

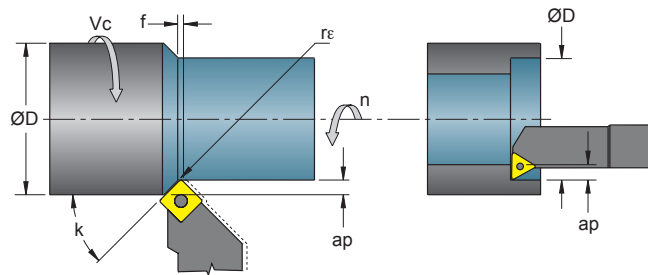
---

# DATI TECNICI TORNITURA

TURNING TECHICAL DATA  
TECHNISCHE DATEN ZUM DREHEN  
DONNÉES TECHNIQUES TOURNAGE  
DATOS TECNICOS TORNEADO



**SIGLE E FORMULE GENERALI**  
**GENERAL ACRONYMS AND FORMULS**



- ap** (mm) = PROFONDITÀ DI TAGLIO
- D** (mm) = DIAMETRO DEL PEZZO
- fn** (mm) = AVANZAMENTO AL GIRO
- h** (mm) = SPESSORE DEL TRUCIOLO
- k** (°) = ANGOLO DI ATTACCO
- Kc** (N/mm<sup>2</sup>) = FORZA DI TAGLIO SPECIFICA
- Kc1.1** (N/mm<sup>2</sup>) = FORZA DI STRAPPAMENTO SPECIFICA DEL MATERIALE LAVORATO (VEDI TABELLE MATERIALI PAG F 26/32)
- mc** = ESPONENTE DI INCREMENTO DELLA FORZA DI TAGLIO (VEDI TABELLE MATERIALI PAG F 26/32)
- n** (giri/min - min<sup>-1</sup>) = NUMERO DI GIRI AL MINUTO
- Pc** (KW) = POTENZA ASSORBITA
- Q** (cm<sup>3</sup>/min) = VOLUME DEL TRUCIOLO ASPORTATO
- rε** (mm) = RAGGIO DI PUNTA DELL' INSERTO
- Vc** (m/min) = VELOCITÀ DI TAGLIO
- η** (0,7-0,85) = RENDIMENTO MECCANICO DELLA MACCHINA



- = CUTTING DEPTH
- = WORKPIECE DIAMETER
- = FEED / REV.
- = CHIP THICKNESS
- = CUTTING ANGLE
- = SPECIFIC CUTTING FORCE
- = SPECIFIC TEARING FORCE OF MACHINED MATERIAL (SEE MATERIALS TABLES PAGE F 26/32)
- = CUTTING FORCE INCREMENT (SEE MATERIALS TABLES PAGE F 26/32)
- = NUMBER OF REVOLUTIONS / MIN'
- = ABSORBED POWER
- = VOLUME OF CHIP REMOVED
- = INSERT CORNER RADIUS
- = CUTTING SPEED
- = MECHANICAL EFFICIENCY OF THE MACHINE

$$Vc \text{ (m/min)} = \frac{D \cdot 3,14 \cdot n}{1000}$$

$$n \text{ (giri/min - min}^{-1}\text{)} = \frac{Vc \cdot 1000}{D \cdot 3,14}$$

$$h \text{ (mm)} = fn \cdot \sin k$$

$$Kc \text{ (N/mm}^2\text{)} \approx \frac{Kc1.1}{hmc}$$

- APPROSSIMATA: NON TIENE CONTO DELL'ANGOLO DI TAGLIO  
- APPROXIMATE VALUE: CUTTING ANGLE NOT TAKEN INTO CONSIDERATION

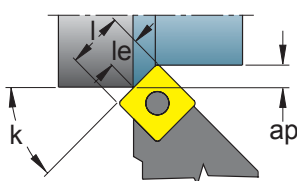
$$Pc \text{ (KW)} = \frac{Vc \cdot fn \cdot ap \cdot Kc}{60.000 \cdot \eta}$$

$$Q \text{ (cm}^3\text{/min)} = Vc \cdot fn \cdot ap$$

**LUNGHEZZA EFFETTIVA DEL TAGLIANTE - DIMENSIONE INSERTO CONSIGLIATA**  
**TRUE CUTTING EDGE LENGTH - RECOMMENDED INSERT SIZE**

I VALORI RIPORTATI SONO CONSIGLIATI PER UN USO CONTINUO IN SGROSSATURA, PER OPERAZIONI PIÙ BREVI SONO POSSIBILI PROFONDITÀ DI PASSATA SUPERIORI.

