano il metallo duro da vari produttori. Non sono quindi in grado di mantenere una qualità costante, né di modificare la "grana" dell'HW in base all'utilizzo e ai diversi legni da lavorare.

Other producers HW

Other producers of tools acquire their HW from various suppliers, therefore they are not capable of maintaining constant quality, nor changing the HW again with respect to the various wood to be worked.

METALLO DURO

CARBIDE

Il metallo duro, il materiale con cui è costruito il tagliente, è la parte più importante di un utensile.

- > La Freud, conscia di questo e del fatto che i gradi di HW disponibili sul mercato, derivati dall'utilizzo sui metalli, non offrono quelle garanzie di prestazioni sul legno ricercate dall'azienda, produce in proprio il metallo duro necessario alla costruzione dei suoi utensili.
- > L'aggiunta di Carburo di Titanio alla miscela da sinterizzare ha aumentato la durata del tagliente e la sua resistenza alla corrosione chimica causata da resine, collanti e composti del legno.
- > L'utilizzo di polveri a grana estremamente fine (micrograno) ha reso il metallo duro più compatto ed ha quindi diminuito la possibilità di abrasione del filo tagliente con conseguente miglioramento della qualità di taglio nonché della durata della lama.

The carbide used to manufacture a blade's tips is the most important part of the tool.

- > Freud is aware of this and knows that most carbide grades available on the market have been developed for the metal cutting industry and can't offer the performance for wood working applications.
- > For this reason, Freud manufactures its own carbide. By adding Titanium to our carbide, we have improved the life of the tips and reduced consequences from chemical attack from resins and glues contained in wood and wood products.
- > The use of extremely fine powders (micrograin) allows us to obtain a very compact carbide, reducing abrasion of the cutting edge and therefore improving the quality of the cut and the life of the blade.

< MAGGIORE ELASTICITÀ • INCREASING IMPACT STRENGTH

MAGGIORE DUREZZA • INCREASING HARDNESS >

H10S

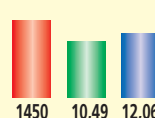
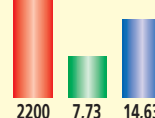
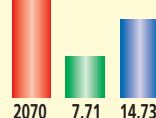
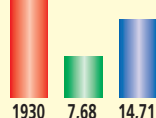
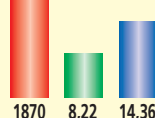
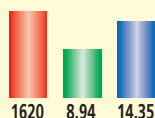
H01K

H00K

H00XA

H00XF

P01S



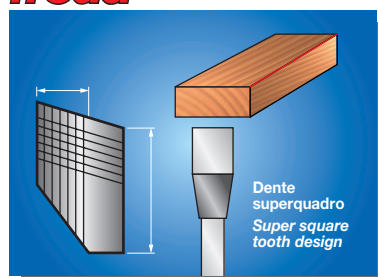
■ Durezza • Vickers hardness (HV10) ■ Tenacità • Transverse rupture (KlC) ■ Densità • Density (gr/cm³)

freud

Tipologie ed applicazioni del metallo duro • Grades and applications of micro-grain carbide

ECCO PERCHÉ LA LAMA FREUD È UN PRODOTTO DI QUALITÀ SUPERIORE HERE'S WHY FREUD SAWBLADES ARE A SUPERIOR QUALITY PRODUCT

freud



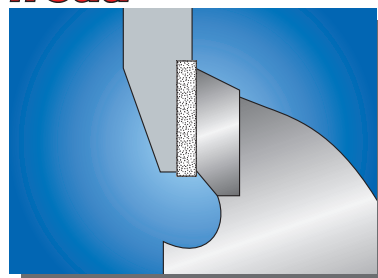
Dente superquadro

Il dente superquadro esegue tagli più precisi del dente tradizionale. Inoltre, grazie al maggior numero di affilature, dura molto di più.

Super square tooth design

The supersquare tooth cuts more precisely than a normal tooth and with a higher number of sharpenings, lasts longer.

freud



Affilatura perfetta

Le mole al diamante utilizzate dalla Freud possiedono una grana talmente fine da ottenere tolleranze centesimali.

Perfect sharpening

Accuracy during production, strict tolerances and the use of very fine grain guarantee the excellence of our blades.

freud



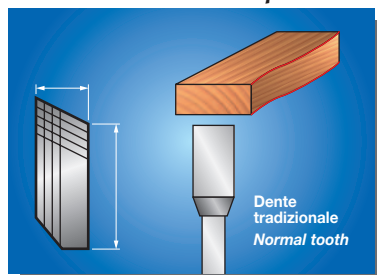
Design sicuro: limitatore di truciolo

Il limitatore di truciolo riduce la pericolosità data dal contraccolpo della lama in lavoro e la rende adatta al taglio di legno con nodi cascanti e truciolare di bassa qualità.

Safety feature: anti-kickback

New shoulder design for added safety, reduces dangerous kickbacks and make the sawblades good at cutting wood with loose knots, nails and poor quality chipboard.

Concorrenti • Competitors



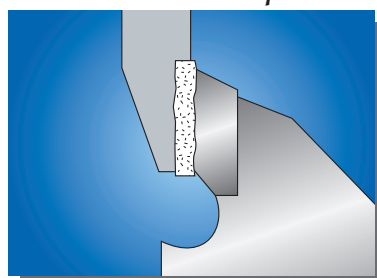
Dente tradizionale

La maggior superficie di un dente tradizionale compromette la qualità del taglio, perché l'utensile tende a seguire la venatura del legno da lavorare.

Normal tooth

The larger cutting surface of a traditional tooth compromises the cutting quality because the tool tends to follow the workpieces grain.

Concorrenti • Competitors



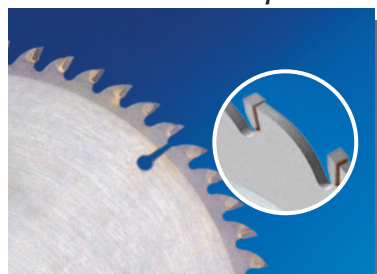
Affilatura grossolana

Mole con grana grossa non permettono un'affilatura altrettanto precisa: ne risente la qualità del taglio.

Large grain sharpening

Grinding wheels that use larger grain do not allow the same sharpening precision, therefore influencing the cutting quality.

Concorrenti • Competitors



Lame senza limitatore

Le lame circolari senza limitatore di truciolo non garantiscono la sicurezza all'utilizzatore e possono causare danni sia al pezzo lavorato che all'operatore.

No safety feature

Sawblades without anti-kickback system do not guarantee the safety of the user and may also damage the blade and the workpiece itself.

DENTE SUPERQUADRO

SUPER SQUARE TOOTH DESIGN

La particolare forma della placchetta Freud assicura due vantaggi esclusivi molto importanti:

- > Un maggior numero di affilature grazie allo spessore, superiore del 30% rispetto allo standard.
- > La parte tagliente laterale della placchetta è ridotta per garantire un taglio più preciso evitando così che lo stesso segua la venatura del legno.

The particular shape of Freud's tips assures two important and exclusive advantages:

- > The tips thickness is 30% greater than standard tips and this allows a higher number of sharpenings.
- > The tips lateral cutting edge is smaller therefore the tips have a lower propensity to follow the woods grain and therefore the cut is more precise.

AFFILATURA

SHARPENING

La qualità della finitura del taglio dipende da un'affilatura precisa e da un tagliente perfetto. Questo viene garantito da mole al diamante di grana estremamente fine e da un'accuratezza in produzione che consente tolleranze centesimali sul tagliente. L'uso di macchine automatizzate permette inoltre costanza nel rispetto delle tolleranze assicurando così un'altissima qualità nell'intera produzione di lame.

A perfect cutting edge and a precise sharpening guarantee the quality of the cut. Accuracy during production, tight tolerances the use of very fine grain grinding wheels and automatic machines, allows us to constantly assure a very high quality of all the blades we produce.

LIMITATORE DI TRUCIOLO

ANTI-KICKBACK DESIGN

Il limitatore di truciolo limita la quantità di legno che ogni dente può asportare. Chi lavora il legno conosce la pericolosità del contraccolpo della lama dovuto all'aggressività dei denti; la geometria "anti-kickback" delle lame Freud riduce efficacemente questo problema e, allo stesso tempo, prolunga la vita del tagliente.

The anti-kick back design reduces the amount of wood each tooth takes away. The woodworker understands the dangers of kick back. The Freud anti-kick back system effectively reduces this danger, whilst increasing the sawblades duration.

ECCO PERCHÉ LA LAMA FREUD È UN PRODOTTO DI QUALITÀ SUPERIORE HERE'S WHY FREUD SAWBLADES ARE A SUPERIOR QUALITY PRODUCT



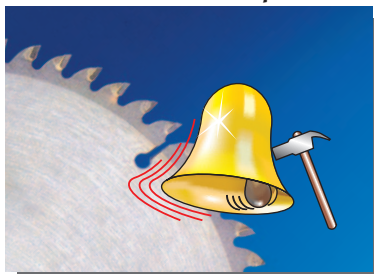
Lame silenziose

Presentano degli intagli chiusi con del materiale fonoassorbente che riduce le vibrazioni dell'utensile in lavoro.

Low noise sawblades

The low noise sawblade has sound dampening slots filled with a special material in order to reduce vibration whilst in use.

Concorrenti ♦ Competitors



Lame senza intagli

Lame senza appositi intagli, a causa delle vibrazioni non solo risultano rumorose quando lavorano, ma non garantiscono la stessa qualità di taglio delle lame silenziose.

Blades without sound dampening slots

Sawblades without sound dampening slots vibrate and do not guarantee the same cutting quality as low noise sawblades.

