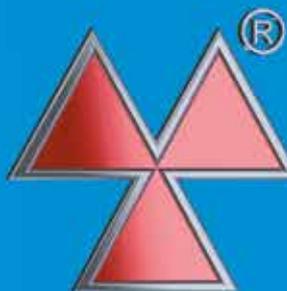


**RIECO** 



**yamasa**

**UTENSILI & MACCHINE per  
RULLATURA**

**PELATURA-RULLATURA**

**RULLATURA PROFONDA**



**Fai brillare il tuo futuro...**



**Tecnologia della Rullatura**

Pag. 2-3



**Tipo MX**  
**Rullatori per esterni**  
 Per alberi cilindrici

Pag. 14-20



**Tipo DX**  
**Rullatori per interni**  
 Per fori cilindrici

Pag. 4-13



**Tipo RX, RXS**  
**Rullatori a singolo rullo**  
 Per contorni, raccordi/raggi,  
 superfici coniche e sferiche

Pag. 21



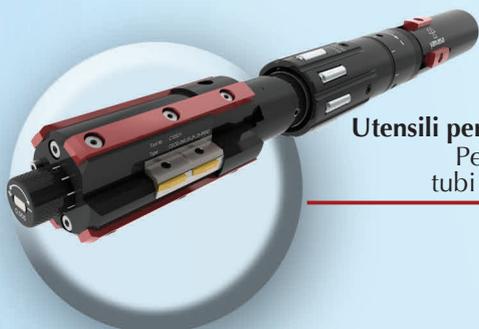
**Tipo SX**  
**Rullatori a rullo singolo**  
 Per superfici esterne cilindriche,  
 conicità esterne e superfici piane

Pag. 22-23



**Tipo KI, KD, KA**  
**Rullatori serie K**  
 Per conicità interna-esterna  
 e superfici piane

Page 24-25



**Tipo CEOS, CX**  
**Utensili per pelatura-rullatura**  
 Per cilindri idraulici,  
 tubi e superfici interne

Pag. 26-27-28



**Tipo UX**  
**Rullatori a più diametri**  
 Per fori a gradini e coassiali

Page 29



**Tipo MXM**  
**Rullatrice senza centri**  
 Per alberi cilindrici

Pag. 30-31

La nostra azienda, fondata nel 1958 in Izmir, produce utensili e macchine automatiche per la rullatura con il marchio YAMASA. Il continuo sviluppo della tecnologia e l'aggiornamento del personale in tutti questi anni ha permesso alla nostra impresa una notevole crescita e la possibilità di offrire una vasta gamma di prodotti. YAMASA, azienda leader a livello mondiale nel campo, offre soluzioni ideali per i clienti di tutto il mondo.

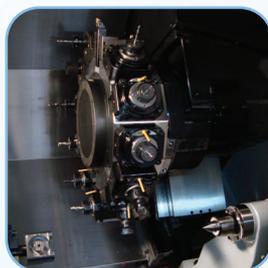
**YAMASA, il partner ideale offre:**

- Produzione qualificata e veloce di utensili semistandard e speciali
- Servizio di assistenza e supporto tecnico ad alto livello
- Vasta gamma di prodotti
- Prezzi economici
- Alta capacità di stoccaggio
- Puntualità di consegna

**Gli utensili e macchine di rullatura** che produciamo trovano applicazione nei seguenti settori:

- Industria automobilistica
- Industria aeronautica
- Produzione di macchinari industriali
- Veicoli agricoli
- Industria della costruzione navale
- Industria ferroviaria
- Settore dei veicoli leggeri motorizzati a due ruote
- Settore dei veicoli per i lavori pesanti
- Industria del riscaldamento e del condizionamento
- Industria idraulica-pneumatica
- Elettrodomestici elettronici
- Industria della difesa, ecc.

**Riusciamo a soddisfare le richieste e le esigenze dei nostri clienti in questi settori, da un lato mediante un servizio di assistenza e qualità ad alto livello e dall'altro offrendo prezzi stabili.**



**La nostra missione**

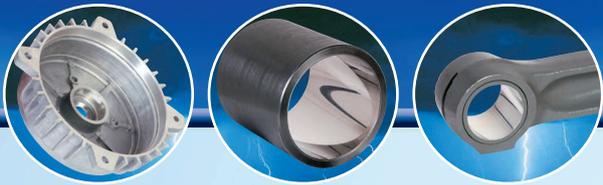
- Soddisfare le esigenze dei clienti e superare tutte le aspettative garantendo qualità sempre superiore.
- Investire continuamente nelle competenze e nella tecnologia.
- Conoscere il valore delle risorse naturali per salvaguardare l'ambiente e garantire il nostro futuro.

**La nostra visione**

- La soddisfazione incondizionata dei nostri clienti.
- Dimostrare la nostra affidabilità alle persone e aziende con cui collaboriamo per essere sempre il partner preferito.

**Rete di Vendita**





## Tecnologia della rullatura

La rullatura è un metodo usato per ottenere una superficie, dopo la prelaborazione, perfettamente levigata e indurita. E' possibile rullare tutti i tipi di materiali metallici fino a 42-45 HRC. La rullatura si effettua mediante il contatto dei rullini sulla superficie del pezzo con l'aiuto di un meccanismo di precisione. Quando avviene questo contatto i rullini avanzano ruotando sul pezzo ad una pressione preimpostata per ottenere la rullatura. I risultati che si verificano al punto di contatto di ogni singolo rullino con la superficie del pezzo sono i seguenti:

Il rullino esercitando la pressione crea un appiattimento delle creste ed un riempimento degli avvallamenti. Questo processo, chiamato deformazione plastica, viene ripetuto finché continua la rotazione, la pressione e l'avanzamento (Fig.1). La superficie che si ottiene risulta liscia e speculare.

Si definiscono la velocità di avanzamento del rullino e la pressione applicata al pezzo in funzione della rugosità della superficie che si desidera ottenere. Si abbassano i valori di rugosità rallentando la velocità di avanzamento e aumentando la pressione. Mentre, al contrario, quando diminuisce la pressione e aumenta la velocità di avanzamento, i valori di rugosità aumentano.

La rullatura modifica le dimensioni del pezzo. Questa modifica è una risultante della differenza di rugosità fra quella esistente e quella riscontrata dopo la rullatura .

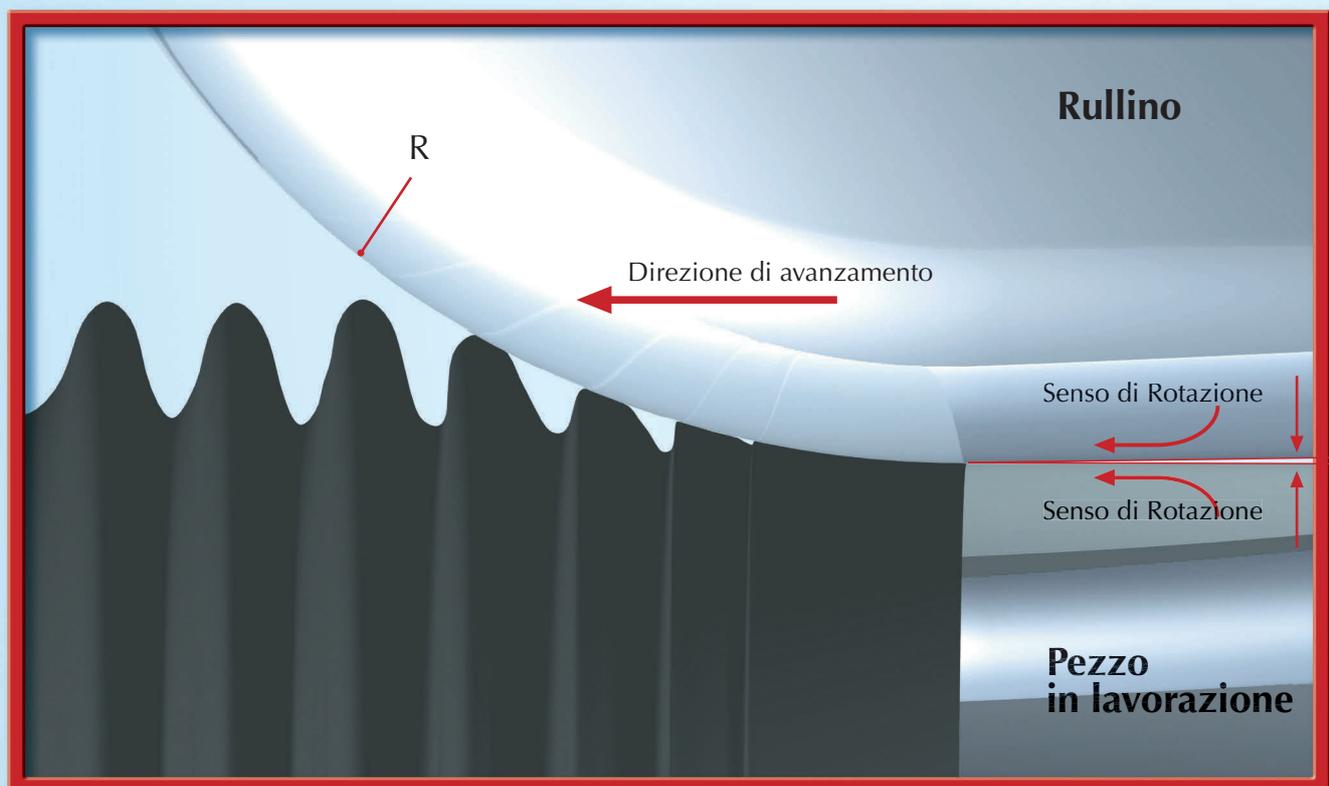


Fig.1 - Rullatura

### I vantaggi della rullatura

- Possibilità di ottenere delle superfici di qualità  $R_z < 1 \mu\text{m}$  ( $R_a < 0,2 \mu\text{m}$ ).
- Semplicità e velocità nell'ottenere la dimensione desiderata.
- E' richiesta una sola passata per completare la lavorazione riducendo la tempistica.
- Durezza superficiale incrementata. Garantisce una superficie più lucida, liscia e resistente.
- Produce un pezzo con elevata resistenza all'usura e quindi diminuisce il deterioramento dei componenti che lavorano assemblati.
- Risparmio di tempo, denaro e energia.
- Non produce polvere né residui né rumore e non reca danni all'ambiente.
- Richiede minima lubrificazione e minimo raffreddamento.

# Tecnologia Della Rullatura

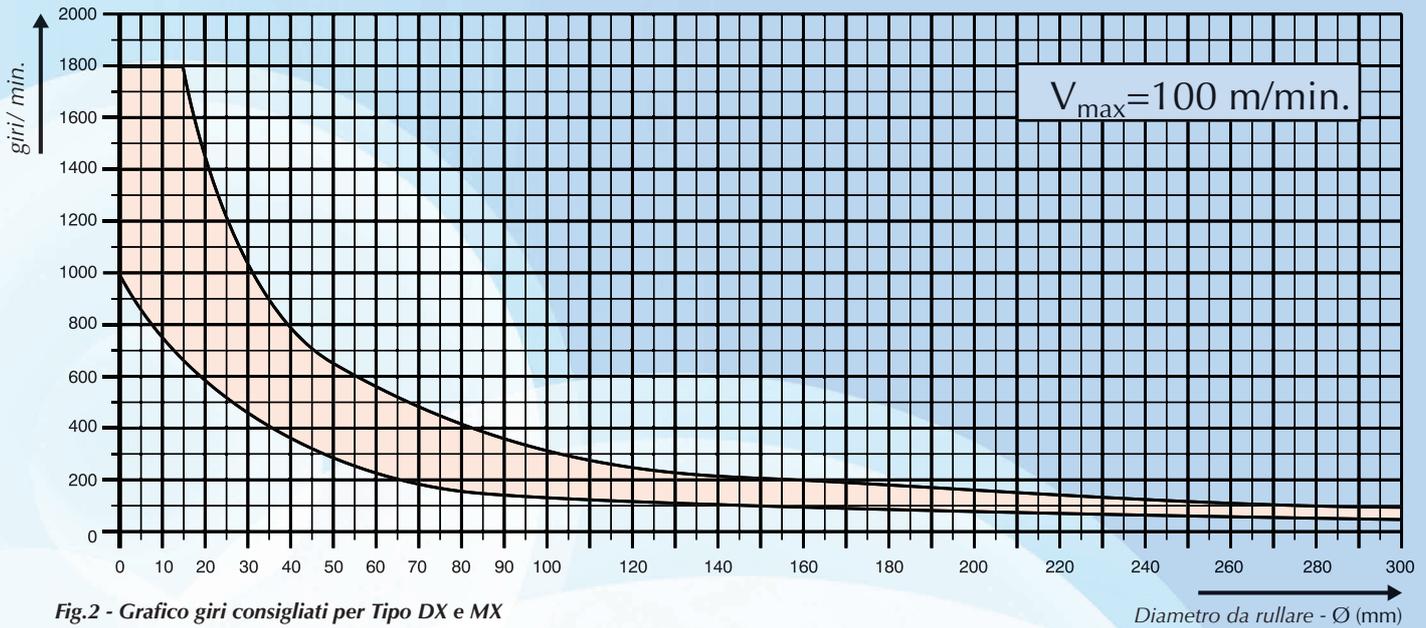


Fig.2 - Grafico giri consigliati per Tipo DX e MX

## Preparazione del pezzo

Si possono rullare tutti i tipi di materiali metallici fino ad una durezza di 42-45 HRC. I rullatori non asportano materiale dalla superficie, ma deformano le creste di lavorazione, quindi la tolleranza di rullatura  $\varnothing$  (mm) è uguale alla profondità di rugosità ( $R_z$ ). Si può impostare la profondità di rugosità nella prelavazione tra  $R_z=5 \mu\text{m}$  e  $R_z=50 \mu\text{m}$  in funzione del tipo di materiale.