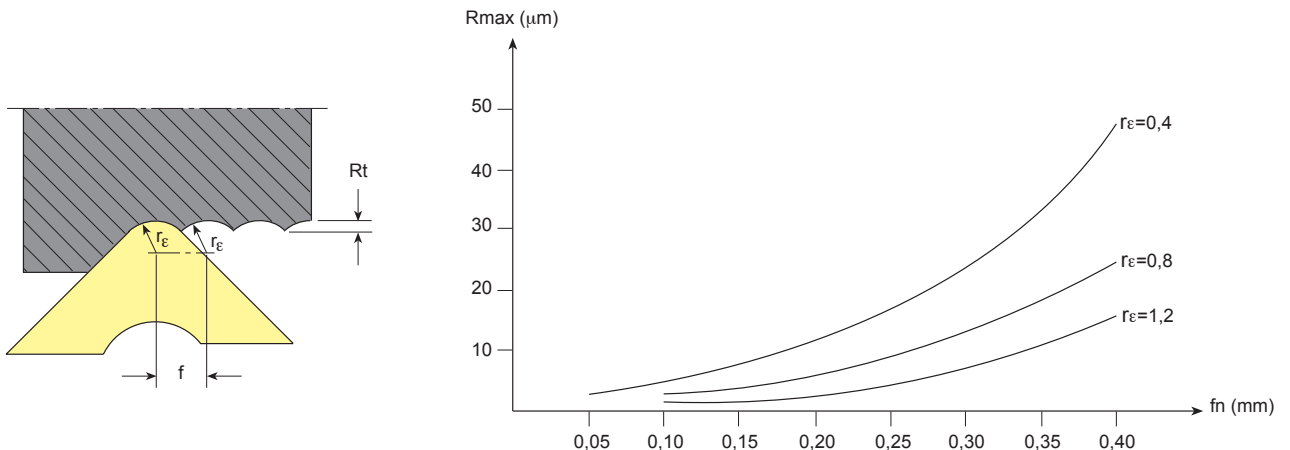
LISTED VALUES ARE RECOMMENDED FOR CONTINUOUS USE DURING ROUGHING; GREATER CUTTING DEPTH IS POSSIBLE FOR SHORTER OPERATIONS.



le = 0,4·d	le = 2/3·l	le = 2/3·l	le = 1/2·l	le = 1/2·l	le = 1/2·l	le = 1/4·l	le = 1/4·l

**RUGOSITÀ - FINITURA SUPERFICIALE**  
**ROUGHNESS - MAXIMUM TROUGH-TO-PEAK HEIGHT**

- LA RUGOSITÀ MASSIMA TEORICA **Rmax** È DETERMINATA DALLA COMBINAZIONE DEL RAGGIO DI PUNTA DELL'INSERTO  $r_\epsilon$  E DALL'AVANZAMENTO AL GIRO **fn**.
- LE FORMULE E GLI SCHEMI RIPORTATI IN QUESTA PAGINA, SONO IN FORMA APPROSSIMATA NEI QUALI SI PONE: **Rmax ≈ Rt, Ry, Rz..**
- NON ESISTE UNA RELAZIONE MATEMATICA PER LA CONVERSIONE DEI VARI SISTEMI DI MISURAZIONE DELLA RUGOSITÀ, PER CUI I VALORI RIPORTATI NELLA TABELLA SONO DA RITENERSI ORIENTATIVI.
- THE MAXIMUM THEORETICAL ROUGHNESS **Rmax** IS DETERMINED BY A COMBINATION OF THE INSERT CORNER RADIUS  $r_\epsilon$  AND THE FEED PER REVOLUTION **fn**.
- THE FORMULAS AND TABLES ARE LISTED ON THIS PAGE IN AN APPROXIMATE FORM, WITH: **Rmax ≈ Rt, Ry, Rz..**
- NO MATHEMATICAL RELATIONSHIP EXISTS FOR CONVERSION BETWEEN THE VARIOUS SYSTEMS FOR MEASURING ROUGHNESS; THEREFORE, THE VALUES LISTED IN THE TABLE ARE TO BE CONSIDERED MERELY INDICATIVE



