



Rullatura a freddo di trasmissioni cardaniche

1.	Rullatura a freddo di trasmissioni cardaniche	1
1.1	Dentature.....	1
1.2	Materiali.....	1
1.3	Precisione di dentatura	2
1.4	Modulo.....	2
1.5	Esempio velocità della dentatura W40 x 2.5 su un C6	2
1.6	Pezzi.....	2
1.6.1	Comando sterzo a forcella	2
1.6.2	Cardano a forcella	3
1.6.3	Azionamento laterale a forcella	3
1.6.4	Azionamento laterale a forcella	4
1.6.5	Cardano a forcella	4
1.7	Macchine.....	5
1.7.1	C6.....	5
1.7.2	C9 und C9T.....	5
1.7.3	12 NCT.....	5
1.7.4	Dispositivo di fissaggio (leve del mandrino).....	6

1. Rullatura a freddo di trasmissioni cardaniche

Le rullatrici universali della ditta Ernst Grob AG, sono particolarmente indicate per la loro struttura modulare, per la rullatura di trasmissioni cardaniche di diversi modelli e misure. Tramite diversi dispositivi di fissaggio, moltissime geometrie di pezzi, possono essere lavorati e bloccati senza alcun problema.

1.1 Dentature

Dentature effettuate secondo le specifiche del cliente, come per esempio profili paralleli o con fianchi diritti e tutte le norme internazionali vigenti per dentature, come per esempio, DIN 5480, SAE, ANSI,....etc.

1.2 Materiali

Tutti gli acciai con un allungamento superiore al 9% e una resistenza a trazione sino a ca. 1300 N/mm² possono generalmente essere rullati a freddo. Acciai, con precedente stampaggio a freddo o bonificati per una maggiore resistenza o minore allungamento. In alcuni casi, con questo procedimento, si possono realizzare particolari profili con utensili specifici.

Per il raggiungimento di una buona precisione della dentatura è importantissimo che, il pezzo da rullare venga rullato possibilmente con uno stato minimo di tensione elastica. La ricottura di distensione è indicata, se precedentemente è stato eseguito uno stampaggio a freddo. Si deve porre particolare attenzione al trattamento termico che precede l'operazione di rullatura

Con il procedimento di rullatura a freddo GROB, insieme agli acciai da cementazione e di bonifica, si possono dentare anche acciai inossidabili, acciai per utensili, acciai per molle ma anche in ghisa sferoidale, alluminio e metalli non ferrosi. Tenendo conto delle dimensioni si può dentare anche del materiale cavo.

Esempio: Albero cavo dentato in ghisa sferoidale





1.3 Precisione della dentatura

La struttura robusta della macchina e l'utilizzo nella trasmissione di movimenti di particolari molto precisi, uniti ad un comando CNC e con rulli di rullatura di precisione, facilita nelle dentature rullate, il rispetto di tolleranze molto strette.

Con l'impiego del CNC durante la lavorazione e con particolari forme di profilo dei rulli si possono effettuare diverse correzioni come bombatura longitudinale od in altezza richiami per spallamenti. Di massima si possono produrre dentature della qualità della classe 7-8 secondo la DIN 5480. La rugosità sui fianchi di queste dentature rullate a freddo è sotto 0,001 mm, ideale per l'accoppiamento di bussole rivestite con "Rilsan"

1.4 Modulo

Secondo il modello di macchina si possono rullare dentature sino al modulo 6 (12 NCT)

1.5 Esempio di velocità per dentature W40 x 2.5 su una 06

Profilo albero dentato	W40 x 2,5 DIN 5480
Numero denti	14
Lunghezza dentatura	30 mm
Numero di giri della testa del rullo	2500 min ⁻¹
Avanzamento per ogni rotazione del pezzo	1.2 mm

Avanzamento per ogni minuto $L = (2500 \cdot 1.2) / 14 = 215 \text{ mm/min}$

Tempo di rullatura con 8 mm di corsa ingresso $= (30 + 8 \text{ mm}) / 215 = 0,177 \text{ min} = 10,6 \text{ s}$

1.6 Pezzi

1.6.1 Comando sterzo a forcella

Dentatura:

- W20 x 1.25 x 14

Albero a forcella per sterzo automobili



1.6.2 Cardano a forcella

Dentatura:

- W38 x 2 x 18

Accoppiamento albero cardanico a forcella
(barra di trasmissione)