Per ottenere la preparazione più idonea della superficie si usa la seguente formula:

$$\text{Avanzamento (mm/giro)} = 0.5 \times \text{raggio del tagliente (mm)}$$

Dopo la preparazione il pezzo è pronto per la rullatura, la quale elimina la rugosità sulla superficie dello stesso. (Fig.3).

## Superfici idonee

Fori cilindrici, superfici esterne cilindriche, conicità interne ed esterne, raccordi / raggi, scanalature, superfici sferiche e piane.

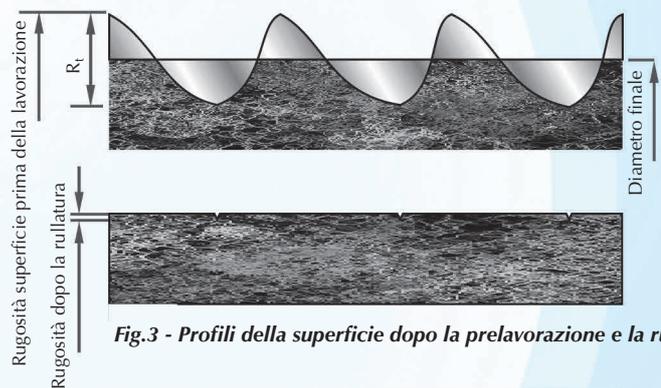


Fig.3 - Profili della superficie dopo la prelavazione e la rullatura

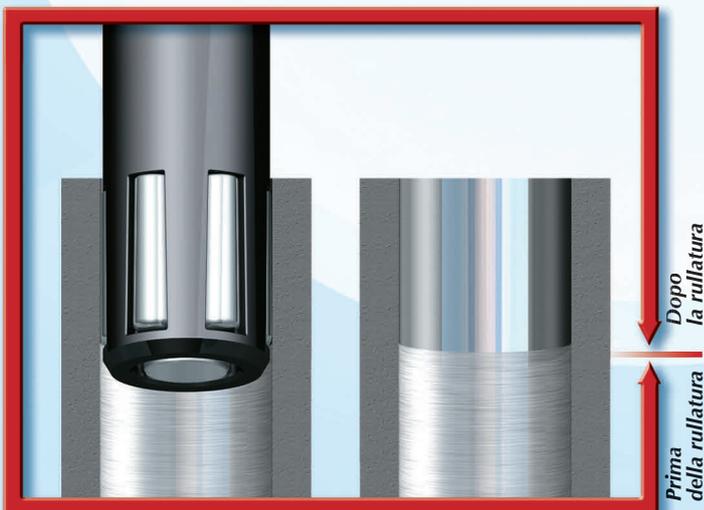


Fig.4 Durante la lavorazione Dopo la lavorazione

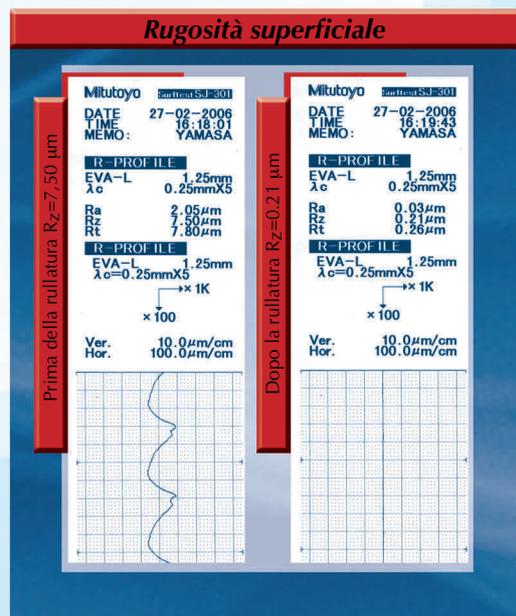
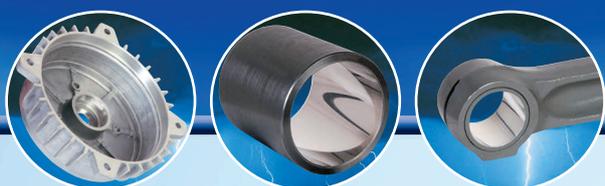


Fig.5

# Rullatori Per Interni Tipo DX Per Fori Cilindrici

Per fori passanti dal Ø5 al Ø350 mm  
Per fori ciechi dal Ø6 al Ø350 mm



## Applicazione

Gli utensili YAMASA tipo DX sono utilizzati per rullare fori cilindrici passanti e ciechi. Oltre alla rullatura, gli utensili forniscono calibratura (precisione dimensionale) e durezza superficiale. La velocità di esecuzione riduce i costi di lavorazione. Queste caratteristiche rendono gli utensili ideali per la produzione in serie.

Esistono tre tipi di rullatori YAMASA DX che variano secondo il tipo di lavorazione:

### 1) Foro passante auto-avanzamento

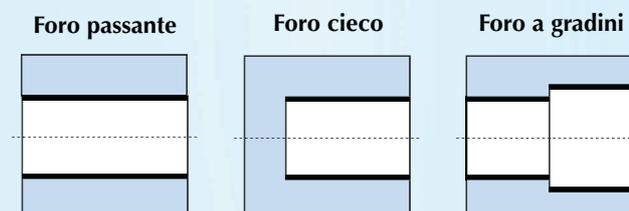
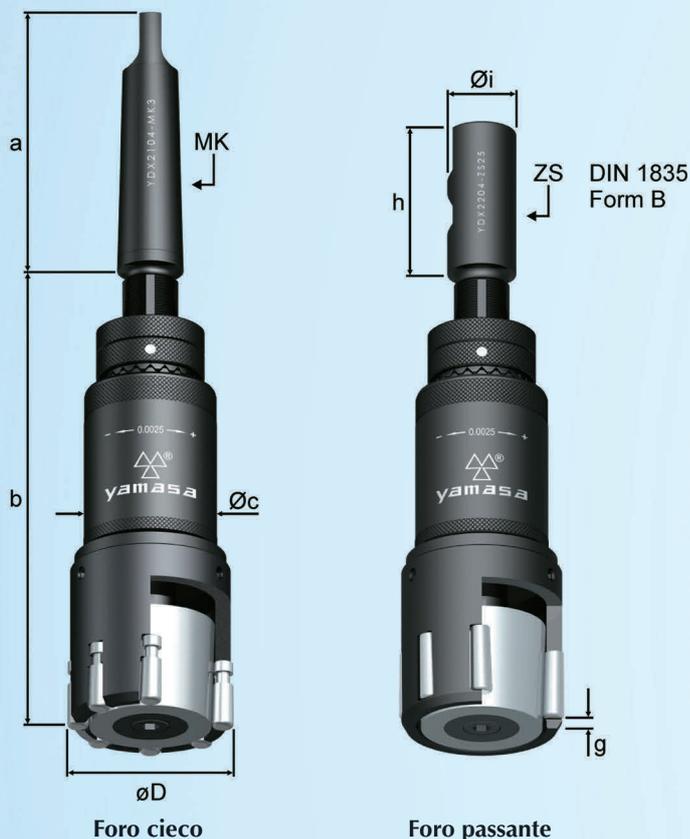
Questi rullatori lavorano i fori passanti. Il rullatore avanza automaticamente mentre rulla il pezzo. L'avanzamento è eseguito indipendentemente dalla macchina.

### 2) Foro passante avanzamento a macchina

Questi rullatori lavorano i fori passanti. Mentre il rullatore lavora il pezzo, la macchina gestisce l'avanzamento necessario.

### 3) Foro cieco avanzamento a macchina

Questi rullatori lavorano i fori ciechi e a gradini. Mentre il rullatore lavora il pezzo, la macchina gestisce l'avanzamento necessario. Per la lavorazione, l'utensile o il pezzo possono ruotare fino ad una velocità periferica di 250 m/1'. La velocità dell'avanzamento a macchina può essere da 0,1 mm/giro a 0,3 mm/giro per rullino.



4

## Dati Tecnici

I rullatori sono regolabili e la loro capacità di regolazione dipende dal diametro e dal tipo: può essere da 0,25 mm a 1 mm. Gli utensili sono dotati di un meccanismo di regolazione con il quale è possibile avere delle regolazioni a misura ad alto livello di precisione. Per gli utensili dal Ø5 al Ø80 mm, la precisione di regolazione è di 0,0025 mm mentre per gli utensili con diametro maggiore è di 0,0050 mm. I rullatori YAMASA tipo DX possono rullare fori cilindrici fino ad una tolleranza di H8 con una singola lavorazione e sono in grado di lavorare tutti i tipi di materiali metallici con resistenza a trazione fino a 1400 N/mm<sup>2</sup> e durezza fino ad un massimo di 42-45 HRC. Il senso di rotazione da utilizzare è destro e può essere applicato all'utensile oppure al pezzo da lavorare. Questi utensili sono utilizzabili su torni CNC o universali, centri di lavoro, trapanatrici, fresatrici o qualsiasi altra macchina che funzioni con mandrino rotante. Si possono montare facilmente su tutte le macchine e hanno una lunga durata. Non sono soggetti a modifica delle misure causata dall'abrasione e quindi è possibile utilizzarli a lungo senza doverli sostituire.

| Sigla corpo | Gamma diametro ØD | Gambo di attacco |                     | a     | b     | c  | g   | Note   |
|-------------|-------------------|------------------|---------------------|-------|-------|----|-----|--|
|             |                   | Cono morse       | Cilindrico (Øi x h) |       |       |    |     |  |
| DX1.1       | 005-014           | MK2              | Ø20 h6 x 50         | 78,5  | 146   | 34 | 1,5 | Lunghezza standard da rullare 50 mm.<br>E' possibile aumentare la lunghezza da rullare su richiesta. |
| DX1.2       | 015-021           |                  |                     |       | 146   |    | 2   |  |
|             | 022-031           |                  |                     |       | 139   |    | 2,5 |  |
|             | 032-034           |                  |                     |       | 139   |    | 3   |  |
| DX1.3       | 035-049           |                  |                     |       | 142,5 |    | 3   |  |
| DX2         | 050-080           | MK3              | Ø25 h6 x 56         | 98    | 177,5 | 48 | 3,5 | Lunghezza da rullare illimitata.   |
| DX3         | 081-160           | MK4              | Ø32 h6 x 60         | 123   | 195   | 62 | 4   |  |
| DX4         | 161-350           | MK5              | Ø40 h6 x 80         | 155,5 | 272,5 | 89 | 4,5 |  |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

## Stuttura del rullatore

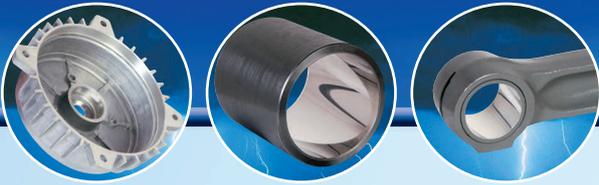
I rullatori YAMASA DX sono composti da un corpo, dotato di un preciso meccanismo di regolazione e da una testina di rullatura composta da una gabbia, un'asta conica e dei rullini. Le testine di rullatura si possono sostituire con altre della stessa gamma delimitata dal corpo. Il gambo di attacco può essere o cono morse o codolo cilindrico. Gli utensili oltre al Ø34 permettono una lunghezza da rullare illimitata mentre per gli utensili con diametro inferiore al 35 esiste una lunghezza da rullare standard (vedi tabella). Su richiesta, si possono fornire utensili con lunghezza di rullatura maggiore.