$$R_{max} (\mu m) \approx \frac{f_n^2 \cdot 125}{r_\epsilon} \quad \text{- TEORICA, APPROSSIMATA - APPROXIMATE THEORETICAL FORMULA}$$

$$f_n (mm) \approx \sqrt{\frac{R_{max} \cdot r_\epsilon}{125}}$$

RUGOSITÀ - FINITURA SUPERFICIALE ROUGHNESS - SURFACE FINISHING					RAGGIO DI PUNTA - CORNER RADIUS $r_\epsilon$ (mm)					
					0,2	0,4	0,8	1,2	1,6	2,4
	Ra $\mu m$	Rt, Ry, Rz $\mu m$	CL	R (FR)	AVANZAMENTO AL GIRO - FEED PER REVOLUTION $f_n$ (mm)					
▽	50	180 - 220	N12	-	/	/	/	/	/	1,94
▽	25	90 - 110	N11	-	/	/	/	0,97	1,12	1,38
▽	12,5	46 - 57	N10	R100	/	/	0,57	0,7	0,81	0,99
▽▽	6,3	23 - 32	N9	R40	/	0,29	0,42	0,51	0,59	0,72
▽▽	3,2	12 - 16	N8	R25/R16	0,15	0,21	0,3	0,37	0,42	0,52
▽▽	1,6	5,9 - 8	N7	R10	0,1	0,15	0,21	0,26	0,3	0,36
▽▽▽	0,8	3 - 4,8	N6	R6,3	0,08	0,11	0,16	0,19	0,22	0,27
▽▽▽	0,4	1,6 - 2,8	N5	R3,2/R2	0,06	0,08	0,12	0,15	0,17	0,21
▽▽▽	0,2	1 - 1,8	N4	R1,25	0,05	0,07	0,09	0,12	0,13	0,16

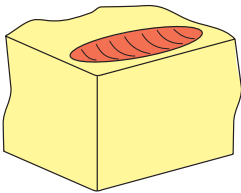
**AVANZAMENTI MASSIMI CONSIGLIATI SECONDO IL RAGGIO E LA FORMA INSERTO (con angolo k = 75°-105°)**  
**MAXIMUM RECOMMENDED FEED ACCORDING TO THE RADIUS AND THE INSERT SHAPE (with angle k = 75° - 105°)**

FORMA INSERTO INSERT SHAPE	RAGGIO INSERTO $r_\epsilon$ - INSERT RADIUS					
	0,2	0,4	0,8	1,2	1,6	2,4
	AVANZAMENTO AL GIRO MASSIMO - MAXIMUM FEED PER REVOLUTION $f_n$ (mm)					
	0,13	0,25	0,5	0,8	1,0	1,6
	0,08	0,16	0,32	0,5	0,63	1,0

**TIPOLOGIE DI USURA DEL TAGLIENTE**  
**TYPES OF TOOL WEAR**

A

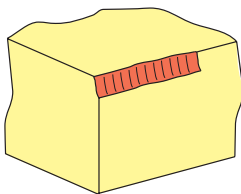
**CRATERIZZAZIONE - CRATER WEAR**



- DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO.
- RIDURRE L' AVANZAMENTO.
- SCEGLIERE UNA QUALITÀ PIÙ RESISTENTE ALLA USURA.
- CONTROLLARE SE IL REFRIGERANTE É USATO CORRETTAMENTE.

- REDUCE CUTTING SPEED
- REDUCE FEED
- CHANGE TO A MORE WEAR-RESISTANT GRADE
- SUPPLY CUTTING FLUID IN ADEQUATE VOLUME

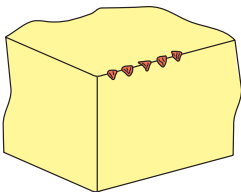
**USURA SUL FIANCO - FLANK WEAR**



- AUMENTARE L' AVANZAMENTO.
- SCEGLIERE UNA QUALITÀ PIÙ RESISTENTE ALLA USURA.
- RIDURRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO.