LAME SILENZIOSE LOW NOISE SAWBLADES

I vantaggi di queste lame sono:

- > Rumorosità drasticamente ridotta
- > Maggior durata del tagliente.
- > Assenza di vibrazioni.
- > Migliore finitura sul materiale lavorato.
- > Rispetto delle norme vigenti per quanto riguarda l'inquinamento acustico.

The advantages of these sawblades are:

- > Longer lasting tips.
- > Vibration free running.
- > Higher level of finish.
- > Fully comply with strict laws against noise pollution.

CARATTERISTICHE DEL TRATTAMENTO SILVER ICE COATING SU LAME CIRCOLARI



FEATURES OF THE SILVER ICE COATING TREATMENT ON SAW BLADES

È un rivestimento PERFORMANTE E ANTICORROSIVO, viene applicato integralmente sul corpo della lama per uno spessore di circa 6 micron, protegge l'utensile per tutta la sua durata e contribuisce ad aumentare in modo significativo le prestazioni. È molto efficace per le sue qualità di antiaderenza che favorisce in modo determinante lo scarico dei trucioli, e rallenta notevolmente l'accumulo della resina in prossimità delle placchette (inconveniente comune a tutti gli utensili che vengono impiegati per queste lavorazioni). Con questo tipo di rivestimento, l'utensile viene sottoposto a minori sollecitazioni durante la fase di lavoro con rilevanti miglioramenti nelle prestazioni, infatti si può arrivare a una durata di taglio superiore fino al 70% rispetto a un utensile convenzionale. Dato lo scarso accumulo di resina sulle lame con questo tipo di rivestimento si dovrà intervenire con minore frequenza per il ripristino, tra un'affilatura e l'altra. L'impiego di questi utensili contribuisce a ridurre anche l'assorbimento di potenza del motore della macchina.

It is a HIGH-PERFORMANCE AND ANTICORROSIVE coating, which is laid over the whole body of the blade and is approximately 6-micron thick. It protects the entire cutting life of the tool and contributes towards remarkably increasing its performance. It is extremely effective thanks

to its non-stick features, which greatly improve chip ejection and notably reduce resin built ups close to the tips (a disadvantage of all tools that are employed for these kinds of work). Thanks to this coating, the tool undergoes reduced stresses while cutting, thus leading to improved performances: indeed, the cutting life can be up to 70% longer than conventional tools. Thanks to poor resin built up on the blades due to this type of coating, it will be necessary to carry out less frequent adjustments between sharpenings. The employment of these tools also contributes towards reducing the power absorbed by the motor of the machine.

CARATTERISTICHE DEL TRATTAMENTO INDUSTRIAL COATING SU LAME CIRCOLARI



FEATURES OF THE INDUSTRIAL COATING TREATMENT ON SAW BLADES

È un rivestimento PERFORMANTE AD ALTA TECNOLOGIA che viene applicato sulle lame per uno spessore di circa 2 micron, compresa la parte tagliente, per la profondità di taglio prevista. Questo tipo di rivestimento protegge il corpo della lama e durante la fase di taglio evita che si surriscaldi e quindi subisca delle deformazioni; infatti su questi utensili non sono previsti i denti stabilizzatori. L'elevato grado antiaderente di questo rivestimento favorisce al massimo lo scarico dei trucioli e impedisce l'accumulo della resina soprattutto in prossimità delle placchette (inconveniente comune a tutti gli utensili che vengono impiegati per queste lavorazioni). L'utensile rimane costantemente

pulito e non viene richiesto alcun intervento per la manutenzione se non nel momento in cui è necessaria la riaffilatura delle placchette. Con questo tipo di rivestimento si riducono notevolmente le sollecitazioni a cui viene sottoposto l'utensile durante la fase di taglio, determinando quindi una vita più lunga della lama ed una maggiore durata di taglio. Le condizioni ottimali d'impiego consentono quindi di sfruttare al massimo le potenzialità di questo utensile, infatti si può arrivare ad una durata di taglio maggiore anche di quattro volte rispetto ad un utensile convenzionale, considerando anche il fatto che si può sfruttare la placchetta fino al suo esaurimento. L'utilizzo di questi utensili riduce notevolmente l'assorbimento di potenza del motore della macchina.

It is a HIGH-TECHNOLOGY and HIGH-PERFORMANCE ANTICORROSIVE coating, which is laid over the blades and is approximately 2-micron thick, including the cutting edge up to the depth of cut being provided for. This type of coating protects the body of the blade and prevents it from overheating and then warping while cutting, as these tools are not equipped with rakers. The high non-stick level of this coating allows maximum chip ejection and prevents the resin from building up mainly close to the tips (a disadvantage of all tools that are employed for these kinds of work). The tool keeps constantly clean and no maintenance intervention is required besides tip sharpening. Thanks to this coating, the tool undergoes reduced stresses while cutting, thus leading to a longer blade lifespan and an increased cutting life. Therefore, the best employment conditions allow making the most of the potentials of this tool, as the cutting life can be even four times longer than a conventional tool. Also consider that you can employ the tip up to total consumption. The employment of these tools also contributes towards reducing the power absorbed by the motor of the machine.

ECCO PERCHÉ LA LAMA FREUD È UN PRODOTTO DI QUALITÀ SUPERIORE HERE'S WHY FREUD SAWBLADES ARE A SUPERIOR QUALITY PRODUCT

freud



Prova di sfregamento

Una lama trattata si contraddistingue poiché abbassa la temperatura di circa 1/3, presentando sul corpo solo lievi tracce di annerimento dopo un impiego prolungato.

Friction test

A treated sawblade stands out because it lowers temperature by about one third, thus showing on the plate only minor traces of blackening - after a sustained use.

freud



Non si arrugginisce

Lo speciale trattamento fa sì che la lama resista notevolmente all'umidità e quindi dalla corrosione (ruggine) di circa 5 volte rispetto alla standard.

Does not rust

Due to the special treatment shows a resistance to humidity and therefore to corrosion (rust) about 5 time greater than the standard product.

freud



Prova di antiaderenza

Il particolare rivestimento "Silver Ice Coating", per le sue proprietà antiaderenti, è l'ideale per il taglio di legni resinosi.

Non stick - test

The special "Silver Ice Coating", thanks to its non stick features is ideal for cutting resinous woods.

Tradizionale ♦ Standard



Prova di sfregamento

A pari condizioni, alcune zone del corpo della lama senza rivestimento si surriscaldano in breve tempo, a causa della minore resistenza al calore.

Rubbing trial

A non coated sawblade possesses lower resistance towards heat, therefore provoking an almost instant overheating effect on certain parts of the sawblades body.

Tradizionale ♦ Standard



Sensibilità alle condizioni ambientali

Una lama senza rivestimento teme fortemente l'umidità, specialmente in prossimità dei denti e degli eventuali intagli presenti sul corpo.

Sensibility towards climatic conditions:

A non coated sawblade greatly fears humidity. Areas such as the teeth, dampening slots and other grooves and cuts on the sawblades body are at risk.

Tradizionale ♦ Standard



Prova di antiaderenza

Una lama senza rivestimento è ricettiva al deposito delle resine rilasciate da alcuni tipi di legname.

Non-stick trial

A non-coated sawblade is receptive to the depositing of resins released by certain types of wood.



Fig. 1 Esempio di misurazione della temperatura durante la prova di sfregamento di una lama senza rivestimento.

Example of temperature measuring during a friction test of a non-coated sawblades.

Fig. 2 Particolare del corpo della lama e del legno appena terminato l'attrito.

Details of sawblade's steel plate and wood piece immediately after stopping friction.

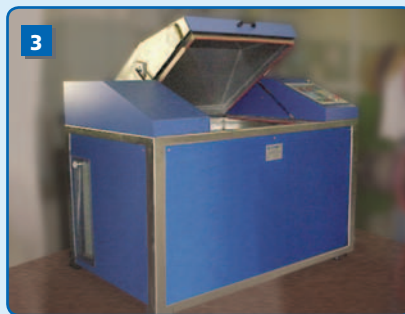


Fig. 3 La camera salina, macchina utilizzata per la prova di corrosione.

Saline chamber, machine used in corrosion tests.



Fig. 4 Particolare dei denti e della zona sabbiata intaccati dalla ruggine.

Highlights of teeth and sand blasted area affected by rust.

TIPOLOGIE DI DENTATURE APPLICATE ALLE LAME

TEETH SHAPE VARIETIES AS APPLIED TO SAWBLADES



1

Dente piano
Flat tooth



LEGNO TENERO
SOFT WOOD



LEGNO DURO
HARD WOOD



TAGLIO LUNGO VENA
RIPPING

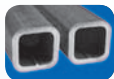


LAME PER MULTILAME
MULTI-RIP
SAWBLADE



2

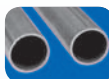
Dente trapezio-trapezio
Trapeze shaped
tooth



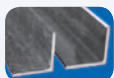
TUBI A SEZIONE
GENERICA
TUBING



PROFILATI
SECTION



TUBI A SEZIONE
CIRCOLARE
PIPE



ANGOLARI
ANGLE IRON



7

Dente conico
Conical tooth



LAMINATO
LAMINATED



BILAMINATO
BILAMINATED



LAMA INCISORE
SCORING
SAWBLADE



4

Dente smussato
Smooth tooth



LEGNO TENERO
SOFT WOOD



LEGNO DURO
HARD WOOD



TRUCIOLARE
CHIPBOARD



MULTISTRATO
PLYWOOD



TAGLIO LUNGO VENA
RIPPING



TAGLIO TRAVERSO VENA
CROSS CUTTING



TAGLIO DI COMPOSTI
DI LEGNO
WOOD
COMPOSITES
CUTTING



5

Dente "triple chip"
"Triple chip"
tooth



LAMINATO
LAMINATED



BILAMINATO
BILAMINATED



TRUCIOLARE
CHIPBOARD



MDF
MDF



MULTISTRATO
PLYWOOD



CORNICE
PICTURE FRAME



PLEXIGLAS
PLEXIGLAS



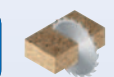
ALLUMINIO
ALUMINIUM



MATERIALI
PLASTICI
PLASTIC
MATERIALS



METALLI NON
FERROSI
NON-FERROUS
METALS



TAGLIO DI COMPOSTI
DI LEGNO
WOOD
COMPOSITES
CUTTING



TAGLIO DI LAMINATI
LAMINATES
CUTTING



6

Dente inclinato
Inclined tooth



LEGNO TENERO
SOFT WOOD



LEGNO DURO
HARD WOOD



LAMINATO
LAMINATED



BILAMINATO
BILAMINATED



MULTISTRATO
PLYWOOD



TAGLIO TRAVERSO VENA
CROSS CUTTING



LAMA INCISORE
SCORING
SAWBLADE

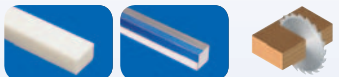
TIPOLOGIE DI DENTATURE APPLICATE ALLE LAME **TEETH SHAPE VARIETIES AS APPLIED TO SAWBLADES**