## Esempi di possibili applicazioni

- Bielle • Cilindri freni • Corpi valvole • Giunti • Cilindri pneumatici • Fori corpi stantuffi • Alberi cardanici • Valvole a gas • Ingranaggi • Componenti per martelli pneumatici • Elettrovalvole • Ammortizzatori • Carburatori • Bussole ad anello • Tubi • Stantuffi • Cilindri maestri • Statori • Cilindri, ecc..



# Come Ordinare



I rullatori YAMASA Tipo DX sono in grado di rullare vari diametri.

Per esempio: il rullatore tipo DX1.2-025,00-1-50-MK2, avente la misura nominale di  $\varnothing 25,00$  mm, può rullare tutte le misure da  $\varnothing 24,90$  mm a  $\varnothing 25,90$  mm.

I rullatori YAMASA Tipo DX possono essere realizzati con diametri e misure speciali su richiesta.

In caso di ulteriori esigenze nel selezionare l'utensile, è sufficiente compilare il modulo rullatore speciale e spedirlo ad un rivenditore della zona.

## Selezione Utensile

### 1-Selezione Corpo

Vedi tabella per la selezione della sigla corpo che corrisponde al diametro dell'utensile.

### 2-Selezione Diametro

Definire con precisione il diametro da rullare.  
(per esempio 25,40 ...).

### 3- Selezione Tipo di Lavorazione

Selezionare il tipo di lavorazione in funzione della macchina e del pezzo.

- 1: Auto-avanzamento per fori passanti
- 2: Avanzamento a macchina per fori passanti
- 3: Avanzamento a macchina per fori ciechi

6



### Esempio di ordinazione

DX1.2-022,00-2-50-MK2  
DX1.2 : Sigla corpo  
022,00 : Diametro ( $\varnothing$ )  
2 : Tipo di lavorazione  
50 : Lunghezza da rullare  
MK2 : Codolo

### 4-Selezione Lunghezza da Rullare

Definire la lunghezza da rullare necessaria. Non serve specificarla per diametri superiori a 34 mm perché hanno una lunghezza da rullare illimitata. La lunghezza da rullare standard è 50 mm; le altre lunghezze disponibili sono 100, 150, 200, 250, 300 mm. Lunghezze da rullare maggiori per diametri inferiori ai 35mm saranno valutate di volta in volta.

### 5-Selezione Codolo Utensile

Scegliere il codolo più adatto alla macchina.  
MK: Codolo a Cono Morse  
ZS: Codolo cilindrico

# Rullatori Per Interni Tipo DX Per Fori Cilindrici

Per fori passanti dal Ø5 al Ø14 mm  
Per fori ciechi dal Ø6 al Ø14 mm



## Parametri di lavorazione consigliati

Tolleranza di rullatura : ~ 0,01 - 0,02 mm  
Prelavorazione : Alesatura o tornitura  
Rugosità prelavorazione :  $R_z = 5-15 \mu\text{m}$   
Refrigerante : Emulsione d'olio o olio da taglio

| Gamma di diametro (mm) | Rotazione (giri/min) | Avanzamento (mm/giro) |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 5,00-7,00              | 1000                 | 0.45                  |
| 8,00-14,00             | 1000                 | 0.60                  |



DX1.1-008,00-3-100-ZS20

- 1 Asta conica
- 2 Rullino
- 3 Gabbia
- 4 Dado corpo
- 5 Anello di spinta
- 6 Molla
- 7 Anello di spinta
- 8 Cuscinetto a sfere
- 9 Corpo base
- 10 Ghiera di regolazione
- 11 Perno
- 12 Dado di bloccaggio regolazione
- 13 Codolo

TIPO STANDARD

| Sigla corpo | Diametro | Esempio di ordinazione |            |    | Lunghezza di rullatura | Gambo di Attacco |                      | Gamma di regolazione |    |            | Rullino        |               | Quantità |            |        |        |        |   |
|-------------|----------|------------------------|------------|----|------------------------|------------------|----------------------|----------------------|----|------------|----------------|---------------|----------|------------|--------|--------|--------|---|
|             |          | Tipo di lavorazione    |            |    |                        | Cono morse       | Cilindrico           | Foro Passante        |    | Foro Cieco | Codice Rullino |               |          |            |        |        |        |   |
|             |          | Foro Passante          | Foro Cieco | MF |                        |                  |                      | AF                   | MF |            | MF             | Foro Passante |          | Foro Cieco |        |        |        |   |
| DX1.1       | 005,00   |                        |            |    | 50                     | MK2              | ZS 20<br>Ø20 h6 x 50 | AF                   | MF | MF         | 500115         | -             | 3        |            |        |        |        |   |
|             | 006,00   |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            | -0,05          | -0,05         |          | -0,05      | 500100 | 500308 |        |   |
|             | 007,00   |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            | +0,20          | +0,20         |          | +0,20      |        |        |        |   |
|             | 008,00   | 1                      | 2          | 3  |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        |        |        | 4 |
|             | 009,00   |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        | 500108 | 500300 |   |
|             | 010,00   |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        |        |        |   |
|             | 011,00   |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        |        |        |   |
|             | 012,00   |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        |        |        |   |
| 013,00      |          |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        |        |        |   |
| 014,00      |          |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        |        |        |   |

TIPO LUNGO

| Sigla Corpo | Diametro | Esempio di ordinazione |            |    | Lunghezza di rullatura | Gambo di Attacco |                      | Gamma di regolazione |    |            | Rullino        |               | Quantità |            |        |        |        |   |
|-------------|----------|------------------------|------------|----|------------------------|------------------|----------------------|----------------------|----|------------|----------------|---------------|----------|------------|--------|--------|--------|---|
|             |          | Tipo di lavorazione    |            |    |                        | Cono morse       | Cilindrico           | Foro Passante        |    | Foro Cieco | Codice Rullino |               |          |            |        |        |        |   |
|             |          | Foro Passante          | Foro Cieco | MF |                        |                  |                      | AF                   | MF |            | MF             | Foro Passante |          | Foro Cieco |        |        |        |   |
| DX1.1       | 006,00   |                        |            |    | 100                    | MK2              | ZS 20<br>Ø20 h6 x 50 | AF                   | MF | MF         | 500100         | 500308        | 3        |            |        |        |        |   |
|             | 007,00   |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            | -0,05          | -0,05         |          | -0,05      | 500100 | 500308 |        |   |
|             | 008,00   |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            | +0,20          | +0,20         |          | +0,20      |        |        |        |   |
|             | 009,00   | 1                      | 2          | 3  |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        |        |        | 4 |
|             | 010,00   |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        | 500108 | 500300 |   |
|             | 011,00   |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        |        |        |   |
|             | 012,00   |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        |        |        |   |
|             | 013,00   |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        |        |        |   |
| 014,00      |          |                        |            |    |                        |                  |                      |                      |    |            |                |               |          |            |        |        |        |   |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm. AF: Auto-avanzamento MF: Avanzamento a macchina.

# Rullatori Per Interni Tipo DX Per Fori Cilindrici

Per fori passanti dal Ø15 al Ø21 mm  
Per fori ciechi dal Ø15 al Ø21 mm



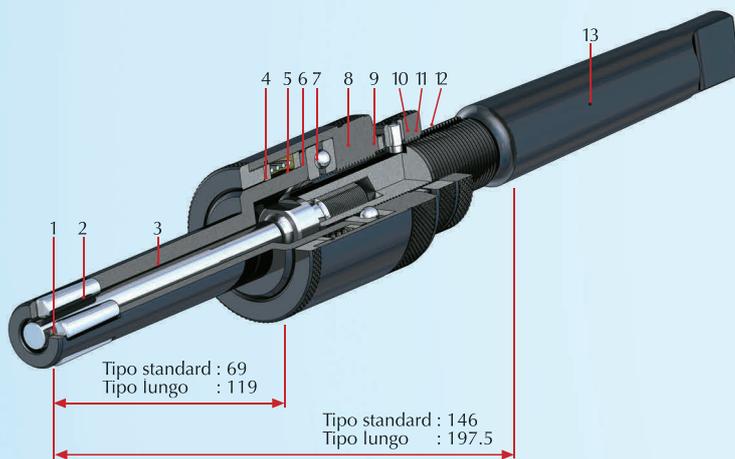
## Parametri di lavorazione consigliati

Tolleranza di rullatura : ~ 0,01 - 0,02 mm  
Prelavorazione : Alesatura o tornitura  
Rugosità prelavorazione :  $R_z = 5-20 \mu\text{m}$   
Refrigerante : Emulsione d'olio o olio da taglio

| Gamma di diametro (mm) | Rotazione (giri/min) | Avanzamento (mm/giro) |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 15,00-21,00            | 1000                 | 0.75                  |



DX1.2-015,00-3-100-ZS20



- 1 Asta conica
- 2 Rullino
- 3 Gabbia
- 4 Dado corpo
- 5 Anello di spinta
- 6 Molla
- 7 Anello di spinta
- 8 Cuscinetto a sfere
- 9 Corpo base
- 10 Ghiera di regolazione
- 11 Perno
- 12 Dado di bloccaggio
- 13 Codolo

Tipo standard : 69  
Tipo lungo : 119

Tipo standard : 146  
Tipo lungo : 197.5

8

| TIPO STANDARD | Esempio di ordinazione |          |                     |            |    |                        | Gamma di regolazione |                |                | Rullino        |            | Quantità<br>Pezzi |                |            |
|---------------|------------------------|----------|---------------------|------------|----|------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|------------|-------------------|----------------|------------|
|               | Sigla corpo            | Diametro | Tipo di lavorazione |            |    | Lunghezza di rullatura | Gambo di attacco     |                | Foro Passante  |                | Foro Cieco |                   | Codice Rullino |            |
|               |                        |          | Foro Passante       | Foro Cieco | MF |                        | Cono morse           | Cilindrico     | AF             | MF             |            |                   | Foro Passante  | Foro Cieco |
|               |                        |          | AF                  | MF         | MF |                        |                      |                |                |                |            |                   |                |            |
| DX1.2         | 015,00                 |          |                     |            | 50 | MK2                    | ZS 20<br>Ø20 h6 x 50 | -0,10<br>+0,90 | -0,10<br>+0,40 | -0,05<br>+0,40 | 500111     | 500310            |                |            |
|               | 016,00                 |          |                     |            |    |                        |                      |                |                |                |            |                   |                |            |
|               | 017,00                 |          |                     |            |    |                        |                      |                |                |                |            |                   |                |            |
|               | 018,00                 | 1        | 2                   | 3          |    |                        |                      |                |                |                |            |                   |                |            |
|               | 019,00                 |          |                     |            |    |                        |                      |                |                |                |            |                   |                |            |
|               | 020,00                 |          |                     |            |    |                        |                      |                |                |                |            |                   |                |            |
| 021,00        |                        |          |                     |            |    |                        |                      |                |                | 500112         | 500311     |                   |                |            |

| TIPO LUNGO | Esempio di ordinazione |          |                     |            |     |                        | Gamma di regolazione |                |                | Rullino        |            | Quantità<br>Pezzi |                |  |
|------------|------------------------|----------|---------------------|------------|-----|------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|------------|-------------------|----------------|--|
|            | Sigla corpo            | Diametro | Tipo di lavorazione |            |     | Lunghezza di rullatura | Gambo di attacco     |                | Foro Passante  |                | Foro Cieco |                   | Codice Rullino |  |
|            |                        |          | Foro Passante       | Foro Cieco | MF  |                        | Foro Passante        | Foro Cieco     | Foro Passante  | Foro Cieco     |            |                   |                |  |
|            |                        |          | AF                  | MF         | MF  |                        |                      |                |                |                |            |                   |                |  |
| DX1.2      | 015,00                 |          |                     |            | 100 | MK2                    | ZS 20<br>Ø20 h6 x 50 | -0,10<br>+0,90 | -0,10<br>+0,40 | -0,05<br>+0,40 | 500111     | 500310            |                |  |
|            | 016,00                 |          |                     |            |     |                        |                      |                |                |                |            |                   |                |  |
|            | 017,00                 |          |                     |            |     |                        |                      |                |                |                |            |                   |                |  |
|            | 018,00                 | 1        | 2                   | 3          |     |                        |                      |                |                |                |            |                   |                |  |
|            | 019,00                 |          |                     |            |     |                        |                      |                |                |                |            |                   |                |  |
|            | 020,00                 |          |                     |            |     |                        |                      |                |                |                |            |                   |                |  |
| 021,00     |                        |          |                     |            |     |                        |                      |                |                | 500112         | 500311     |                   |                |  |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm. AF: Auto-avanzamento MF: Avanzamento a macchina.