- INCREASE FEED
- CHANGE TO A MORE WEAR-RESISTANT GRADE
- REDUCE CUTTING SPEED

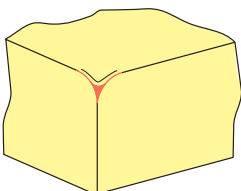
**SCHEGGIATURA - CHIPPING**



- USARE UNA QUALITÀ PIÙ TENACE.
- AUMENTARE LA STABILITÀ DELLA LAVORAZIONE.
- VELOCITÀ DI TAGLIO TROPPO BASSA.
- AVANZAMENTO TROPPO ELEVATO

- CHANGE TO A TOUGHER GRADE
- INCREASE MACHINING STABILITY
- CUTTING SPEED IS TOO HIGH
- FEED RATE IS TOO HIGH

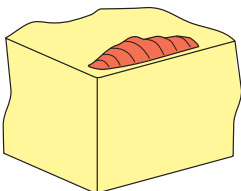
**DEFORMAZIONE PLASTICA - PLASTIC DEFORMATION**



- USARE IL REFRIGERANTE CORRETTAMENTE.
- DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO.
- SCEGLIERE UNA QUALITÀ PIÙ RESISTENTE ALL USURA.
- RIDURRE L' AVANZAMENTO.

- SUPPLY CUTTING FLUID IN ADEQUATE VOLUME
- REDUCE THE CUTTING SPEEDS
- CHANGE TO A MORE WEAR-RESISTANT GRADE
- REDUCE FEED RATE

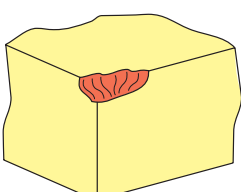
**FORMAZIONE DEL TAGLIENTE DI RIPORTO - CHIP WELDING**



- AUMENTARE LA VELOCITÀ DI TAGLIO.
- UTILIZZARE UN RIVESTIMENTO ADEGUATO.
- SCEGLIERE UN INSERTO CON MAGGIOR ANGOLO DI SPOGLIA SUPERIORE.

- INCREASE CUTTING SPEED
- TOOL GRADE WITH LOW AFFINITY (COATED GRADE - CERMET GRADE).
- SELECT AN INSERT WITH A GREATER FACE RAKE ANGLE

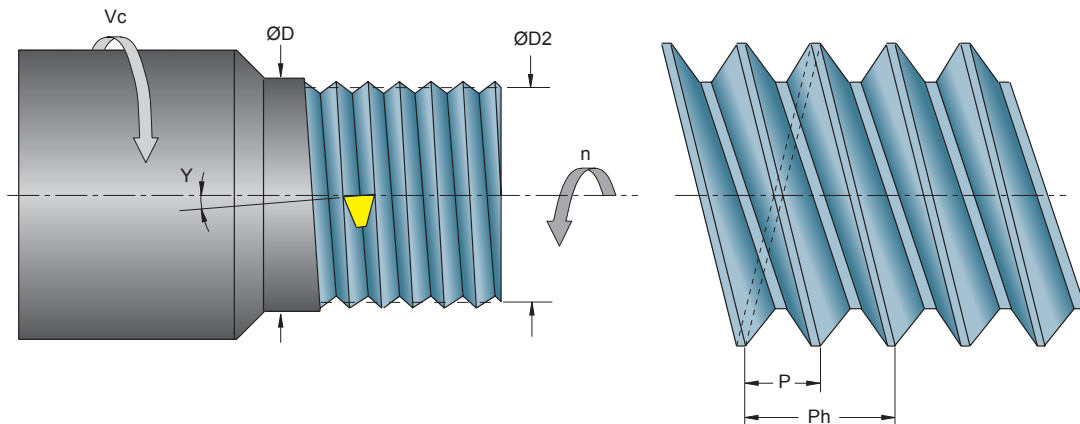
**ROTTURA DEL TAGLIENTE - FRACTURE OF THE CUTTING EDGE**



- SCEGLIERE UNA QUALITÀ PIÙ TENACE.
- DIMINUIRE L' AVANZAMENTO.
- SCEGLIERE UN INSERTO CON TAGLIENTE RINFORZATO.