LEGNO
TENERO
SOFT WOOD

LEGNO DURO
HARD WOOD

CORNICE
PICTURE FRAME



MATERIALI
PLASTICI
PLASTIC
MATERIALS

PLEXIGLAS
PLEXIGLAS

TAGLIO
TRAVERSO VENA
CROSS CUTTING



TAGLIO DI
CORNICI
PICTURE FRAME
CUTTING

TAGLIO
DI PLEXIGLAS
PLEXIGLAS
CUTTING



LEGNO
TENERO
SOFT WOOD

LEGNO DURO
HARD WOOD

TRUCIOLARE
CHIPBOARD



MDF
MDF

MULTISTRATO
PLYWOOD

CORNICE
PICTURE FRAME



TAGLIO
LUNGO VENA
RIPPING

TAGLIO
TRAVERSO VENA
CROSS CUTTING

TAGLIO DI
CORNICI
PICTURE FRAME
CUTTING



TAGLIO DI
COMPOSTI DI
LEGNO
WOOD
COMPOSITES
CUTTING

LAMA PER
MULTILAME
MULTI-RIP
SAWBLADE



LAMINATO
LAMINATED

BILAMINATO
BILAMINATED

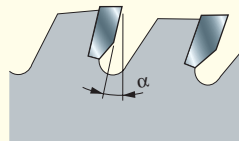
TAGLIO DI
LAMINATI
LAMINATES
CUTTING



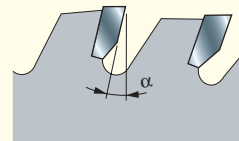
LEGNO
TENERO
SOFT WOOD

TAGLIO
LUNGO VENA
RIPPING

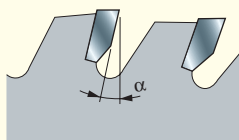
ANGOLI MORDENTI **HOOK ANGLES**



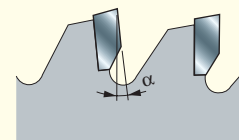
$$(\alpha) = 15^\circ \div 25^\circ$$



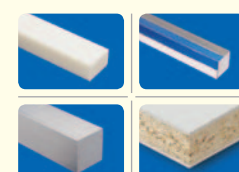
$$(\alpha) = 5^\circ \div 15^\circ$$



$$(\alpha) = 0^\circ \div 5^\circ$$

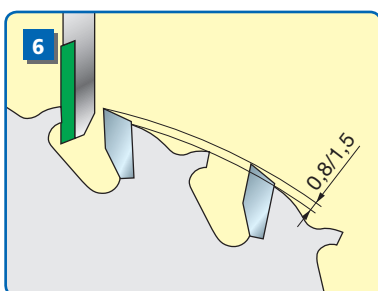
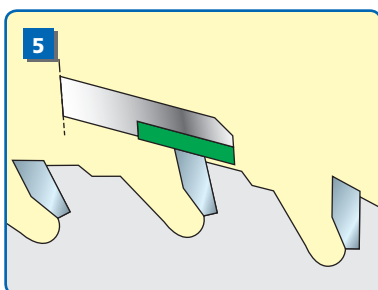
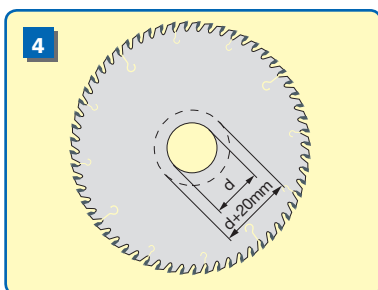
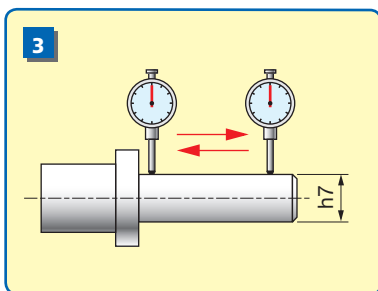
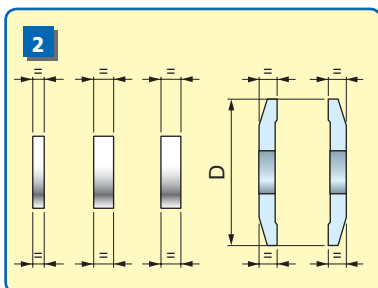
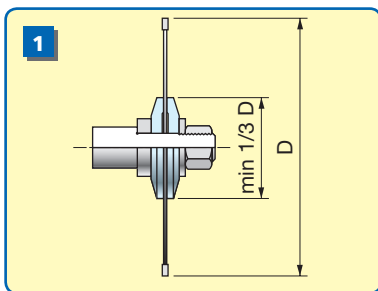


$$(\alpha) = 0^\circ \div -10^\circ$$



CONSIGLI PER L'USO CORRETTO DI UNA LAMA

TIPS FOR A CORRECT USE OF A SAWBLADE



Per ottenere le massime prestazioni da una lama circolare è necessario rispettare scrupolosamente alcune semplici norme:

- > La macchina su cui andranno montate le lame circolari deve essere efficiente e priva di vibrazioni.
- > Le flange di serraggio devono essere di uguale diametro, che deve essere il massimo possibile e comunque mai meno di 1/3 del diametro della lama montata (Fig. 1).
- > Il foro delle flange di serraggio deve essere ortogonale alle superfici di appoggio e queste ultime devono essere perfettamente parallele tra loro (Fig. 2).
- > Gli anelli distanziali devono essere perfettamente paralleli (Fig. 2).
- > L'albero deve essere dritto ed in tolleranza h7 (Fig. 3).
- > Prima di montare le lame sulla macchina è necessario pulirle bene, ed in caso di resine incollate sul corpo, anche con diluente. Per quanto riguarda le lame rivestite con materiale antiaderente (permaSHIELD) è sufficiente eseguire questa operazione con acqua calda. Evitare sempre l'uso di solventi a base caustica.
- > Le lame devono essere affilate appena perdono il filo tagliente, rispettando gli angoli originali dei denti.
- > Per l'affilatura usare mole appropriate mantenendo un'abbondante refrigerazione.
- > L'allargatura massima consentita dal foro originale è di 20 mm. Oltre tale misura si compromette la tensionatura della lama e quindi il perfetto funzionamento della stessa (Fig. 4).
- > Tenere puliti gli anelli distanziali e le flange di serraggio.
- > Il corpo dietro il dente non deve essere abbassato più del necessario e non va mai fatto a mano in quanto si rischia la rottura della placchetta e la perdita dell'equilibratura propria della lama (Fig. 5 - 6).
- > Sulle multilame, le rulliere di appoggio del materiale devono essere in piano con il banco macchina, sia in entrata che in uscita.
- > Prima di iniziare il taglio del materiale accertarsi che la lama sia ben bloccata in modo tale da non girare sull'albero della macchina.

To obtain the best performance from a saw blade we suggest to follow these simple instructions:

- > The machine must be in good condition, free of vibrations.
- > The flanges used to secure the blade must be of the same diameter, at least 1/3 of the blade's diameter (Fig. 1).
- > The flanges must be parallel to each other. Also check tolerances on diameters, sides and concentricity, by using a clock gauge (Fig. 2).
- > The spacers must be perfectly parallel (Fig. 2).
- > The spindle must be perfectly straight and with an h7 tolerance (Fig. 3).
- > After continuous use, remove the blade and clean it with the appropriate solvents making sure to get rid of built up resin. For the (permaSHIELD) synthetic coated blades it's sufficient to use warm water. In any case, avoid using solvents containing caustic soda.
- > The blades must be sharpened as soon as they become dull, maintaining the original tooth angles.
- > For sharpening, always use the correct grinding wheels and plenty of cooling liquid.
- > Maximum reaming of the blade is 20 mm of the original bore size. Above this value, the blade will loose its original tuning and overall performance will be affected (Fig. 4).
- > Always keep spacers and flanges clean.
- > When sharpening, the shoulder of the teeth must not be lowered more than needed. This operation must be done with appropriate precision machinery and never by hand. There is the risk of breaking the tip or upsetting the blade balance (Fig. 5 - 6).
- > On ripping machines, the feeding track must be levelled with the fixed table.
- > Before starting the cut of the material, make sure the blade is correctly locked according to the machine's specifications.