# Rullatori Per Interni

## Tipo DX Per Fori Cilindrici

Per fori passanti dal Ø22 al Ø31 mm  
Per fori ciechi dal Ø22 al Ø31 mm



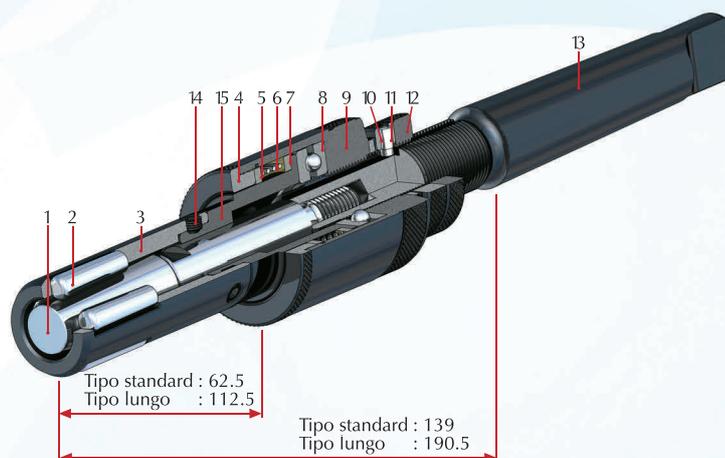
### Parametri di lavorazione consigliati

Tolleranza di rullatura : ~ 0,01 - 0,02 mm  
Prelavorazione : Alesatura o tornitura  
Rugosità prelavorazione :  $R_z = 5-20 \mu\text{m}$   
Refrigerante : Emulsione d'olio o olio da taglio

| Gamma di diametro (mm) | Rotazione (giri/min) | Avanzamento (mm/giro) |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 22,00-31,00            | 1000                 | 0.75                  |



DX1.2-022,00-3-100-ZS20



- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| 1 Asta conica        | 9 Corpo base             |
| 2 Rullino            | 10 Ghiera di regolazione |
| 3 Gabbia             | 11 Perno                 |
| 4 Dado corpo         | 12 Dado di bloccaggio    |
| 5 Anello di spinta   | regolazione              |
| 6 Molla              | 13 Codolo                |
| 7 Anello di spinta   | 14 Vite                  |
| 8 Cuscinetto a sfere | 15 Manicotto gabbia      |

9

TIPO STANDARD

| Sigla corpo | Diametro | Esempio di ordinazione |            |                  | Lunghezza di rullatura | Gamma di regolazione |                      | Rullino        |                |                | Quantità |            |   |
|-------------|----------|------------------------|------------|------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------|------------|---|
|             |          | Tipo di lavorazione    |            | Gambo di Attacco |                        | Foro Passante        |                      | Foro Cieco     | Codice Rullino |                |          |            |   |
|             |          | Foro Passante          | Foro Cieco |                  |                        | AF                   | MF                   |                | MF             | Foro Passante  |          | Foro Cieco |   |
| DX1.2       | 022,00   | 1                      | 2          | 3                | 50                     | MK2                  | ZS 20<br>Ø20 h6 x 50 | -0,10<br>+0,90 | -0,10<br>+0,40 | -0,05<br>+0,40 | 500112   | 500311     | 5 |
|             | 023,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                | 500113   | 500312     |   |
|             | 024,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                |          |            |   |
|             | 025,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                |          |            |   |
|             | 026,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                | 500109   | 500307     |   |
|             | 027,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                |          |            |   |
|             | 028,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                |          |            |   |
|             | 029,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                |          |            |   |
|             | 030,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                | 500109   | 500307     |   |
| 031,00      |          |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                |          |            |   |

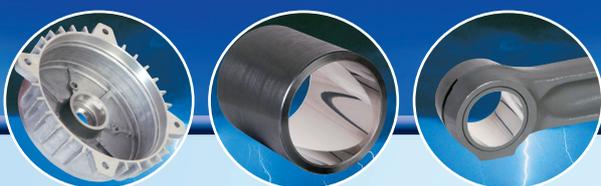
TIPO LUNGO

| Sigla corpo | Diametro | Esempio di ordinazione |            |                  | Lunghezza di rullatura | Gamma di regolazione |                      | Rullino        |                |                | Quantità |            |   |
|-------------|----------|------------------------|------------|------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------|------------|---|
|             |          | Tipo di lavorazione    |            | Gambo di Attacco |                        | Foro Passante        |                      | Foro Cieco     | Codice Rullino |                |          |            |   |
|             |          | Foro Passante          | Foro Cieco |                  |                        | AF                   | MF                   |                | MF             | Foro Passante  |          | Foro Cieco |   |
| DX1.2       | 022,00   | 1                      | 2          | 3                | 100                    | MK2                  | ZS 20<br>Ø20 h6 x 50 | -0,10<br>+0,90 | -0,10<br>+0,40 | -0,05<br>+0,40 | 500112   | 500311     | 5 |
|             | 023,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                | 500113   | 500312     |   |
|             | 024,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                |          |            |   |
|             | 025,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                |          |            |   |
|             | 026,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                | 500109   | 500307     |   |
|             | 027,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                |          |            |   |
|             | 028,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                |          |            |   |
|             | 029,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                |          |            |   |
|             | 030,00   |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                | 500109   | 500307     |   |
| 031,00      |          |                        |            |                  |                        |                      |                      |                |                |                |          |            |   |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm. AF: Auto-avanzamento MF: Avanzamento a macchina.

# Rullatori Per Interni Tipo DX Per Fori Cilindrici

Per fori passanti dal Ø32 al Ø34 mm  
Per fori ciechi dal Ø32 al Ø34 mm



## Parametri di lavorazione consigliati

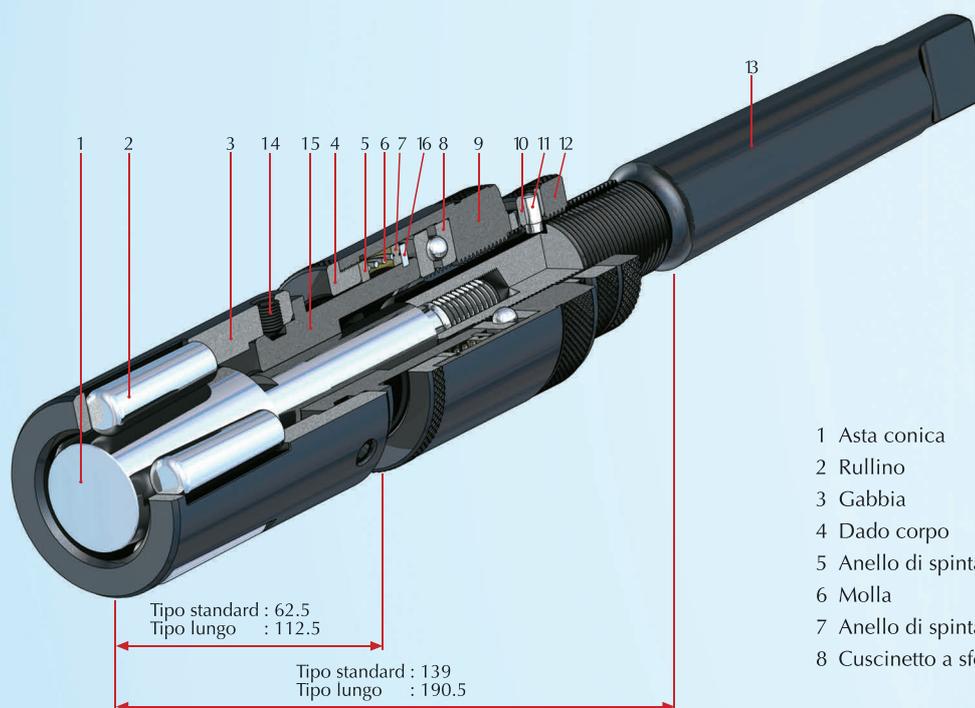
Tolleranza di rullatura : ~ 0,01 - 0,02 mm  
Prelavorazione : Alesatura o tornitura  
Rugosità prelaborazione :  $R_z = 5-20 \mu\text{m}$   
Refrigerante : Emulsione d'olio o olio da taglio

| Gamma di diametro (mm) | Rotazione (giri/min) | Avanzamento (mm/giro) |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 32,00-34,00            | 950                  | 0.75                  |



DX1.3-032,00-3-100-ZS20

10



- 1 Asta conica
- 2 Rullino
- 3 Gabbia
- 4 Dado corpo
- 5 Anello di spinta
- 6 Molla
- 7 Anello di spinta
- 8 Cuscinetto a sfera
- 9 Corpo base
- 10 Ghiera di regolazione
- 11 Perno
- 12 Dado di bloccaggio regolazione
- 13 Codolo
- 14 Vite
- 15 Manicotto gabbia
- 16 Ghiera di bloccaggio

Tipo standard : 62.5  
Tipo lungo : 112.5

Tipo standard : 139  
Tipo lungo : 190.5

TIPO STANDARD

| Sigla corpo | Diametro | Esempio di ordinazione |            |   | Lunghezza di rullatura | Gamma di regolazione |                      | Rullino        |                |                | Quantità |               |            |
|-------------|----------|------------------------|------------|---|------------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------|---------------|------------|
|             |          | Tipo di lavorazione    |            |   |                        | Gambo di Attacco     |                      | Foro Passante  |                | Foro Cieco     |          |               |            |
|             |          | Foro Passante          | Foro Cieco |   |                        | Cono morse           | Cilindrico           | AF             | MF             | MF             |          | Foro Passante | Foro Cieco |
| DX1.3       | 032,00   |                        |            |   | 50                     | MK2                  | ZS 20<br>Ø20 h6 x 50 | -0,10<br>+0,90 | -0,10<br>+0,40 | -0,05<br>+0,40 | 500109   | 500307        | 5          |
|             | 033,00   | 1                      | 2          | 3 |                        |                      |                      |                |                |                |          |               |            |
|             | 034,00   |                        |            |   |                        |                      |                      |                |                |                |          |               |            |

TIPO LUNGO

| Sigla Corpo | Diametro | Esempio di ordinazione |            |   | Lunghezza di rullatura | Gamma di regolazione |                      | Rullino        |                |                | Quantità |               |            |
|-------------|----------|------------------------|------------|---|------------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------|---------------|------------|
|             |          | Tipo di lavorazione    |            |   |                        | Gambo di attacco     |                      | Foro Passante  |                | Foro Cieco     |          |               |            |
|             |          | Foro Passante          | Foro Cieco |   |                        | Cono morse           | Cilindrico           | AF             | MF             | MF             |          | Foro Passante | Foro Cieco |
| DX1.3       | 032,00   |                        |            |   | 100                    | MK2                  | ZS 20<br>Ø20 h6 x 50 | -0,10<br>+0,90 | -0,10<br>+0,40 | -0,05<br>+0,40 | 500109   | 500307        | 5          |
|             | 033,00   | 1                      | 2          | 3 |                        |                      |                      |                |                |                |          |               |            |
|             | 034,00   |                        |            |   |                        |                      |                      |                |                |                |          |               |            |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm. AF: Auto-avanzamento MF: Avanzamento a macchina.