- CHANGE TO A TOUGHER GRADE
- REDUCE FEED RATE
- SELECT AN INSERT WITH REINFORCED CUTTING EDGE

**SIGLE E FORMULE GENERALI**  
**GENERAL ACRONYMS AND FORMULAS**



<b>ØD</b> (mm)	= DIAMETRO DEL PEZZO DA FILETTARE
<b>ØD2</b> (mm)	= DIAMETRO MEDIO DELLA FILETTATURA
<b>n</b> (giri/min - min <sup>-1</sup> )	= NUMERO DI GIRI AL MINUTO
<b>N</b>	= NUMERO DI PRINCIPI
<b>P</b> (mm)	= PASSO DEL FILETTO
<b>Ph</b> (mm)	= PASSO DELL' ELICA (FILETTATURE A PIÙ PRINCIPI)
<b>Sv</b> (m/min)	= AVANZAMENTO
<b>Vc</b> (m/min)	= VELOCITÀ DI TAGLIO
<b>γ</b> (°)	= ANGOLO DELL' ELICA



	= WORKPIECE DIAMETER
	= MEDIUM THREAD DIAMETER
	= NUMBER OF REVOLUTIONS / MIN
	= MULTI-START NUMBER
	= THREAD PITCH
	= SCREW PITCH (MULTI-START THREAD)
	= FEED
	= CUTTING SPEED
	= LEAD ANGLE

$$Vc \text{ (m/min)} = \frac{\text{ØD} \cdot 3,14 \cdot n}{1000}$$

$$n \text{ (giri/min - min}^{-1}\text{)} = \frac{Vc \cdot 1000}{\text{ØD} \cdot 3,14}$$

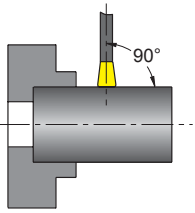
$$Ph \text{ (mm)} = P \cdot N$$

$$Sv \text{ (m/min)} = \frac{n \cdot Ph}{1000}$$

$$\gamma \text{ (}^\circ\text{)} = \arctan \frac{Ph}{\text{ØD2} \cdot 3,14}$$

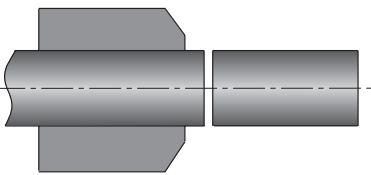
**INDICAZIONI E CONSIGLI PER IL TAGLIO  
CUTTING INSTRUCTIONS AND SUGGESTIONS**

A



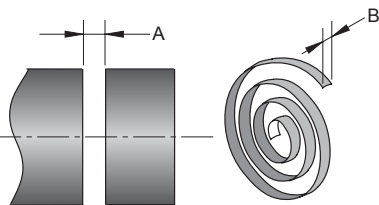
CONTROLLARE CHE LA LAMA SIA POSIZIONATA A 90° RISPETTO AL PEZZO, IL FILO TAGLIANTE DEVE ESSERE PARALLELO AL PEZZO.

MAKE SURE THAT THE BLADE IS PLACED AT A 90° ANGLE TO THE WORKPIECE; THE CUTTING EDGE MUST BE PARALLEL TO THE WORKPIECE



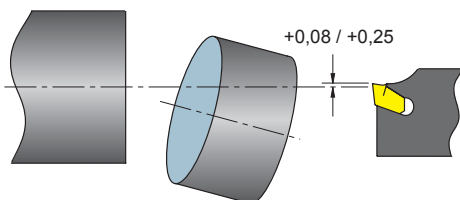
OCCORRE UN BLOCCAGGIO SICURO DEL PEZZO, ESEGUIRE IL TAGLIO IN PROSSIMITÀ DELLA PRESA.

MAKE SURE THAT THE WORKPIECE IS SECURELY HELD IN PLACE; BEGIN CUTTING NEAR WHERE IT IS BEING HELD



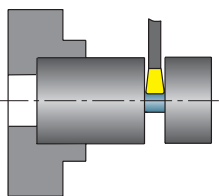
FORMA DEL TRUCIOLO A SPIRALE, CONTROLLARE CHE LA LARGHEZZA DEL TRUCIOLO SIA INFERIORE ALLA LARGHEZZA DEL TAGLIO  $B < A$ .

THE CHIP WILL HAVE A SPIRAL SHAPE; MAKE SURE THAT THE WIDTH OF THE CHIP IS LESS THAN THE WIDTH OF CUT  $B < A$



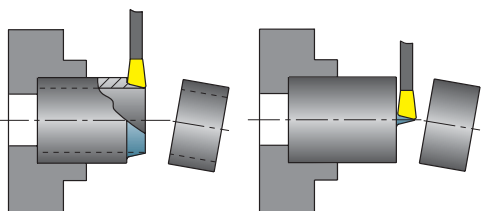
NEL TAGLIO FINO AL CENTRO DI UN CORPO PIENO IL TAGLIANTE DEVE ESSERE POSIZIONATO SOPRA CENTRO DA +0,08 A 0,25 mm.