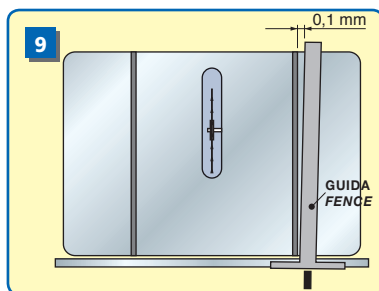
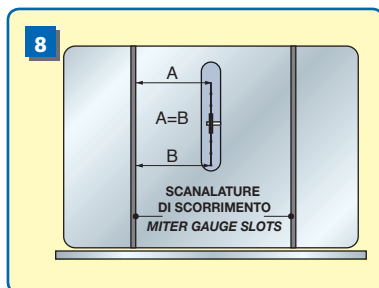


Tabella 1 - Table 1

Diametro lama Sawblade diameter	Max. n. giri Maximum RPM
100 mm	15.000
125 mm	12.000
150 mm	12.000
180 mm	10.000
200 mm	9.000
225 mm	8.500
250 mm	8.000
280 mm	6.500
300 mm	6.000
320 mm	5.500
350 mm	5.000
380 mm	4.500
400 mm	4.500
450 mm	4.000
500 mm	3.500
550 mm	3.000
630 mm	2.800
700 mm	2.400

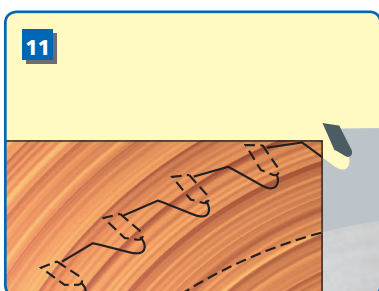
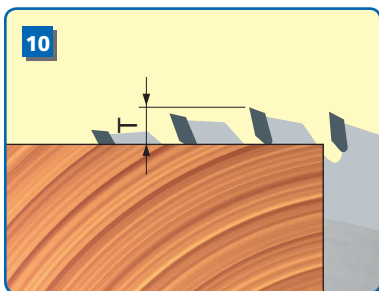
ALLINEAMENTO DI UNA LAMA SU SEGA CIRCOLARE A BANCO:

- > Se la lama e la sega non sono allineate in modo corretto al banco e alla guida, si può incorrere in situazioni pericolose (ad es. contraccolpi) e possono insorgere problemi quali bruciature e scheggiature. Per prima cosa leggere il manuale d'istruzioni della macchina: questo è necessario per acquisire le conoscenze utili alla comprensione delle correzioni suggerite in queste pagine.
- > Prima di eseguire le seguenti istruzioni, assicurarsi che l'interruttore di accensione sia spento e che non passi corrente.
- > **Montaggio della lama:**
si consiglia l'utilizzo di uno strumento di misura e di squadretta goniometrica. Montare la lama sull'albero e portarla all'altezza massima. Con lo strumento di misura più preciso a propria disposizione, verificare il parallelismo della lama alla scanalatura di scorrimento (Fig. 8) e, se necessario, regolare.
Questa fase serve ad ottenere la massima qualità nei tagli trasverso vena e per preparare la guida al taglio lungo vena.
- > **Posizionamento della guida per il taglio lungo vena:**
dopo aver posizionato la lama in modo che sia parallela alle scanalature di scorrimento, si procede con la regolazione della guida. Essa, idealmente, dovrebbe essere perfettamente parallela alla lama. Ma, data l'impossibilità di posizionare la guida in modo "esatto", è necessario lasciare un leggero margine di tolleranza sul lato di uscita del taglio, in modo che il legno non si incunei tra la guida e la lama. Regolare la guida in modo che, una volta allineata alle scanalature di scorrimento, ci sia uno spazio di 0,1 mm (Fig. 9 - per la regolazione corretta consultare il manuale della macchina).
- > Il numero massimo di giri di una lama circolare varia in base al diametro della stessa (Tab. 1). Non superare mai questo valore. Oltre tale limite, la lama perde le sue caratteristiche a scapito della qualità del taglio e della durata dell'utensile e diventa pericolosa per l'operatore.
- > La sporgenza della lama (T) rispetto al pezzo lavorato dev'essere almeno uguale all'altezza del dente della lama stessa (Fig. 10). Aumentare od eventualmente diminuire la sporgenza per migliorare la qualità della finitura.
- > Il numero di denti in presa (denti che tagliano il legno simultaneamente - Fig. 11) dev'essere 3 o 4. Con meno di 3 denti in presa la lama comincia a vibrare, provocando un taglio non uniforme. A parità di diametro, diminuire il numero di denti all'aumentare dello spessore (S) del materiale da lavorare (Fig. 13). Diminuendo lo spessore del pezzo da lavorare, aumentare il numero di denti.

SAWBLADE ALIGNMENT ON A TABLE SAW

- > If the sawblade and the saw are not correctly aligned to the table and the fence then there is the possibility that a serious accident may occur (for example, violent kickbacks) or that the workpiece may scorch or splinter. The first thing you must do is read the instruction sheet carefully.
This is necessary so as you may acquire the understanding and comprehension of the corrections suggested in this section.
- > Before carrying out the following instructions, make sure that the starter switch is off and that the machine is not connected to the socket.
- > **Mounting the sawblade onto the table:**
We advise you to use precise measuring instruments when mounting your sawblade. Mount the sawblade onto the arbor. Adjust the arbor to its maximum height. With the aid of the most precise measuring instrument at hand, verify that the sawblade is parallel to the miter gauge slots (Fig. 8). Adjust as needed.
This step is necessary to obtain crosscuts with the maximum in quality finish and for setting up the fence for ripping.
- > **Positioning the fence for ripping:**
After having positioned the sawblade so as it is parallel to the miter gauge slots, you may proceed with setting the fence. The fence should ideally be parallel to the sawblade. However since it is impossible to position the guide "exactly" it is necessary to leave a slight margin of clearance on the exit side of the cut so as to avoid the wood becoming wedged in between the fence and the sawblade.

CONSIGLI PER L'USO CORRETTO DI UNA LAMA TIPS FOR A CORRECT USE OF A SAWBLADE



Adjust the fence so as when it is aligned to the miter gauge slots, there is a space of 0,1 mm (fig. 9; for the correct adjustment, consult the machine's instruction manual).

- > The maximum RPM of a circular sawblade varies in basis to the diameter of the blade itself (table 1). If you exceed this limit, the sawblade will loose its characteristics, therefore influencing the cutting quality and the work life of the blade itself, not to mention the dangers implied to the user who may incur serious injury.
- > The sawblade's projection (T) with respect to the workpiece must be at least equal to the height of the blade's tooth (fig. 10). Increase or decrease the projection of the sawblade to improve the quality of the cutting finish.
- > The number of teeth cutting (teeth cutting the wood simultaneously - fig. 11) must be between 3 or 4. With less than three teeth cutting, the sawblade begins to vibrate leading to an uneven cut. If you want to cut workpieces with increased thicknesses (S - fig. 13), but wish to maintain the same diameter sawblade, then use a blade with less teeth. If instead you want to cut workpieces with a reduced thickness, but also maintain the same diameter sawblade, then use a blade with more teeth.

> Il **passo (P)** è la distanza tra i denti (Fig. 20). Per ottenerlo (vedi **formula "a"**), moltiplicare lo spessore del pezzo da lavorare per 1,4142 e dividere per 3 (se si vogliono 3 denti in presa) o per 4 (se si vogliono 4 denti in presa).

> **Formula "b"**: per ottenere il numero di denti (Z) della lama, moltiplicare il suo diametro (D) per 3,14 (π) e dividere per il passo (P), ottenuto nella formula precedente. La **formula "c"**, più breve, consente di ottenere il numero di denti della lama conoscendo il suo diametro e lo spessore del pezzo da tagliare.

> To obtain the **pitch (P)** of a blade (the distance between teeth: fig. 20 - See **formula "a"**) multiply the thickness of the workpiece by 1,4142 and divide by 3 (if you want 3 teeth cutting) or by 4 (if you want 4 teeth cutting).

> **Formula "b"**: to obtain the number of teeth (Z) of the sawblade, multiply the diameter (D) of the sawblade by 3,14 (π) and divide by the pitch of the sawblade - obtained from the previous formula. The shorter **formula "c"** allows you to obtain the nr. of the sawblade's teeth, knowing its diameter and the thickness of the workpiece.

$$a \quad P = \frac{S \times 1,4142}{3}$$

$$b \quad Z = \frac{D \times 3,14}{P}$$

$$c \quad Z = \frac{D \times 8}{S}$$

Legenda / Key

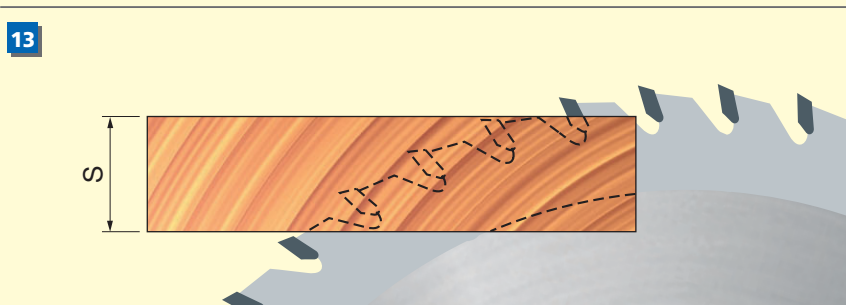
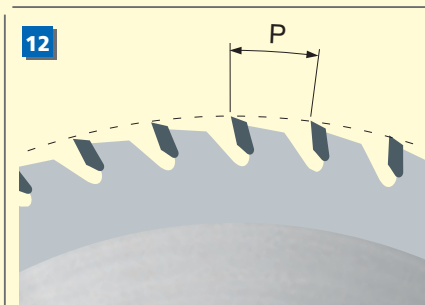
P= passo / pitch
S= spessore del materiale da lavorare
 thickness of the workpiece
Z= n. di denti della lama
 nr. teeth of the sawblade
D= diametro della lama
 diameter of the sawblade