# Rullatori Per Interni

## Tipo DX Per Fori Cilindrici

Per fori passanti dal Ø35 al Ø49 mm  
 Per fori ciechi dal Ø35 al Ø49 mm



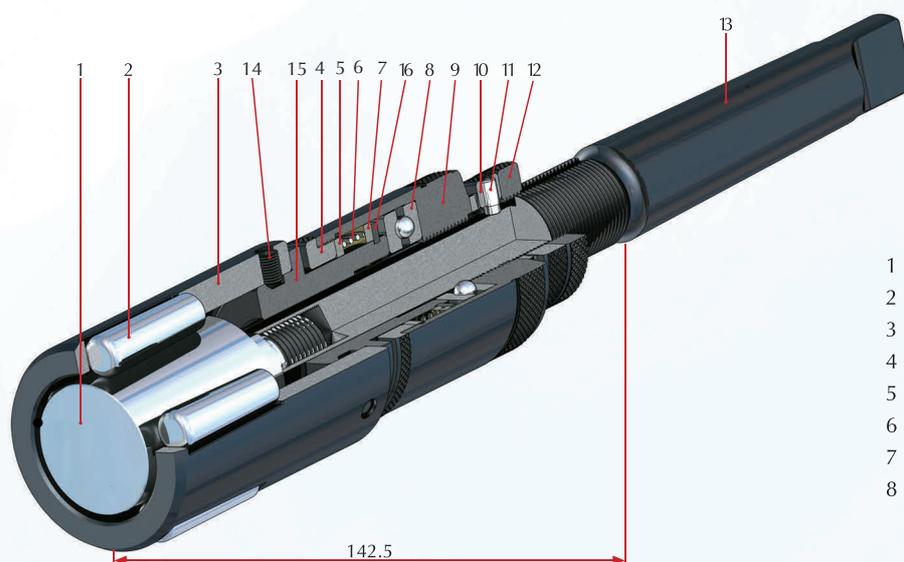
### Parametri di lavorazione consigliati

Tolleranza di rullatura : ~0,02 - 0,03 mm  
 Prelavorazione : Alesatura o tornitura  
 Rugosità prelavorazione :  $R_z = 5-20 \mu\text{m}$   
 Refrigerante : Emulsione d'olio o olio da taglio

| Gamma di diametro (mm) | Rotazione (giri/min) | Avanzamento (mm/giro) |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 35,00-40,00            | 800                  | 0.90                  |
| 41,00-49,00            | 650                  | 0.90                  |



DX1.3-040,00-3-U-ZS20



- 1 Asta conica
- 2 Rullino
- 3 Gabbia
- 4 Dado corpo
- 5 Anello di spinta
- 6 Molla
- 7 Anello di spinta
- 8 Cuscinetto a sfere
- 9 Corpo base
- 10 Ghiera di regolazione
- 11 Perno
- 12 Dado di bloccaggio regolazione
- 13 Codolo
- 14 Vite
- 15 Manicotto gabbia
- 16 Ghiera di bloccaggio

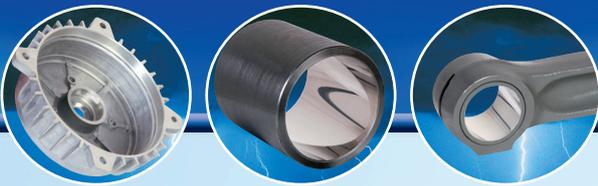
TIPO STANDARD

| Sigla corpo | Diametro | Esempio di ordinazione |            |                  | Lunghezza di rullatura | Gamma di regolazione |            | Rullino    |               |                | Quantità Pezzi |            |   |
|-------------|----------|------------------------|------------|------------------|------------------------|----------------------|------------|------------|---------------|----------------|----------------|------------|---|
|             |          | Tipo di lavorazione    |            | Gambo di Attacco |                        | Foro Passante        |            | Foro Cieco |               | Codice Rullino |                |            |   |
|             |          | Foro Passante          | Foro Cieco |                  |                        | AF                   | MF         | MF         | Foro Passante |                |                | Foro Cieco |   |
| DX1.3       | 035,00   |                        |            |                  | ILLIMITATA             | Cono morse           | Cilindrico | AF         | MF            | MF             | 500109         | 500307     | 6 |
|             | 036,00   |                        |            |                  |                        |                      |            |            |               |                |                |            |   |
|             | 037,00   |                        |            |                  |                        |                      |            |            |               |                |                |            |   |
|             | 038,00   |                        |            |                  |                        |                      |            |            |               |                |                |            |   |
|             | 039,00   |                        |            |                  |                        |                      |            |            |               |                |                |            |   |
|             | 040,00   |                        |            |                  |                        |                      |            |            |               |                |                |            |   |
|             | 041,00   |                        |            |                  |                        |                      |            |            |               |                |                |            |   |
|             | 042,00   | 1                      | 2          | 3                |                        | MK2                  | ZS 20      | -0,10      | -0,10         | -0,05          |                |            |   |
|             | 043,00   |                        |            |                  |                        |                      |            | +0,90      | +0,40         | +0,40          |                |            |   |
|             | 044,00   |                        |            |                  |                        |                      |            |            |               |                |                |            |   |
|             | 045,00   |                        |            |                  |                        |                      |            |            |               |                |                |            |   |
|             | 046,00   |                        |            |                  |                        |                      |            |            |               |                |                |            |   |
|             | 047,00   |                        |            |                  |                        |                      |            |            |               |                |                |            |   |
| 048,00      |          |                        |            |                  |                        |                      |            |            |               |                |                |            |   |
| 049,00      |          |                        |            |                  |                        |                      |            |            |               |                |                |            |   |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm. AF: Auto-avanzamento MF: Avanzamento a macchina.

# Rullatori Per Interni Tipo DX Per Fori Cilindrici

Per fori passanti dal Ø50 al Ø160 mm  
Per fori cechi dal Ø50 al Ø160 mm



## Parametri di lavorazione consigliati

| Gamma di diametro (mm) | Rotazione (giri/min) | Avanzamento (mm/giro) |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 50,00-60,00            | 530                  | 1.20                  |
| 61,00-70,00            | 450                  | 1.20                  |
| 71,00-80,00            | 400                  | 1.20                  |
| 81,00-90,00            | 350                  | 1.20                  |
| 91,00-100,00           | 320                  | 1.20                  |
| 101,00-120,00          | 260                  | 1.20                  |
| 121,00-140,00          | 230                  | 1.50                  |
| 141,00-150,00          | 210                  | 1.50                  |
| 151,00-160,00          | 200                  | 1.80                  |

Tolleranza di rullatura : ~ -0,02 - 0,04 mm  
 Prelavorazione : Alesatura o tornitura  
 Rugosità prelavorazione :  $R_z = 5-30 \mu m$   
 Refrigerante : Emulsione d'olio o olio da taglio

Ø50 mm - Ø80 mm : ~ -0,02 - 0,04 mm  
 Ø81 mm - Ø160 mm : ~ -0,03 - 0,05 mm  
 Alesatura o tornitura  
 $R_z = 5-30 \mu m$   
 Emulsione d'olio o olio da taglio

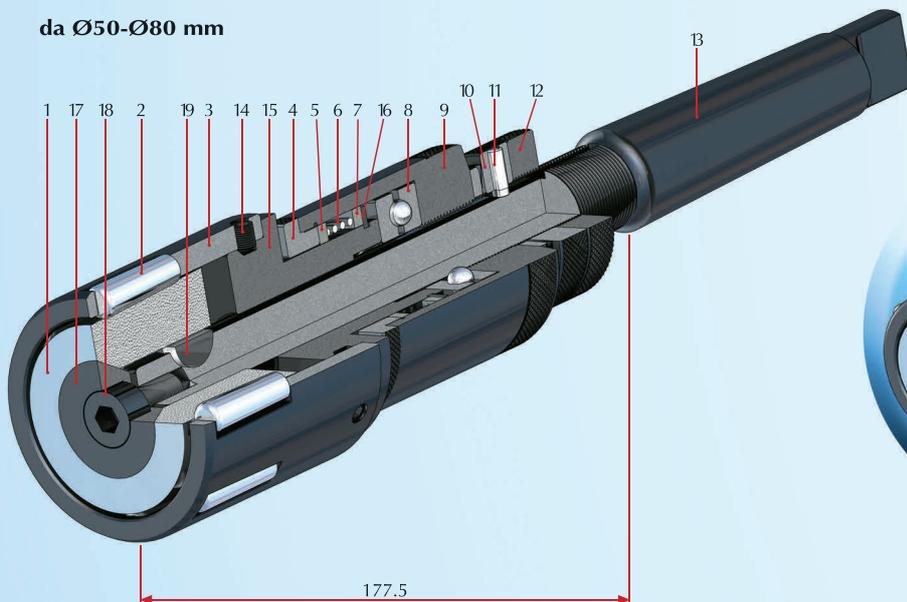


DX2-060,00-3U-ZS25

- 1 Asta conica
- 2 Rullino
- 3 Gabbia
- 4 Dado corpo
- 5 Anello di spinta
- 6 Molla
- 7 Anello di spinta
- 8 Cuscinetto a sfere
- 9 Corpo base
- 10 Ghiera di regolazione
- 11 Perno
- 12 Dado di bloccaggio regolazione
- 13 Codolo
- 14 Vite
- 15 Manicotto gabbia
- 16 Ghiera di bloccaggio
- 17 Anello conico
- 18 Vite
- 19 Cuneo

12

da Ø50-Ø80 mm



da Ø81-Ø160 mm



TIPO STANDARD

| Sigla corpo | Diametro | Esempio di ordinazione |            |                        | Gamma di regolazione |            |                      | Rullino        |                | Quantità Pezzi |               |            |    |    |
|-------------|----------|------------------------|------------|------------------------|----------------------|------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|------------|----|----|
|             |          | Tipo di lavorazione    |            | Lunghezza di rullatura | Gambo di attacco     |            | Foro Passante        |                | Foro Cieco     |                |               |            |    |    |
|             |          | Foro Passante          | Foro Cieco |                        | Cono morse           | Cilindrico | AF                   | MF             | MF             |                | Foro Passante | Foro Cieco |    |    |
| DX2         | 050,00   | 1                      | 2          | 3                      | ILLIMITATA           | MK3        | ZS 25<br>Ø25 h6 x 56 | -0,10<br>+0,90 | -0,10<br>+0,40 | -0,05<br>+0,40 | 500109        | 500307     | 8  |    |
|             | 060,00   |                        |            |                        |                      |            |                      |                |                |                |               |            |    |    |
|             | 070,00   |                        |            |                        |                      |            |                      |                |                |                |               |            |    |    |
|             | 080,00   |                        |            |                        |                      |            |                      |                |                |                |               |            |    |    |
| DX3         | 081,00   | 1                      | 2          | 3                      | ILLIMITATA           | MK4        | ZS 32<br>Ø32 h6 x 60 | -0,10<br>+0,90 | -0,10<br>+0,40 | -0,05<br>+0,40 | 500107        | 500306     | 10 |    |
|             | 120,00   |                        |            |                        |                      |            |                      |                |                |                |               |            |    |    |
|             | 121,00   |                        |            |                        |                      |            |                      |                |                |                |               |            |    |    |
|             | 150,00   |                        |            |                        |                      |            |                      |                |                |                |               |            |    |    |
|             | 151,00   |                        |            |                        |                      |            |                      |                |                |                |               |            |    | 12 |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm. AF: Auto-avanzamento MF: Avanzamento a macchina.