WHEN CUTTING TO THE CENTER OF A SOLID BODY, THE CUTTING EDGE MUST BE PLACED +0,08 TO 0,25 MM ABOVE THE CENTER



NEL TAGLIO FINO AL CENTRO DI UN CORPO PIENO RIDURRE L'AVANZAMENTO NEGLI ULTIMI 5 mm FINO AL 50%.

WHEN CUTTING TO THE CENTER OF A SOLID BODY, REDUCE THE FEED BY 50% DURING THE LAST 5 mm.

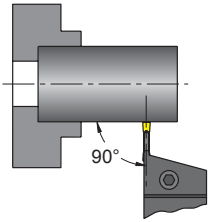
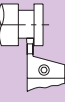


NEL TAGLIO DEI TUBI E PER TAGLI SENZA PEDUNCOLO USARE UN INSERTO CON TAGLIANTE INCLINATO. RIDURRE L'AVANZAMENTO DAL 20% AL 50%

USE AN INSERT WITH A TILTED CUTTING EDGE WHEN CUTTING TUBES AND FOR CUTS WITHOUT BURRS. REDUCE THE FEED BY 20% TO 50%.

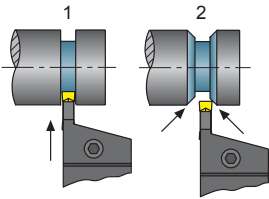
**INDICAZIONI E CONSIGLI PER LA SCANALATURA**  
**GROOVING INSTRUCTIONS AND SUGGESTIONS**

A



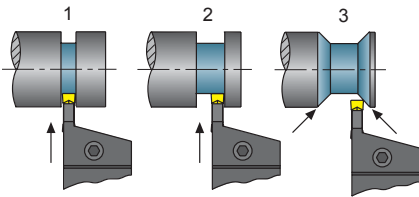
CONTROLLARE CHE L'UTENSILE SIA POSIZIONATO A 90° RISPETTO AL PEZZO, IL FILO TAGLIANTE DEVE ESSERE PARALLELO AL PEZZO.

MAKE SURE THAT THE TOOL IS PLACED AT A 90° ANGLE TO THE WORKPIECE; THE CUTTING EDGE MUST BE PARALLEL TO THE WORKPIECE



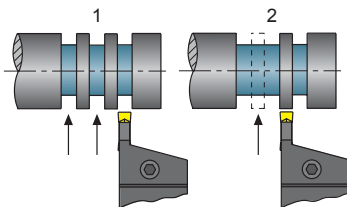
SEQUENZA CORRETTA PER ESEGUIRE UNA SCANALATURA ED I RELATIVI SMUSSI.

PROPER SEQUENCE FOR MAKING A GROOVE AND THE CORRESPONDING CHAMFERING



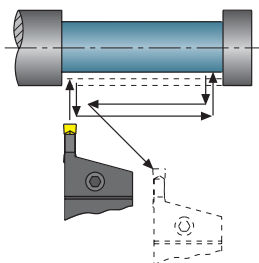
SEQUENZA CORRETTA PER ESEGUIRE LA SCANALATURA DI GOLE PER PULEGGE.

PROPER SEQUENCE FOR GROOVING PULLEY RACES



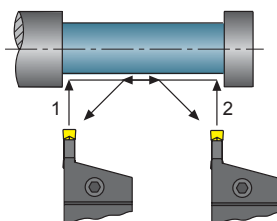
SEQUENZA CORRETTA PER ESEGUIRE GOLE DI GRANDI DIMENSIONI MEDIANTE SCANALATURA A TUFFO.

PROPER SEQUENCE FOR MAKING LARGE RACES BY MEANS OF DEEP GROOVING



SEQUENZA CORRETTA PER ESEGUIRE LA LAVORAZIONE DI SGROSSATURA IN SCANALATURA

PROPER SEQUENCE FOR ROUGHING DURING GROOVING



SEQUENZA CORRETTA PER ESEGUIRE LA LAVORAZIONE DI FINITURA IN SCANALATURA

PROPER SEQUENCE FOR FINISHING DURING GROOVING