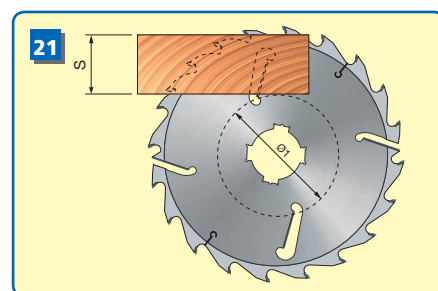
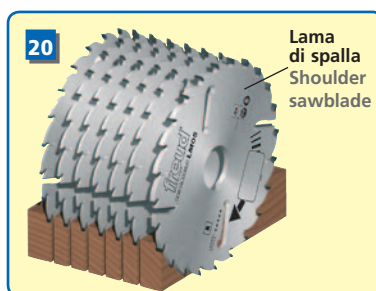
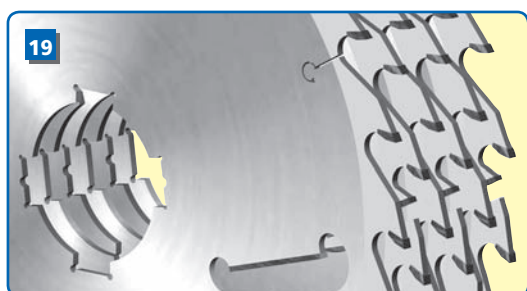
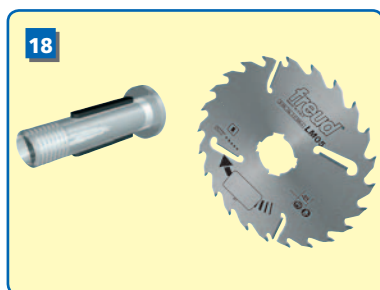
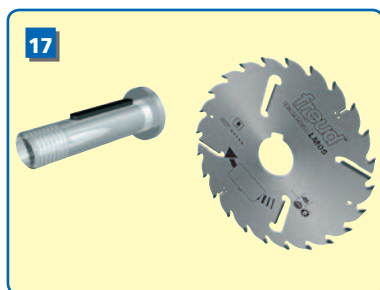
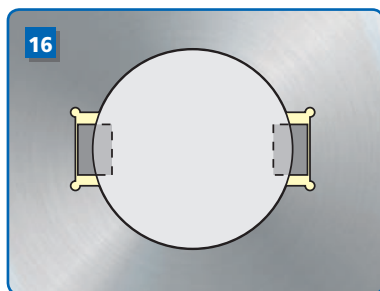
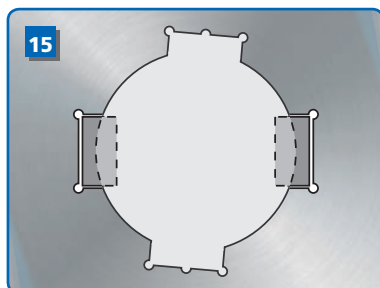
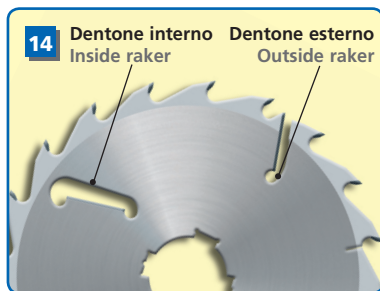
> ATTENZIONE:

le formule sono valide solo per il **taglio trasverso vena e di composti del legno** (MDF, multistrato, truciolare e pannelli laminati) e **non possono essere applicate per il taglio lungo vena**.

> ATTENTION:

these formulas are valid for **crosscutting and cutting other materials composed** of (MDF, plywood, chipboard and laminated panels) and cannot be applied for ripping.

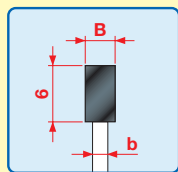




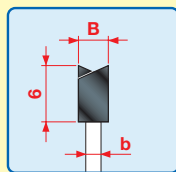
- > I dentoni raschiatori (Fig. 14) sono inserti in HW che vengono brasati sul corpo di lame esclusivamente per il taglio del legno. Essi servono a mantenere staccato il legno dal corpo dell'utensile, onde evitare attriti e surriscaldamento che provocano la deformazione della lama.
- > Sulle lame per multilame è particolarmente consigliato il limitatore di truciolo nei casi in cui il legno abbia nodi cascanti e se si prevedono sfridi che potrebbero inserirsi sotto la lama, comunque con avanzamenti non troppo elevati.
- > L'accoppiamento di lama e albero con chiavette è ottimale in tutti i casi in cui queste hanno le stesse dimensioni delle asole ricavate sulla lama (Fig. 15) o sono leggermente inferiori ad esse (Fig. 16).
- > Su macchine con albero con una chiavetta si possono montare solamente lame con un'asola (Fig. 17) e su macchine con albero con due chiavette si possono montare solamente lame con due o a quattro asole (Fig. 18).
- > Non si possono montare lame con due asole su alberi con una chiavetta, perché l'accoppiamento risulterebbe non equilibrato.
- > Nel caso di lavorazione con multilame in pacco si consiglia di montare con le chiavette alternate (Fig. 19).
- > La lama da spalla assicura la corretta distribuzione delle forze laterali prodotte da tavolame distorto, durante lavori gravosi e dev'essere la prima lama sul lato guida della macchina per multilame.
- > Usare sempre la lama da spalla con il set di lame per multilame (Fig. 20).
- > Sulle lame per multilame lo spessore del pezzo lavorato (S) varia a seconda del diametro della lama (Ø) e del diametro minimo (Ø1) dei dentoni (la posizione dei dentoni raschiatori può variare da lama a lama - Fig. 21).
- > Rakers (Fig. 14) are inserts in HW that are brazed onto sawblades exclusively for cutting wood. They help keep a distance between the sawblade body and the workpiece, in order to avoid friction and overheating which cause the blade to deform.
- > On sawblades for multripping machines the anti kick-back device is advised in cases where wood has loose knots and discards cases insert themselves underneath the sawblade.
- > The pairing of blade and arbor with keyways is excellent in all cases where the keyways are the same (Fig. 15) or smaller then the blade slots (Fig. 16).
- > On machines with an arbor with 1 keyway, you can only mount blades with 1 keyway slot (Fig. 17); on machines with an arbor with 2 keyways, you can only mount blades with 2 or 4 keyway slots (Fig. 18).
- > You cannot mount a sawblade with 2 keyways on an arbor with 1 keyway slot, because the pairing will not be balanced.
- > In case multripping sawblades are used, it is recommendable to assembly them with alternate keyways (Fig. 19).
- > Shoulder blade ensures correct distribution of lateral forces created by crooked planks in heavy duty use. The shoulder blade must be the first blade on the guide side of the multripping machine.
- > Always use shoulder blade with the set of multripping blades (Fig. 20).
- > On multripping sawblades, the thickness of the workpiece (S) varies second to the diameter of the blade (Ø) and the minimum diameter (Ø1) of the rakers (the rakers position may vary from blade to blade - Fig. 21).

TIPOLOGIE DI DENTATURE APPLICATE ALLE LAME IN DIAMANTE

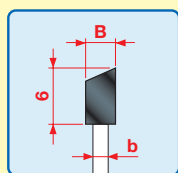
TEETH SHAPES APPLIED TO PCD SAWBLADES



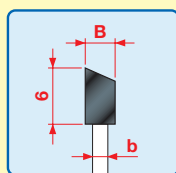
PIANO
FLAT



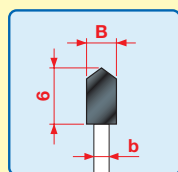
ALTERNATO
ALTERNATE TOP BEVEL



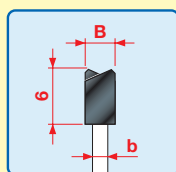
INCLINATO SX
INCLINED LEFT



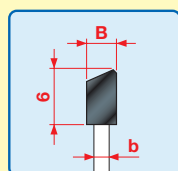
INCLINATO DX
INCLINED RIGHT



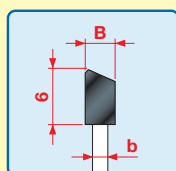
CUSPIDE 25°
AUGER 25°



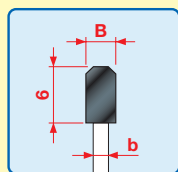
ALTERNO SMUSSATO
ALTERNATE, BEVELLED



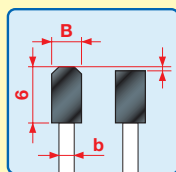
INCLINATO SX SMUSS.
INCLINED L. BEVELLED



INCLINATO DX SMUSS.
INCLINED R. BEVELLED



TRAPEZOIDALE
TRAPEZOIDAL



PIANO-TRAPEZOIDALE
FLAT-TRAPEZOIDAL

> Il Diamante Policristallino (PCD) è un prodotto sinterizzato costituito da cristalli di diamante naturale o sintetico con orientamento casuale, di granulometria prestabilita, variabile tra 2 e 25 µm, mescolata con legante (in genere Co o Ni) e quindi compattata a temperatura e pressione molto elevate. Le polveri vengono posizionate sopra un substrato piano di carburo di tungsteno (Metallo Duro) e sinterizzate in condizioni di pressioni e temperature elevatissime e in presenza di un metallo fuso che funge da catalizzatore. Si ottiene uno strato abrasivo molto denso, con spessore di circa 0,5 mm, totalmente ancorato al carburo di tungsteno, in modo da abbinare la durezza e la resistenza all'abrasione del diamante con la tenacità e la consistenza del Metallo Duro. Le applicazioni del diamante sintetico in campo industriale sono numerose, e in particolare nel settore degli utensili da taglio: il PCD viene utilizzato ormai da parecchi anni in modo massiccio per fabbricare inserti per la lavorazione di materiali abrasivi come truciolare ed MDF, anche rivestiti e laminati. Il PCD viene fornito in pastiglie da 57/60 mm di diametro, in 3 diversi gradi di granulometria: Standard (25 µm), Fine (10 µm) ed Extra Fine (2 µm). Generalmente, quanto più fine è la granulometria del diamante, tanto migliore è la qualità del tagliente, con un unico inconveniente: più piccoli sono i cristalli, più fragile risulterà il tagliente. L'uso di grani estremamente fini ha significato solo nel caso in cui si lavorino materiali estremamente abrasivi.