# Rullatori Per Interni

## Tipo DX Per Fori Cilindrici

Per fori passanti dal Ø161 al Ø350 mm  
Per fori ciechi dal Ø161 al Ø350 mm



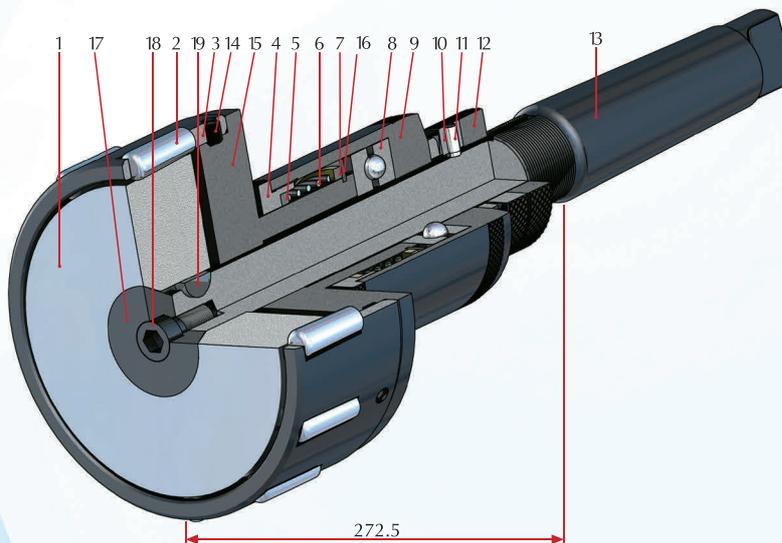
Tolleranza di rullatura : ~ 0,04 - 0,06 mm  
Prelavorazione : Alesatura o tornitura  
Rugosità prelavorazione :  $R_z = 5-30 \mu\text{m}$   
Refrigerante : Emulsione d'olio o olio da taglio

### Parametri di lavorazione consigliati

| Gamma di diametro (mm) | Rotazione (giri/min) | Avanzamento (mm/ giro) |
|------------------------|----------------------|------------------------|
| 161,00-170,00          | 190                  | 1.80                   |
| 171,00-200,00          | 160                  | 2.10                   |
| 201,00-230,00          | 140                  | 2.40                   |
| 231,00-260,00          | 120                  | 2.70                   |
| 261,00-280,00          | 110                  | 3.00                   |
| 281,00-310,00          | 100                  | 3.30                   |
| 311,00-330,00          | 95                   | 3.60                   |
| 331,00-350,00          | 90                   | 3.90                   |



**DX4-170,00-3-U-ZS40**



- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1 Asta conica            | 11 Perno                          |
| 2 Rullino                | 12 Dado di bloccaggio regolazione |
| 3 Gabbia                 | 13 Codolo                         |
| 4 Dado corpo             | 14 Vite                           |
| 5 Anello di spinta       | 15 Manicotto gabbia               |
| 6 Molla                  | 16 Ghiera di bloccaggio           |
| 7 Anello di spinta       | 17 Anello conico                  |
| 8 Cuscinetto a sfere     | 18 Vite                           |
| 9 Corpo base             | 19 Cuneo                          |
| 10 Ghiera di regolazione |                                   |

13

TIPO STANDARD

| Esempio di ordinazione |          |                     |            |                        | Gamma di regolazione |            |                      | Rullino        |                | Quantità<br>Pezzi |                |               |            |
|------------------------|----------|---------------------|------------|------------------------|----------------------|------------|----------------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|---------------|------------|
| Sigla Corpo            | Diametro | Tipo di lavorazione |            | Lunghezza di rullatura | Gambo di attacco     |            | Foro Passante        |                | Foro Cieco     |                   | Codice Rullino |               |            |
|                        |          | Foro Passante       | Foro Cieco |                        | Cono morse           | Cilindrico | AF                   | MF             |                |                   | MF             | Foro Passante | Foro Cieco |
| DX4                    | 161      | 1                   | 2          | 3                      | ILLIMITATA           | MK5        | ZS 40<br>Ø40 h6 x 80 | -0,10<br>+0,90 | -0,10<br>+0,40 | -0,05<br>+0,40    | 500107         | 500306        | 12         |
|                        | 170      |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               | 14         |
|                        | 171      |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               | 16         |
|                        | 200      |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               | 18         |
|                        | 201      |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               | 20         |
|                        | 230      |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               | 22         |
|                        | 231      |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               | 24         |
|                        | 260      |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               | 26         |
|                        | 261      |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               |            |
|                        | 280      |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               |            |
|                        | 281      |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               |            |
|                        | 310      |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               |            |
|                        | 311      |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               |            |
| 330                    |          |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               |            |
| 331                    |          |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               |            |
| 350                    |          |                     |            |                        |                      |            |                      |                |                |                   |                |               |            |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm. AF: Auto-avanzamento MF: Avanzamento a macchina.

## Rullatori Per Esterni

### Tipo MX Per Alberi Cilindrici

Per albero semplice dal Ø3 al Ø110 mm

Per albero a gradini dal Ø3 al Ø110 mm



### Applicazione

Gli utensili YAMASA Tipo MX sono utilizzati per rullare alberi cilindrici a gradini o semplici. Oltre alla rullatura, gli utensili forniscono calibratura (precisione dimensionale) e durezza superficiale. La velocità di esecuzione riduce i costi di lavorazione. Queste caratteristiche rendono gli utensili ideali per la produzione in serie.

Esistono tre tipi di rullatori YAMASA MX che variano a seconda del tipo di lavorazione.

#### 1) Albero semplice auto-avanzamento

Questi rullatori lavorano gli alberi semplici. Il rullatore avanza automaticamente mentre rulla il pezzo.

L'avanzamento è eseguito indipendentemente dalla macchina.

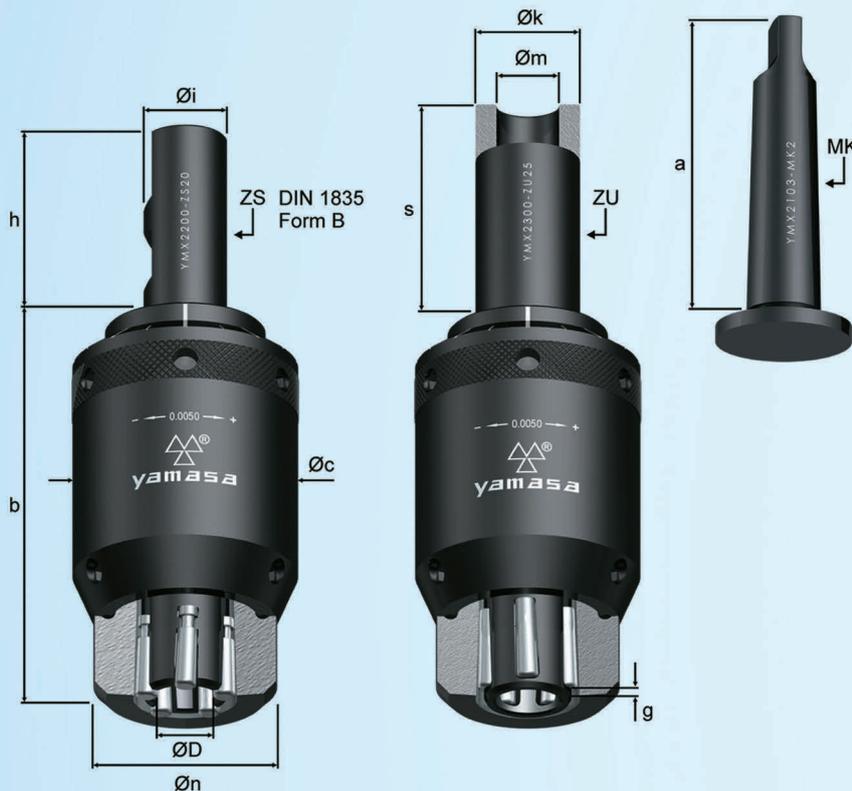
#### 2) Albero semplice avanzamento a macchina

Questi rullatori lavorano gli alberi semplici. Mentre il rullatore lavora il pezzo, la macchina, gestisce l'avanzamento necessario.

#### 3) Albero a gradini avanzamento a macchina

Questi rullatori lavorano gli alberi semplici e a gradini fino alla battuta. Mentre il rullatore lavora il pezzo, la macchina gestisce l'avanzamento necessario.

Per la lavorazione, l'utensile o il pezzo possono ruotare fino ad una velocità periferica di 250 m/1'. La velocità di avanzamento a macchina è possibile da 0,1 mm/giro a 0,3 mm/giro per rullino.

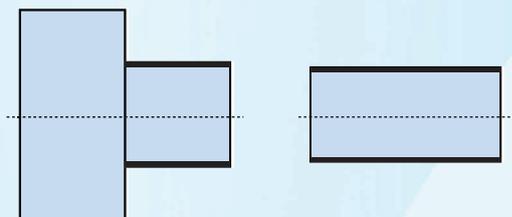


Albero a gradini

Albero semplice

Albero a gradini

Albero semplice



### Dati Tecnici

I rullatori sono regolabili e la loro capacità di regolazione per ogni diametro è di 0,5 mm. Gli utensili sono dotati di un meccanismo di regolazione ad alto livello di precisione il quale permette una regolazione fino a 0,005 mm. I rullatori YAMASA tipo MX per alberi cilindrici possono ottenere una tolleranza H8 con una singola regolazione. Questi utensili sono in grado di eseguire lavorazioni su tutti i tipi di materiali metallici con resistenza a trazione fino a 1400 N/mm<sup>2</sup> e durezza fino ad un massimo di 42-45 HRC. Il senso di rotazione da utilizzare è destro e può essere applicato all'utensile o al pezzo da lavorare. Questi utensili sono utilizzabili su torni CNC o universali, centri di lavoro, trapanatrici, o qualsiasi altra macchina che funzioni con mandrino rotante. Si possono montare facilmente su tutte le macchine, e hanno una lunga durata. Non sono soggetti a modifica delle misure causata dall'abrasione e quindi è possibile utilizzarli a lungo senza doverli sostituire.

| Sigla corpo | Gamma di diametro Ø | Gambo di attacco Cono Morse o Cilindrico |              |                                     | b                 | c   | g   | n   | a     |
|-------------|---------------------|--|--------------|-------------------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-------|
|             |                     | Per lunghezza da rullare limitata        |              | Per lunghezza da rullare illimitata |                   |     |     |     |       |
|             |                     | MK                                       | ZS (Øi x h)  | ZU (Øk x s x Øm)                    |                   |     |     |     |       |
| MX1         | 03-14               | MK2                                      | Ø 20 h6 x 50 | Ø 25 h6 x 60 x Ø 15                 | min 95 - max 105  | 54  | 2,0 | 44  | 78,5  |
| MX2         | 15-24               | MK3                                      | Ø 25 h6 x 56 | Ø 40 h6 x 70 x Ø 26                 | min 100 - max 110 | 74  | 2,5 | 62  | 98    |
| MX3         | 25-49               | MK4                                      | Ø 40 h6 x 70 | Ø 80 h6 x 90 x Ø 50                 | min 119 - max 129 | 106 | 3,0 | 94  | 123   |
| MX4         | 50-85               |  |              | Ø 110 h6 x 110 x Ø 87               | min 128 - max 138 | 149 | 3,5 | 138 | 123   |
| MX5         | 86-110              | MK5                                      | Ø 50 h6 x 80 | Ø150 h6 x 120 x Ø112                | min 141 - max 151 | 193 | 3,5 | 177 | 155,5 |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

## Rullatori Per Esterni

### Tipo MX Per Alberi Cilindrici

Per albero semplice dal Ø3 al Ø110 mm

Per albero a gradini dal Ø3 al Ø110 mm

RIECO



#### Struttura del rullatore

I rullatori YAMASA MX sono composti da un corpo, dotato di un preciso meccanismo di regolazione e da una testina di rullatura composta da una gabbia, un'asta conica e dei rullini. Le testine di rullatura si possono sostituire con altre della stessa gamma delimitata dal corpo. Il gambo di attacco può essere o cono morse o codolo cilindrico. Le lunghezze da rullare dipendono dal tipo di codolo selezionato. I codoli ZU permettono una lunghezza di rullatura illimitata, mentre i codoli ZS e MK hanno una lunghezza limitata (vedi tabella pag. 14).

#### Esempi di possibili applicazioni

- Convertitori di coppia
- Componenti per martelli pneumatici
- Componenti frizione
- Mozzi scanalati
- Pulegge
- Aste
- Perni
- Alberi, ecc.



# Come Ordinare



I rullatori YAMASA Tipo MX sono in grado di rullare vari diametri.  
Per esempio: il rullatore tipo MX3-030,00-1-100-MK4, avente la misura nominale di  $\text{Ø}30,00$  mm, può rullare tutte le misure da  $\text{Ø}29,60$  mm a  $\text{Ø}30,10$  mm.