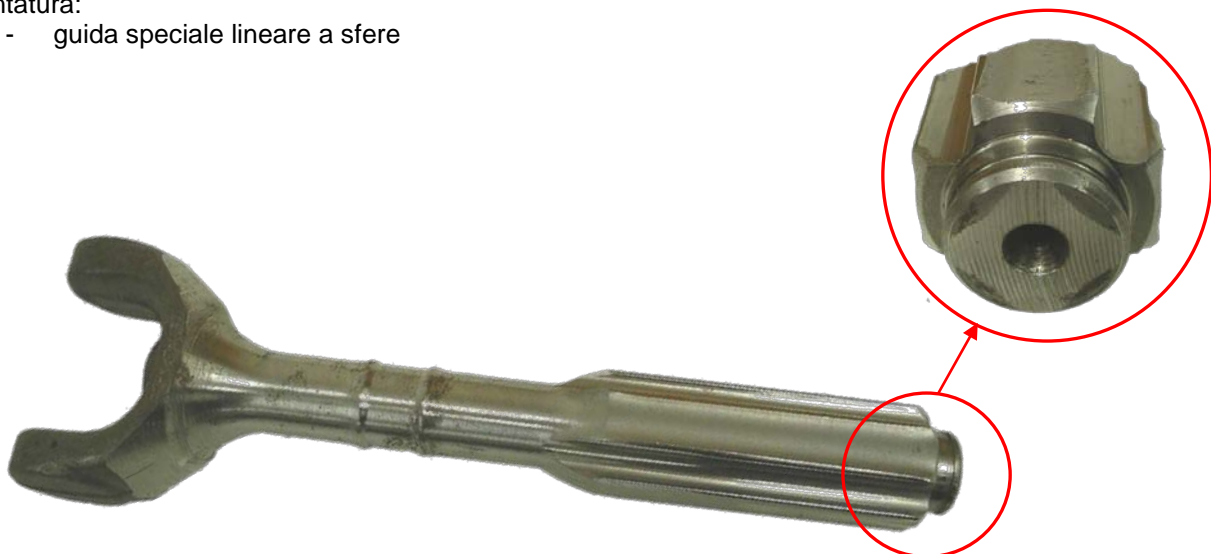
Bussola rivestita con Rilsan:

Dentatura rullatura a freddo (rugosità 1µm)
Ideale per accoppiamenti rivestiti con Rilsan
Ulteriori informazioni per il rivestimento Rilsan
<http://www.impreglon.de>

1.6.3 Azionamento laterale a forcella

Dentatura:

- guida speciale lineare a sfere



1.6.4 Azionamento laterale a forcella

Dentatura:

- W65 x 2.5 x 24



1.6.5 Cardano a forcella

Dentatura :

- W80 x 2.5 x 30

Accoppiamento albero cardanico a forcella
(barra di trasmissione)





1.7 Macchine

Le seguenti specificazioni tecniche sono valori standard delle macchine e, se richiesto, si possono adattare, entro certi limiti, alle esigenze specifiche del cliente.

1.7.1 C6

Dati tecnici:

- Dimensioni 3900 x 1950 x 2000 (lu x la x A)
- Max. lunghezza pezzo ca. 1000 mm **
- Max. lunghezza rullata ca. 800 mm **
- Max. diametro dentatura 80 mm
- Max. Moduli 2.5

** Dati adattati per la rullatura di alberi di trasmissione!



1.7.2 C9 e C9T

Dati tecnici :

- Dimensioni 5150 x 2215 x 2000 (lu x la x A)
- Max. lunghezza pezzo ca. 1700 mm **
- Max. lunghezza rullata ca. 1300 mm **
- Max. diametro dentatura 120 mm
- Max. Modulo ca. 3.5

** Dati adattati per la rullatura di alberi di trasmissione!

T= con motore Torque (asse C) per traslazione di pezzi intermittenti e continui



1.7.3 12 NCT



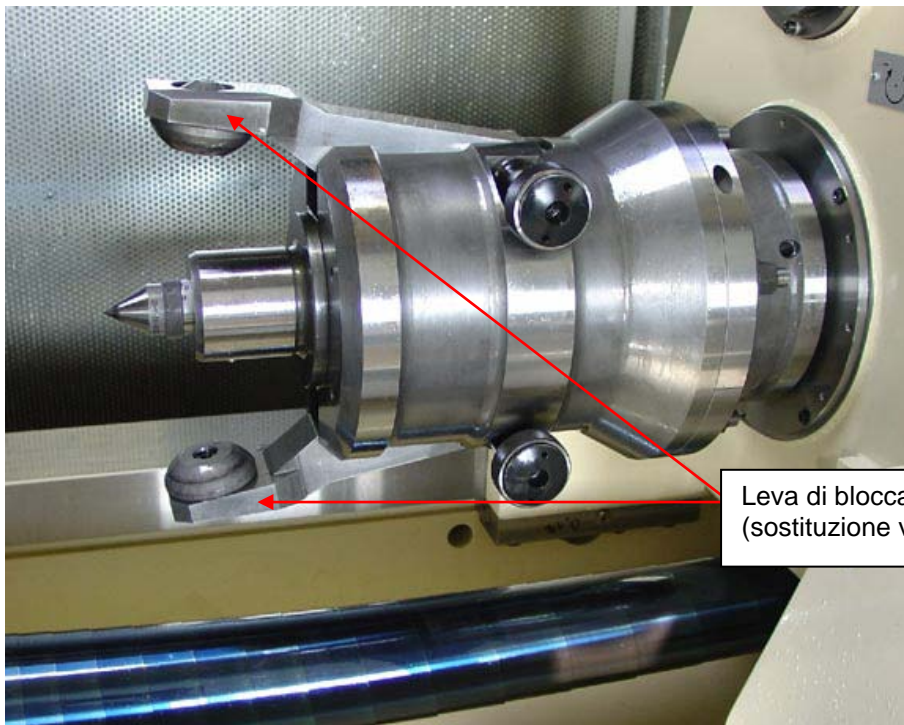
Dati tecnici:

- Dimensione 8085 x 3580 x 2505 (lu x la x A)
- Max. lunghezza pezzo ca. 700 mm **
- Max. lunghezza rullata ca. 500 mm **
- Max. diametro dentatura 150 mm
- Max. Modulo ca.6

** Dati adattati per la rullatura di alberi di trasmissione!

1.7.4 Dispositivo di bloccaggio (Leva del mandrino)

Leva del mandrino per il bloccaggio di alberi a forcella con foro cuscinetto



Leva di bloccaggio
(sostituzione veloce)