> The Polycrystalline Diamond (PCD), is a sintered product. It is formed by natural or synthetic randomly-orientated diamond crystals having a fixed granulometry (it can vary between 2 and 25 µm), which is mixed with (usually, Co or Ni) and then compressed at high temperature and pressure. The powders are laid over a tungsten-carbide flat substratum (Carbide) and then sintered at extremely high temperatures and pressures, in the presence of a melted metal that is used as a catalyst. The result of this process is an extremely dense abrasive layer, approximately 0.5 mm thick, which is completely fixed to tungsten carbide. This way, the hardness and the resistance to abrasion of the diamond are combined with the toughness and the solidity of the Carbide. The synthetic diamond is employed in several industrial fields and, specifically, in the sector relating to cutting tools: by now, the PCD has been widely used for many years to manufacture inserts to cut abrasive materials, such as chipboard, MDF, also coated and laminated. The PCD is supplied in 57/60mm-diameter pellets with 3 different granulometry levels: Standard (25 µm), Fine (10 µm) and Extra Fine (2 µm). In the majority of cases, the finer is the granulometry of the diamond, the better is the quality of the cutting edge, with a single disadvantage: the smaller the crystals, the more fragile the cutting edge. The employment of very fine grains is useful only if you cut extremely abrasive materials.



N.B. Considerata la vastissima gamma di macchine e di applicazioni possibili per queste lame, nonché la natura speciale del prodotto, per l'ordinazione pregasi indicare DIAMETRO (D), SPESSORE DI TAGLIO (B), FORO (d), fori di trascinamento (n° / diametro / interasse), NUMERO DI DENTI (Z), tipologia e spessore del materiale lavorato. Indicare inoltre la macchina e le condizioni di utilizzo (n° giri e avanzamento). Lo SPESSORE DEL CORPO (b) sarà ottimizzato in base alle esigenze costruttive.

Se non diversamente indicato, le lame verranno costruite con altezza placchetta da 6 mm. Si ricorda che è possibile costruirle anche con altezza placchetta da 5 mm, 4 mm o 3 mm.

Please Note: Considering the wide range of machines and possible applications, and the special nature of the product, when ordering please specify DIAMETER (D), THICKNESS OF CUT (S), BORE (d), PIN HOLES (n. / diameter / pitch) machine and type of material to be worked. Also specify the machine and the condition of use (RPM and feed rate). The plate thickness (b) will be optimized in accordance with the constructive requirements.

Unless otherwise indicated, the sawblades will be manufactured with plates with a height of 6 mm. Please remember that they can also be constructed with a tip with a height of 5 mm, 4 mm or 3 mm.

TAVOLA PER IL CALCOLO OTTIMALE DEL DIAMETRO DELLA LAMA IN FUNZIONE DELLA SUA VELOCITÀ PERIFERICA E DEL MATERIALE DA LAVORARE

SAWBLADE'S TECHNICAL TABLE TO OBTAIN THE CORRECT SAWBLADE DIAMETER BASED ON ITS TIP SPEED AND THE MATERIAL TO CUT

VELOCITÀ PERIFERICA IN m/s CONSIGLIATA PER:	LEGNO TENERO SOFTWOOD	50-90 m/s	LEGNO ESOTICO EXOTIC WOOD	50-85 m/s	LISTELLARE JOINERY WOOD	60-80 m/s	LAMINATO E BILAMINATO	
RECOMMENDED TIP SPEED (m/s) FOR:	LEGNO DURO HARDWOOD	50-80 m/s	TRUCIOLARE CHIPBOARD	60-80 m/s	MEDIUM DENSITY MDF	30-60 m/s	LAMINATED AND BILAMINATED	40-60 m/s

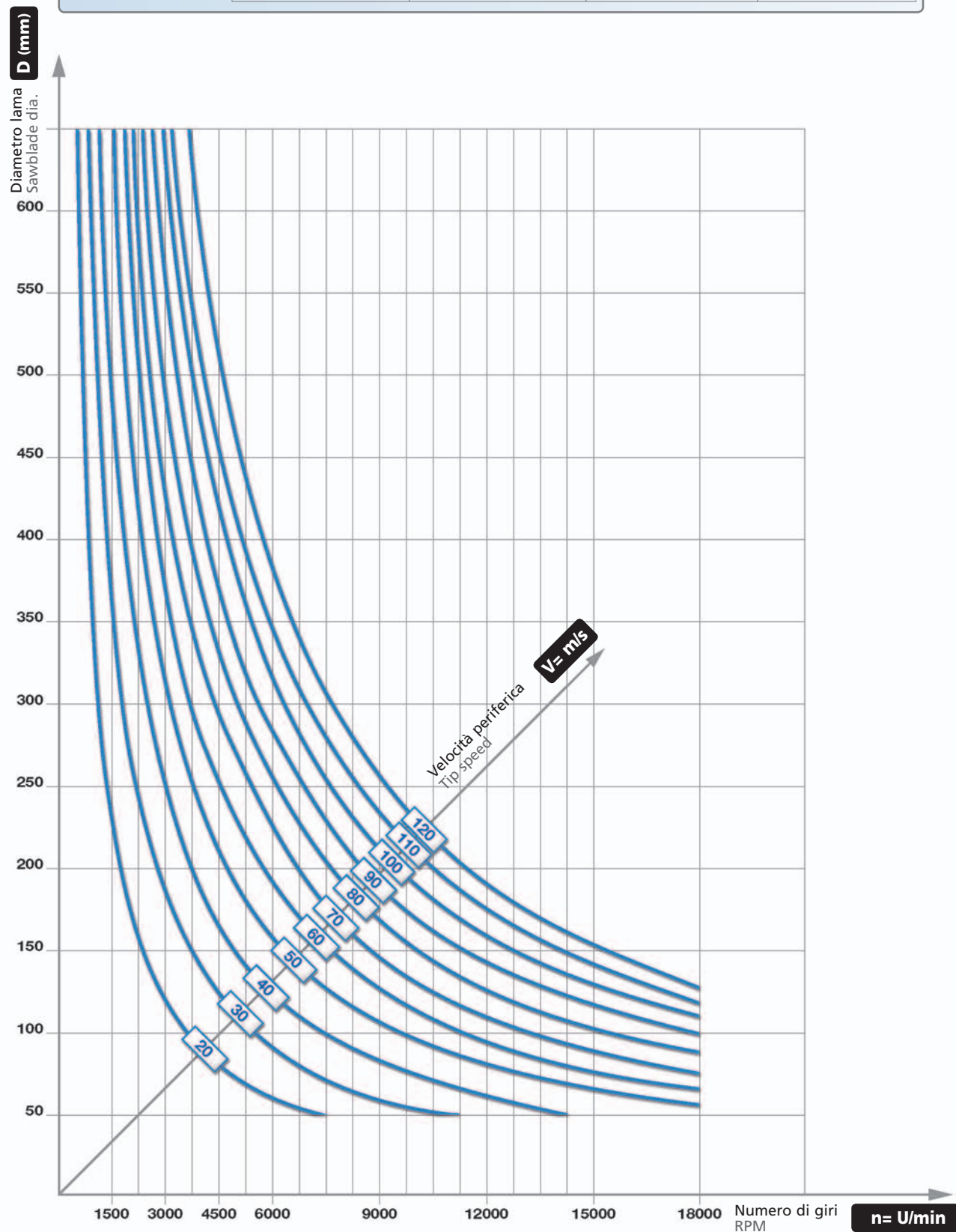


TAVOLA PER IL CALCOLO OTTIMALE DELL'AVANZAMENTO PER DENTE, DELL'AVANZAMENTO DEL PEZZO, DEL NUMERO DI DENTI E DEL NUMERO DI GIRI PER LE LAME CIRCOLARI

SAWBLADE'S TECHNICAL TABLE TO OBTAIN THE CORRECT TOOTH'S FEED RATE, THE FEED RATE OF THE MATERIAL, THE NUMBER OF TEETH AND THE RPM