I rullatori YAMASA Tipo MX possono essere realizzati con diametri e misure speciali su richiesta. In caso di ulteriori esigenze nel selezionare l'utensile, è sufficiente compilare il modulo rullatore speciale e spedirlo ad un rivenditore della zona.

## Selezione Utensile

### 1- Selezione Corpo

Vedi tabella per la selezione della sigla corpo che corrisponde al diametro dell'utensile.

### 2-Selezione Diametro

Definire con precisione il diametro da rullare.  
(per esempio 15,87 ...).

### 3-Selezione Tipo di Lavorazione

Selezionare il tipo di lavorazione in funzione della macchina e del pezzo.

- 1: Auto-avanzamento per alberi semplici
- 2: Avanzamento a macchina per alberi semplici
- 3: Avanzamento a macchina per alberi a gradini



### 4- Selezione Lunghezza da Rullare

Definire la lunghezza da rullare necessaria.  
La lunghezza da rullare dipende dal codolo selezionato.

- Per diametro utensile da 3 a 24 mm; selezionando i codoli ZS e MK la lunghezza da rullare è 75 mm.
- Per diametro utensile da 25 a 85 mm; selezionando i codoli ZS e MK la lunghezza da rullare è 100 mm.
- Per diametro utensile da 86 a 110 mm; selezionando i codoli ZS e MK la lunghezza da rullare è 115 mm.
- Per diametro utensile da 3 a 110 mm; selezionando il codolo ZU la lunghezza da rullare è illimitata (U).

### 5- Selezione Codolo Utensile

Scegliere il codolo più adatto alla vostra macchina.  
ZU: Codolo cilindrico (per lunghezza da rullare illimitata)  
ZS: Codolo cilindrico (per lunghezza da rullare limitata)  
MK: Codolo a cono morse (per lunghezza da rullare limitata)

### Esempio di ordinazione

MX1-014,00-3-75-MK2  
MX1 : Sigla corpo  
014,00 : Diametro ( $\text{Ø}$ )  
3 : Tipo di lavorazione  
75 : Lunghezza da rullare  
MK2 : Codolo

# Rullatori Per Esterni

## Tipo MX Per Alberi Cilindrici

Albero semplice dal Ø3 al Ø14 mm  
Albero a gradini dal Ø3 al Ø14 mm



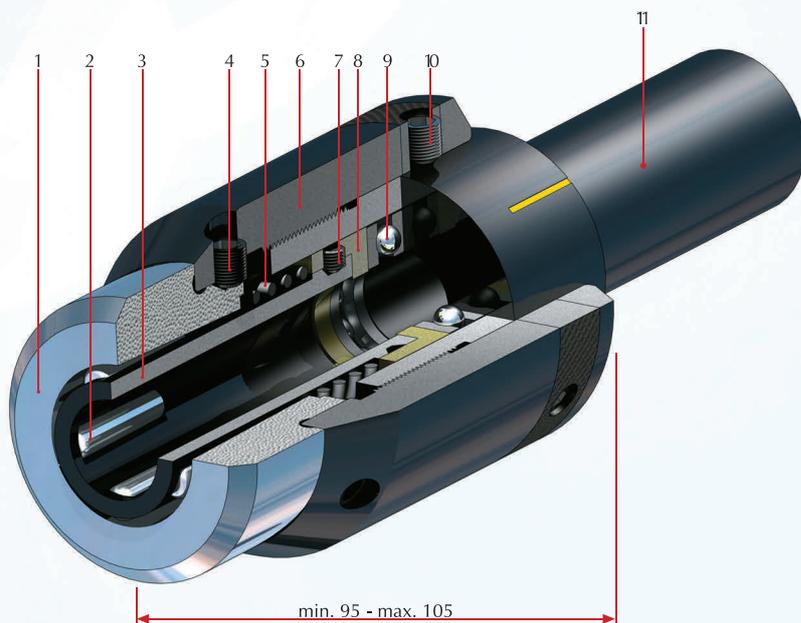
### Parametri di lavorazione consigliati

Tolleranza di rullatura : ~ 0,005 - 0,015 mm  
Prelavorazione : Tornitura o rettifica di precisione  
Rugosità prelavorazione :  $R_z = 5-15 \mu\text{m}$   
Refrigerante : Emulsione d'olio o olio da taglio

| Gamma di diametro (mm) | Rotazione (giri/min) | Avanzamento (mm/giro) |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 3,00-8,00              | 1000                 | 0.45                  |
| 9,00-11,00             | 1000                 | 0.60                  |
| 12,00-14,00            | 1000                 | 0.75                  |



**MX1-014,00-3-75-MK2**



- 1 Asta conica
- 2 Rullino
- 3 Gabbia
- 4 Vite
- 5 Molla
- 6 Corpo base
- 7 Vite
- 8 Anello di contenimento
- 9 Cuscinetto a sfere
- 10 Vite
- 11 Codolo

TIPO STANDARD

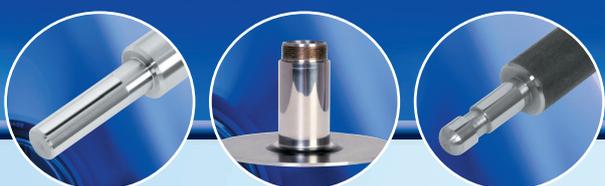
| Sigla corpo | Diametro | Esempio di ordinazione |                  |   |                      |    |            | Gamma di regolazione |            |       | Rullino         |       |                 |          |                |   |
|-------------|----------|------------------------|------------------|---|----------------------|----|------------|----------------------|------------|-------|-----------------|-------|-----------------|----------|----------------|---|
|             |          | Tipo di lavorazione    |                  |   | Lunghezza da rullare |    |            | Gambo di attacco     |            |       | Albero Semplice |       | Albero Gradini  | Quantità |                |   |
|             |          | Albero Semplice        | Albero a gradini |   | MK                   | ZS | ZU         | Cono morse           | Cilindrico |       | -               | +     | Albero Semplice |          | Albero Gradini |   |
| MX1         | 003,00   |                        |                  |   |                      |    |            |                      |            |       |                 |       |                 |          |                |   |
|             | 004,00   |                        |                  |   |                      |    |            |                      |            |       |                 |       |                 |          |                |   |
|             | 005,00   |                        |                  |   |                      |    |            |                      |            |       |                 |       |                 |          |                |   |
|             | 006,00   |                        |                  |   |                      |    |            |                      |            |       |                 |       |                 |          |                | 3 |
|             | 007,00   |                        |                  |   |                      |    |            |                      |            |       |                 |       |                 |          |                |   |
|             | 008,00   | 1                      | 2                | 3 | 75                   | 75 | ILLIMITATA | MK2                  | ZS 20      | ZU 25 | -0,40           | -0,40 | 500112          | 500311   |                |   |
|             | 009,00   |                        |                  |   |                      |    |            |                      |            |       | +0,10           | +0,05 |                 |          |                |   |
|             | 010,00   |                        |                  |   |                      |    |            |                      |            |       |                 |       |                 |          |                | 4 |
|             | 011,00   |                        |                  |   |                      |    |            |                      |            |       |                 |       |                 |          |                |   |
|             | 012,00   |                        |                  |   |                      |    |            |                      |            |       |                 |       |                 |          |                |   |
| 013,00      |          |                        |                  |   |                      |    |            |                      |            |       |                 |       |                 |          |                |   |
| 014,00      |          |                        |                  |   |                      |    |            |                      |            |       |                 |       |                 |          | 5              |   |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm. AF: Auto-avanzamento MF: Avanzamento a macchina.

# Rullatori Per Esterni

## Tipo MX Per Alberi Cilindrici

Albero semplice dal Ø15 al Ø24 mm  
Albero a gradini dal Ø15 al Ø24 mm



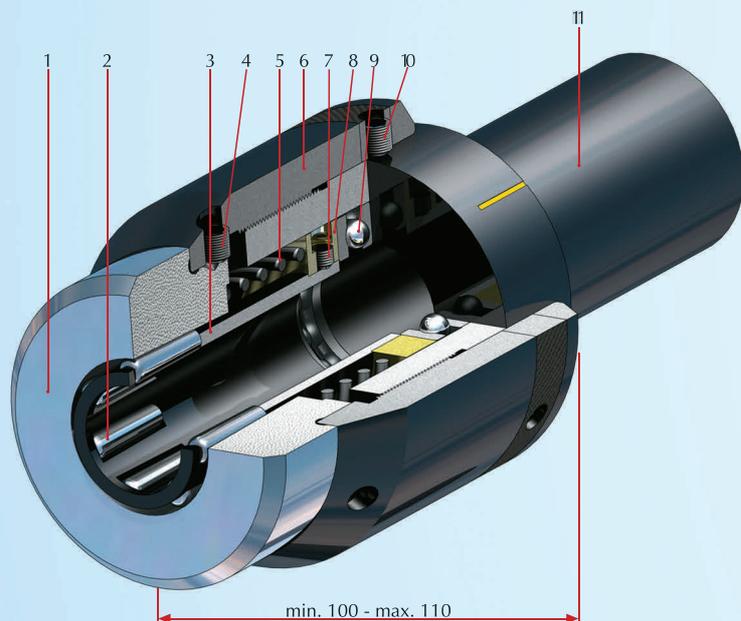
### Parametri di lavorazione consigliati

Tolleranza di rullatura : ~0,01 - 0,02 mm  
Prelavorazione : Tornitura o rettifica di precisione  
Rugosità prelavorazione :  $R_z = 5-20 \mu\text{m}$   
Refrigerante : Emulsione d'olio o olio da taglio

| Gamma di diametro (mm) | Rotazione (giri/min) | Avanzamento (mm/giro) |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 15,00-17,00            | 1000                 | 0.75                  |
| 18,00-21,00            | 1000                 | 0.90                  |
| 22,00-24,00            | 1000                 | 1.05                  |



MX2-020,00-3-75-MK3



18

- 1 Asta conica
- 2 Rullino
- 3 Gabbia
- 4 Vite
- 5 Molla
- 6 Corpo base
- 7 Vite
- 8 Anello di contenimento
- 9 Cuscinetto a sfere
- 10 Vite
- 11 Codolo

min. 100 - max. 110

TIPO STANDARD

| Sigla corpo | Diametro | Esempio di ordinazione |                |    |                      |    |            | Gamma di regolazione |                      |                               | Rullino         |                |                   |   |
|-------------|----------|------------------------|----------------|----|----------------------|----|------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------|----------------|-------------------|---|
|             |          | Tipo di lavorazione    |                |    | Lunghezza da rullare |    |            | Gambo di attacco     |                      |                               | Codice rullino  |                | Quantità<br>Pezzi |   |
|             |          | Albero semplice        | Albero gradini |    | MK                   | ZS | ZU         | Cilindrico           |                      |                               | Albero Semplice | Albero Gradini |                   |   |
|             |          | AF                     | MF             | MF |                      |    |            | Cono morse           | Cilindrico           |                               |                 |                |                   |   |
|             |          |                        |                |    |                      |    | MK         | ZS                   | ZU                   | -0,40<br>+0,10                | -0,40<br>+0,05  | 500112         | 500311            |   |
| MX2         | 015,00   |                        |                |    |                      |    |            |                      |                      |                               |                 |                |                   | 5 |
|             | 016,00   |                        |                |    |                      |    |            |                      |                      |                               |                 |                |                   |   |
|             | 017,00   |                        |                |    |                      |    |            |                      |                      |                               |                 |                |                   |   |
|             | 018,00   |                        |                |    |                      |    |            |                      |                      |                               |                 |                |                   | 6 |
|             | 019,00   | 1                      | 2              | 3  | 75                   | 75 | ILLIMITATA | MK3                  | ZS 25<br>Ø25 h6 x 56 | ZU 40<br>Ø40 h6<br>x 70 x Ø26 |                 |                |                   |   |
|             | 020,00   |                        |                |    |                      |    |            |                      |                      |                               |                 |                |                   |   |
|             | 021,00   |                        |                |    |                      |    |            |                      |                      |                               |                 |                |                   |   |
|             | 022,00   |                        |                |    |                      |    |            |                      |                      |                               |                 |                |                   |   |
|             | 023,00   |                        |                |    |                      |    |            |                      |                      |                               |                 |                |                   |   |
| 024,00      |          |                        |                |    |                      |    |            |                      |                      |                               |                 |                |                   | 7 |