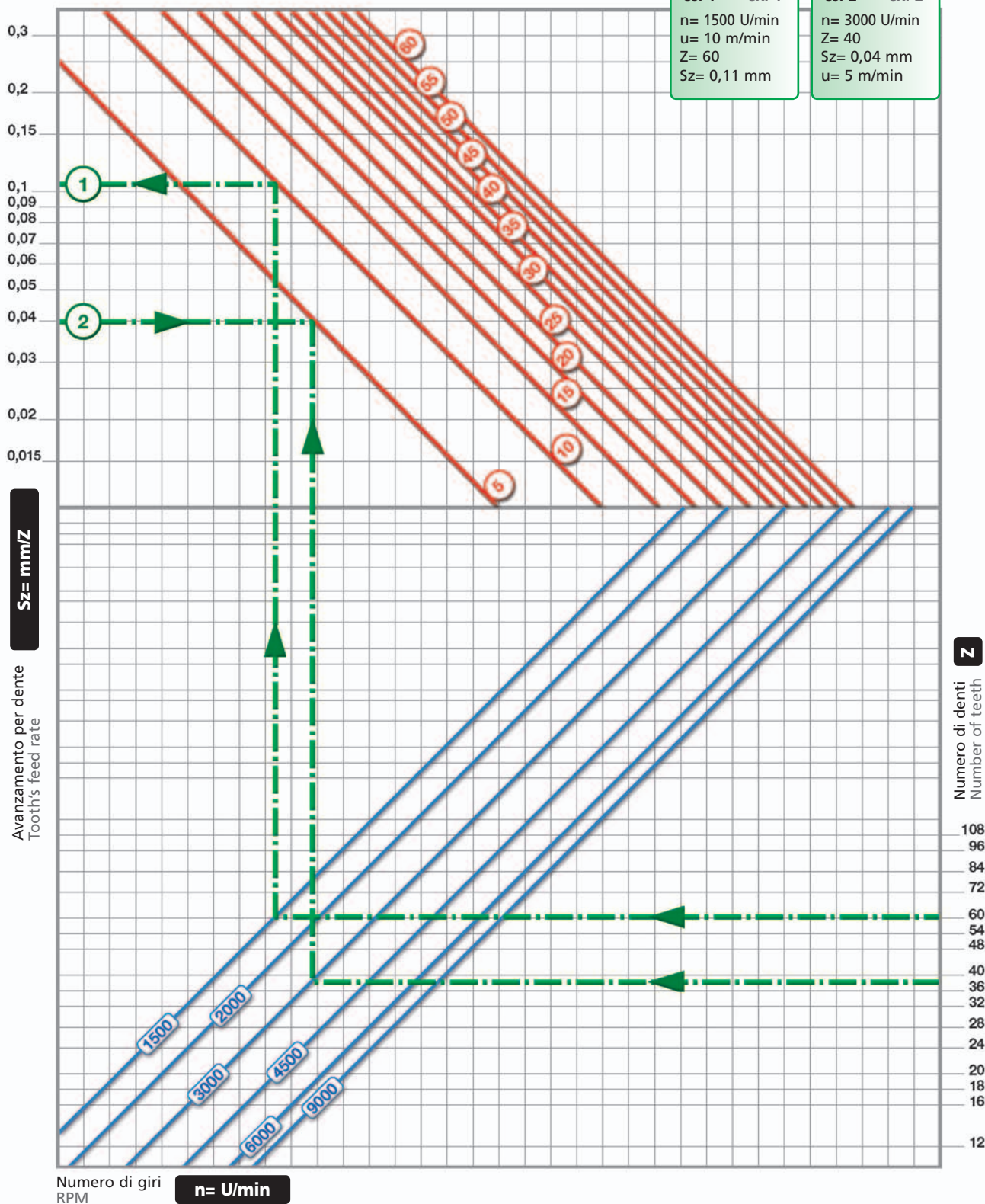
VALORI OTTIMALI DI AVANZAMENTO DEL DENTE (Sz= mm/DENTE) RECOMMENDED TOOTH'S FEED RATE (Sz= mm/TOOTH)	LEGNO TENERO LUNGO VENA SOFTWOOD WITH GRAIN 0,20-0,30 LEGNO TENERO TRAVERSO VENA SOFTWOOD CROSS GRAIN 0,10-0,20	LEGNO DURO HARDWOOD 0,06-0,15 TRUCIOLARE CHIPBOARD 0,10-0,25	MULTISTRATI PLYWOOD 0,05-0,12 IMPIALLACCIATO LAMINATED BOARD 0,05-0,10	ALLUMINIO E TRUCIOLARI CON RIVESTIMENTO PLASTICO ALUMINIUM AND PLASTIC LAMINATED CHIPBOARD 0,02-0,05
---	--	---	---	--

Avanzamento del pezzo in lavorazione
Feed rate of the material

u= m/min

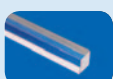
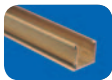
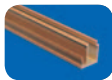
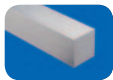
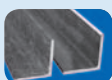
es. 1 ex. 1
n= 1500 U/min
u= 10 m/min
Z= 60
Sz= 0,11 mm

es. 2 ex. 2
n= 3000 U/min
Z= 40
Sz= 0,04 mm
u= 5 m/min



CLASSIFICAZIONE DELLE LAME INDUSTRIALI IN HW

CLASSIFICATION OF INDUSTRIAL SAWBLADES IN HW

CODICE CODE	TIPO DI MATERIALE LAVORATO TYPE OF MATERIAL	SIMBOLOGIA SYMBOLS			
LM pag. 24/37	PER LEGNI MASSICCI FOR SOLID WOOD	 LEGNO TENERO SOFT WOOD  LEGNO DURO HARD WOOD			
LU1 pag. 38/47	PER LEGNI MASSICCI FOR SOLID WOOD	 LEGNO TENERO SOFT WOOD  LEGNO DURO HARD WOOD			
LU2 pag. 48/52	PER PANNELLI IN LEGNO E COMPOSTI FOR WOOD PANELS AND WOOD COMPOSITES	 LEGNO TENERO SOFT WOOD	 LEGNO DURO HARD WOOD	 TRUCIOLARE CHIPBOARD	 MULTISTRATO PLYWOOD
LU3 pag. 53/58	PER PANNELLI LAMINATI E BILAMINATI FOR LAMINATED AND BILAMINATED PANELS	 LAMINATO LAMINATED  BILAMINATO BILAMINATED			
LS pag. 62/65	PER PANNELLI GREZZI O BILAMINATI SINGOLI E IN PACCO FOR UNPROCESSED PANELS, SINGLE OR MULTIPLE BILAMINATED PANELS	 MDF MDF	 LAMINATO LAMINATED	 BILAMINATO BILAMINATED	
LI pag. 66/71	PER PANNELLI BILAMINATI FOR BILAMINATED PANELS	 BILAMINATO BILAMINATED			
LT pag. 71/73	PER PANNELLI BILAMINATI FOR BILAMINATED PANELS	 BILAMINATO BILAMINATED			
TR pag. 74/75	PER PANNELLI BILAMINATI FOR BILAMINATED PANELS	 BILAMINATO BILAMINATED			
LU4 pag. 76/77	PER PLASTICA E DERIVATI FOR PLASTIC MATERIALS AND BY-PRODUCTS	 MATERIALI PLASTICI PLASTIC MATERIALS  PLEXIGLAS PLEXIGLAS			
LU5 pag. 78/82	PER METALLI NON FERROSI FOR NON-FERROUS METALS	 PROFIL. IN ALLUMINIO ALUMINIUM SECTION  PROF. IN ALLUMINIO ALUMINIUM SECTION  ALLUMINIO ALUMINIUM			
LU6 pag. 83	PER MATERIALI FERROSI E ACCIAIO DOLCE FOR FERROUS MATERIALS AND SOFT STEEL	 TUBI A SEZIONE GENERICA TUBING	 PROFILATI SECTION	 ANGOLARI ANGLE IRON	 TUBI A SEZIONE CIRCOLARE PIPE



CLASSIFICAZIONE DELLE LAME INDUSTRIALI IN DIAMANTE POLICRISTALLINO

CLASSIFICATION OF INDUSTRIAL PCD SAWBLADES

CODICE CODE	TIPO DI MATERIALE LAVORATO TYPE OF MATERIAL	SIMBOLOGIA SYMBOLS
DLS pag. 84/89	PER PANNELLI BILAMINATI FOR BILAMINATED PANELS	 BILAMINATO BILAMINATED
DLU pag. 90/91	PER PANNELLI BILAMINATI FOR BILAMINATED PANELS	 BILAMINATO BILAMINATED
DLI pag. 92/96	PER PANNELLI BILAMINATI FOR BILAMINATED PANELS	 BILAMINATO BILAMINATED
DLT pag. 97/98	PER PANNELLI BILAMINATI FOR BILAMINATED PANELS	 BILAMINATO BILAMINATED
DTR pag. 99/101	PER PANNELLI BILAMINATI FOR BILAMINATED PANELS	 BILAMINATO BILAMINATED

LEGENDA DELLE CATEGORIE DI LAME UNIVERSALI

KEY OF THE CATEGORIES FOR UNIVERSAL SAWBLADES

DLM	LAME PER MULTILAME - MULTI-RIP SAWBLADES
DLU	LAME UNIVERSALI - UNIVERSAL SAWBLADES
DLS	LAME PER SEZIONATRICI - PANEL SIZING SAWBLADES
DLI	LAME INCISORI - SCORING SAWBLADES
DLT	LAME PER TRUCIOLATORI - SAWBLADES FOR HOGGING UNITS
DTR	TRUCIOLATORI - HOGGING UNITS

TAVOLA DI RIFERIMENTO DELLE LAME RICODIFICATE

CROSS REFERENCE CHART OF OLD AND NEW ITEM CODES

LAME MULTILAME - MULTI-RIP SAWBLADES

CODICE VECCHIO OLD CODE	CODICE NUOVO NEW CODE	PAG PAGE
LM04M AB3	LM06 0100	36
LM04M AC3	LM06 0300	36
LM04M BB3	LM06 0500	36
LM04M BF3	LM06 0700	36
LM04M CB3	LM06 1100	36
LM42M FL3	LU1E 0200	44
LM42M HL3	LU1E 0400	44
LM45M DA3	LU1F 0100	45
LM45M FA3	LU1F 0200	45
LM45M HA3	LU1F 0300	45
LM46M DA3	LU1D 0100	43
LM46M DD3	LU1D 0200	43
LM46M DR3	LU1D 0300	43
LM46M FA3	LU1D 0400	43
LM46M FC3	LU1D 0600	43
LM46M FD3	LU1D 0700	43
LM46M HA3	LU1D 0900	43
LM46M HD3	LU1D 1000	43
LM47M DA3	LU1C 0100	42
LM47M DD3	LU1C 0200	42
LM47M FA3	LU1C 0300	42
LM47M FB3	LU1C 0500	42
LM47M FD3	LU1C 0600	42
LM47M HA3	LU1C 0900	42
LM47M HB3	LU1C 1100	42
LM47M HD3	LU1C 1200	42
LM47M KA3	LU1C 1300	42
LM47MSSHA3	LU1C 1000	42
LM50M AB3	LM01 0100	26
LM50M BB3	LM01 0200	26
LM50M BC3	LM01 0300	26
LM50M DC3	LM01 0700	26
LM50M DD3 - LM51M DD3	LM01 0800	26
LM50M DE3 - LM51M DE3	LM01 0900	26
LM50M FC3	LM01 1100	26
LM50M FD3	LM01 1200	26
LM50M FE3	LM01 1300	26
LM53M DA3	LM02 0100	28
LM53M DC3	LM02 0200	28
LM53M DD3	LM02 0300	28
LM53M DE3	LM02 0400	28
LM53M FA3 - LM54M FA3	LM02 0600	28
LM53M FC3 - LM54M FC3	LM02 0700	28
LM53M FD3 - LM54M FD3	LM02 0800	28
LM53M FE3 - LM54M FE3	LM02 0900	28
LM53M HA3 - LM54M HA3	LM02 1200	28
LM53M HD3 - LM54M HD3	LM02 1400	28
LM54M GE3	LM02 1100	28
LM54M KA3	LM04 1500	32
LM54M KD3	LM04 1600	32
LM58M FA3	LU1D 0500	43
LM58M FD3	LU1D 0800	43
LM59M FA3	LU1C 0400	42
LM59M FD3	LU1C 0700	42
LM63M DD3	LM03 0400	30
LM63M DE3	LM03 0500	30
LM63M EE3	LM03 0600	30
LM63M FC3	LM03 0800	30
LM63M FD3	LM03 0900	30

CODICE VECCHIO OLD CODE

CODICE NUOVO NEW CODE

PAG PAGE

LM63M FE3	LM03 1000	30
LM63M CD3	LM03 0100	30
LM63M HA3	LM03 1300	30
LM63M HD3	LM03 1500	30
LM64M DA3	LM05 0100	30
LM64M DC3	LM05 0200	30
LM64M DD3	LM05 0300	30
LM64M DE3	LM05 0400	30
LM64M FA3	LM05 0500	30
LM64M FC3	LM05 0600	30
LM64M FD3	LM05 0700	30
LM64M FE3	LM05 0800	30
LM64M HA3	LM05 1100	30
LM64M HC3	LM05 1300	30
LM64M HD3	LM05 1400	30
LM64M HE3	LM05 1500	30
LM65M DD3	LM04 0300	32
LM65M DE3	LM04 0400	32
LM65M FC3	LM04 0600	32
LM65M FD3	LM04 0700	32
LM65M FE3	LM04 0800	32
LM65M HD3	LM04 1300	32
LM65M HE3	LM04 1400	32
LM67M FD3	LM06 1500	36
LM67M FE3	LM06 1600	36
LM67M HD3	LM06 1300	36
LM68M DA3	LM07 0100	37
LM68M DD3	LM07 0300	37
LM68M DE3	LM07 0400	37
LM68M FA3	LM07 0500	37
LM68M FD3	LM07 0700	37
LM68M FE3	LM07 0800	37
LM68M HA3	LM07 1100	37
LM68M HD3	LM07 1300	37
LU41M FB3	LU1E 0100	44
LU41M HB3	LU1E 0300	44

LAME UNIVERSALI - UNIVERSAL SAWBLADES

CODICE VECCHIO OLD CODE	CODICE NUOVO NEW CODE	PAG PAGE
LA90M 001	LU2E 0100	54
LA91M 001	LU2E 0300	54
LU01M AB3	LU2A 0700	50
LU01M EB3	LU2A 1600	50
LU01M FC3	LU2A 1900	50
LU01M GB3	LU2A 2500	50
LU01M GD3	LU2A 2600	50
LU01M HB3	LU2A 3100	50
LU01M KA3	LU2A 3700	50
LU02M AB3	LU2A 0100	50
LU02M BB3	LU2A 0500	50
LU02M CB3	LU2A 0800	50
LU02M CC3	LU2A 0900	50
LU02M DA3	LU2A 1300	50
LU02M GC3	LU2A 1700	50
LU02M GD3	LU2A 1800	50
LU02M HC3	LU2A 2000	50
LU02M HE3	LU2A 2200	50
LU02M IC3	LU2A 2700	50
LU02M IE3	LU2A 2900	50

CODICE VECCHIO OLD CODE	CODICE NUOVO NEW CODE	PAG PAGE
LU02M KC3	LU2A 3200	50
LU02M KE3	LU2A 3400	50
LU02M LC3	LU2A 3500	50
LU02MSSHC3	LU2A 2100	50
LU02MSSIC3	LU2A 2800	50
LU02MSSIE3	LU2A 3000	50
LU02MSSKC3	LU2A 3300	50
LU02MSSLC3	LU2A 3600	50
LU03M AB3	LU1H 0700	47
LU03M BB3	LU1H 0900	47
LU03M BD3	LU1H 1000	47
LU03M CB3	LU1H 1200	47
LU04M DB3	LU2B 0500	51
LU04M EB3	LU2B 0900	51
LU04M FB3	LU2B 1400	51
LU06M AB3	LU2B 0200	51
LU06M BB3	LU2B 0300	51
LU06M DC3	LU2B 0600	51
LU06M DD3	LU2B 0800	51
LU06M EC3	LU2B 1000	51
LU06M EE3	LU2B 1200	51
LU06M FC3	LU2B 1500	51
LU06M FE3	LU2B 1700	51
LU06M GC3	LU2B 1800	51
LU06MSSDC3	LU2B 0700	51
LU06MSSEC3	LU2B 1100	51
LU06MSSFC3	LU2B 1600	51
LU06MSSGC3	LU2B 1900	51
LU09M AB3	LU2D 0100	53
LU09M BB3	LU2D 0200	53
LU09M CB3	LU2D 0400	53
LU09M DB3	LU2D 0500	53
LU09M DC3	LU2D 0600	53
LU09M DD3	LU2D 0300	53
LU09M EC3	LU2D 0800	53
LU09M FC3	LU2D 1000	53
LU09MSSDC3	LU2D 0700	53
LU09MSSEC3	LU2D 0900	53
LU09MSSFC3	LU2D 1100	53
LU10M AB3	LU2C 0100	52
LU10M BB3	LU2C 0400	52
LU10M CB3	LU2C 0600	52
LU10M DA3	LU2C 0900	52
LU10M EB3	LU2C 1100	52
LU10M FC3	LU2C 1400	52
LU10M FE3	LU2C 1600	52
LU10M GB3	LU2C 1800	52
LU10M HC3	LU2C 1900	52
LU10M IC3	LU2C 2100	52
LU10M KB3	LU2C 2200	52
LU10MSSEB3	LU2C 1200	52
LU10MSSFC3	LU2C 1500	52
LU10MSSHC3	LU2C 2000	52
LU11M CB3	LU3D 0100	58
LU11M CD3	LU3D 0200	58
LU11M DB3	LU3D 0300	58
LU11M EC3	LU3D 0500	58
LU11M EE3	LU3D 0700	58
LU11M FC3	LU3D 0800	58
LU11MSSDB3	LU3D 0400	58
LU11MSSEC3	LU3D 0600	58
LU11MSSFC3	LU3D 0900	58

CODICE VECCHIO OLD CODE	CODICE NUOVO NEW CODE	PAG PAGE
LU12MSSDB3	LU3A 0100	55
LU12MSSFB3	LU3A 0200	55
LU12MSSHB3	LU3A 0300	55
LU12MSSKB3	LU3A 0400	55
LU13MSSDB3	LU3B 0100	56
LU13MSSFB3	LU3B 0200	56
LU13MSSHB3	LU3B 0300	56
LU20M FB3	LU5D 0800	79
LU20M FC3	LU5D 0900	79
LU20M HB3	LU5D 1200	79
LU20M HC3	LU5D 1300	79
LU20M IB3	LU5D 1500	79
LU20M KB3	LU5D 1700	79
LU20M KC3	LU5D 1800	79
LU21M AA3	LU5A 0300	76
LU21M BA3	LU5A 0600	76
LU21M CA3	LU5A 1100	76
LU21M DA3	LU5A 1700	76
LU21M DB3	LU5A 1600	76
LU21M EA3	LU5A 2200	76
LU21M EB3	LU5A 2100	76
LU21M FB3	LU5A 2600	76
LU22M AA3	LU5B 0300	77
LU22M BA3	LU5B 0900	77
LU22M CA3	LU5B 1700	77
LU22M DA3	LU5B 2300	77
LU22M EA3	LU5B 2800	77
LU22M FA3	LU5B 3200	77
LU23M HB3	LU5B 0600	77
LU23M KB3	LU5B 1400	77
LU26M FB3	LU3D 1000	58
LU26M HB3	LU3D 1200	58
LU27M DB3	LU3E 0100	59
LU27M FB3	LU3E 0200	59
LU27M HB3	LU3E 0300	59
LU27M KB3	LU3E 0400	59
LU28M CB3	LU1I 0100	48
LU28M FA3	LU1I 0200	48
LU28M FB3	LU1I 0300	48
LU28M HB3	LU1I 0600	48
LU28M IB3	LU1I 0800	48
LU28M KB3	LU1I 0900	48
LU29M FB3	LU1I 0400	48
LU29M HB3	LU1I 0700	48
LU30M FB3	LU4A 0100	74
LU30M HB3	LU4A 0200	74
LU31M FB3	LU1H 1500	45
LU32M FB3	LU1H 1600	45
LU33M FB3	LU1H 0800	47
LU33M HB3	LU1H 1100	47
LU37M FB3	LU2C 1300	52
LU37M HB3	LU2C 1700	52
LU38M FC3	LU5E 0200	80
LU38M FR3	LU5E 0300	80
LU38M HB3	LU5E 0700	80
LU38M HC3	LU5E 0800	80
LU38M HR3	LU5E 0600	80
LU38M PR3	LU5E 0400	80
LU38M QB3	LU5E 1100	80
LU38M RB3	LU5E 0900	80