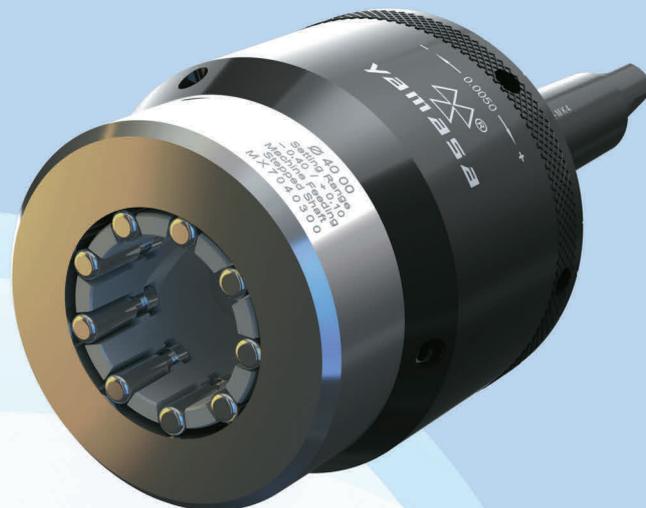
Tutte le dimensioni sono espresse in mm. AF: Auto-avanzamento MF: Avanzamento a macchina

Albero semplice dal Ø25 al Ø49 mm  
 Albero a gradini dal Ø25 al Ø49 mm

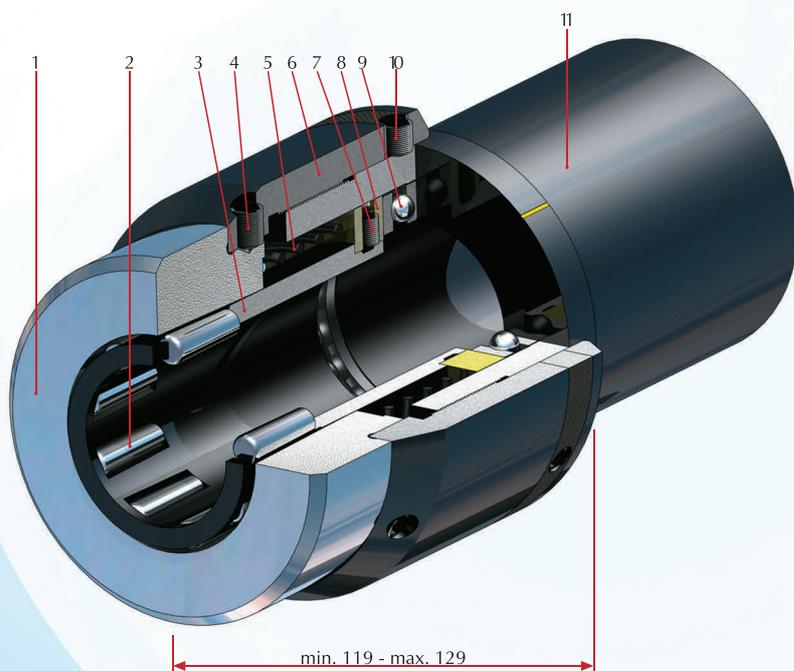
**Parametri di lavorazione consigliati**

Tolleranza di rullatura : ~0,01 - 0,02 mm  
 Prelavorazione : Tornitura o rettifica di precisione  
 Rugosità prelavorazione : R<sub>z</sub> = 5-20 µm  
 Refrigerante : Emulsione d'olio o olio da taglio

| Gamma di diametro (mm) | Rotazione (giri/min) | Avanzamento (mm/giro) |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 25,00-31,00            | 1000                 | 1.05                  |
| 32,00-38,00            | 840                  | 1.05                  |
| 39,00-49,00            | 650                  | 1.35                  |



**MX3-040,00-3-100-MK4**



- 1 Asta conica
- 2 Rullino
- 3 Gabbia
- 4 Vite
- 5 Molla
- 6 Corpo base
- 7 Vite
- 8 Anello di contenimento
- 9 Cuscinetto a sfere
- 10 Vite
- 11 Codolo

min. 119 - max. 129

**TIPO STANDARD**

| Sigla corpo | Diametro | Esempio di ordinazione |                |    |                      |     |            | Gamma di regolazione |                      |                               | Rullino        |                |          |                 |                |
|-------------|----------|------------------------|----------------|----|----------------------|-----|------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------|----------------|----------|-----------------|----------------|
|             |          | Tipo di lavorazione    |                |    | Lunghezza da rullare |     |            | Gambo di attacco     |                      |                               | Codice rullino |                | Quantità |                 |                |
|             |          | Albero semplice        | Albero gradini | MF | MK                   | ZS  | ZU         | Cono morse           |                      | Cilindrico                    |                |                |          |                 |                |
|             |          |                        |                |    |                      |     |            | AF                   | MF                   | MF                            | MK             | ZS             | ZU       | Albero Semplice | Albero Gradini |
| MX3         | 025,00   | 1                      | 2              | 3  | 100                  | 100 | ILLIMITATA | MK4                  | ZS 40<br>Ø40 h6 x 70 | ZU 80<br>Ø80 h6<br>x 90 x Ø50 | -0,40<br>+0,10 | -0,40<br>+0,05 | 500109   | 500307          | 7              |
|             | 038,00   |                        |                |    |                      |     |            |                      |                      |                               |                |                |          |                 | 9              |
|             | 039,00   |                        |                |    |                      |     |            |                      |                      |                               |                |                |          |                 |                |
|             | 049,00   |                        |                |    |                      |     |            |                      |                      |                               |                |                |          |                 |                |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm. AF: Auto-avanzamento MF: Avanzamento a macchina

# Rullatori Per Esterni Tipo MX Per Alberi Cilindrici

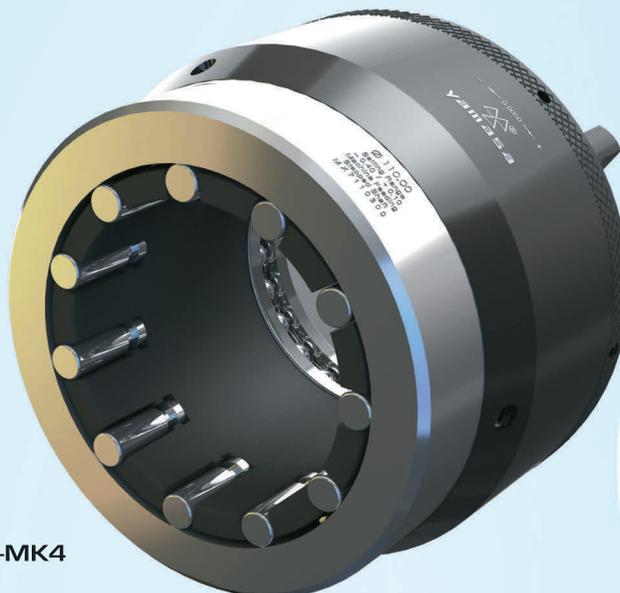
Albero semplice dal Ø50 al Ø110 mm  
Albero a gradini dal Ø50 al Ø110 mm



## Parametri di lavorazione consigliati

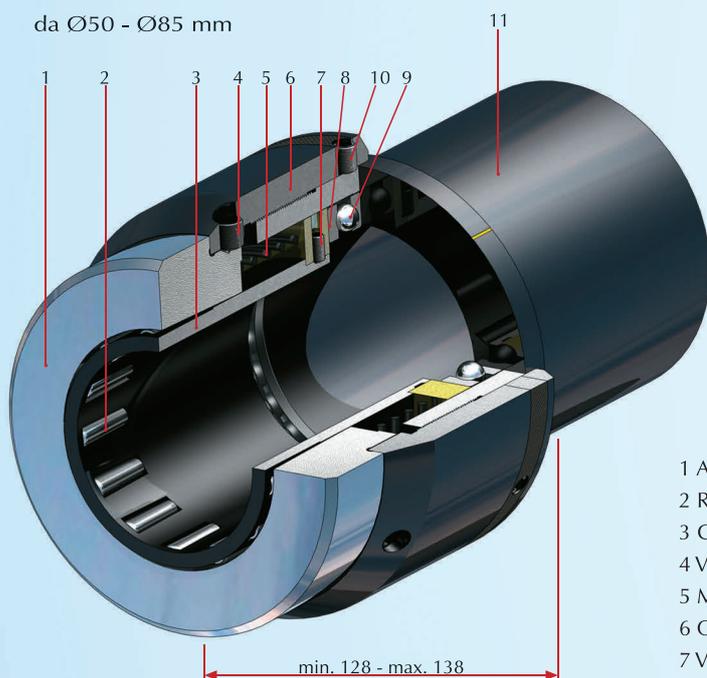
Tolleranza di rullatura : ~ 0,01 - 0,02 mm  
Prelavorazione : Tornitura o rettifica di precisione  
Rugosità prelavorazione :  $R_z = 5-30 \mu\text{m}$   
Refrigerante : Emulsione d'olio o olio da taglio

| Gamma di diametro (mm) | Rotazione (giri/min) | Avanzamento (mm/giro) |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 50,00-51,00            | 620                  | 1.35                  |
| 52,00-69,00            | 460                  | 1.65                  |
| 70,00-85,00            | 370                  | 1.95                  |
| 86,00-95,00            | 330                  | 1.35                  |
| 96,00-110,00           | 290                  | 1.65                  |

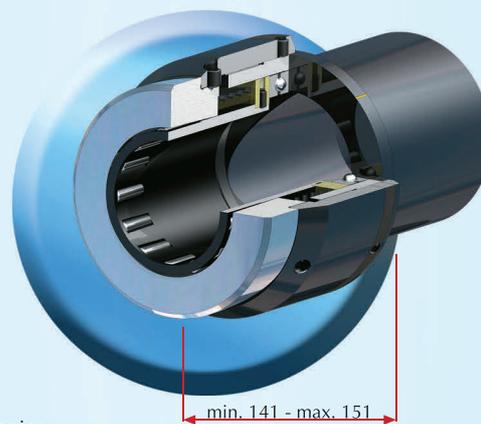


MX4-070,00-3-100-MK4

da Ø50 - Ø85 mm



da Ø86 - Ø110 mm



- 1 Asta conica
- 2 Rullino
- 3 Gabbia
- 4 Vite
- 5 Molla
- 6 Corpo base
- 7 Vite
- 8 Anello di contenimento
- 9 Cuscinetto a sfere
- 10 Vite
- 11 Codolo

20

TIPO STANDARD

| Sigla corpo | Diametro | Esempio di ordinazione |                |    |                      |     |            | Gamma di regolazione |                      |                                   | Rullino         |                  |          |        |                |    |        |
|-------------|----------|------------------------|----------------|----|----------------------|-----|------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------|----------|--------|----------------|----|--------|
|             |          | Tipo di lavorazione    |                |    | Lunghezza da rullare |     |            | Gambo di attacco     |                      |                                   |                 |                  | Quantità |        |                |    |        |
|             |          | Albero semplice        | Albero gradini |    | MK                   | ZS  | ZU         | Cono morse           | Cilindrico           |                                   | Albero Semplice | Albero a gradini |          |        |                |    |        |
|             |          |                        | AF             | MF |                      |     |            |                      | MF                   | MK                                |                 |                  | ZS       | ZU     | Codice rullino |    |        |
| MX4         | 050,00   |                        |                |    |                      |     |            |                      |                      |                                   |                 |                  |          | 9      |                |    |        |
|             | 051,00   |                        |                |    |                      |     |            |                      |                      |                                   |                 |                  |          |        | 11             |    |        |
|             | 052,00   |                        |                |    |                      |     |            |                      |                      |                                   |                 |                  |          |        |                | 13 |        |
|             | 069,00   |                        |                |    | 100                  | 100 | ILLIMITATA | MK4                  | ZS 40<br>Ø40 h6 x 70 | ZU 110<br>Ø110 h6<br>x 110 x Ø87  | -0,40<br>+0,10  | -0,40<br>+0,05   | 500109   |        |                |    | 500307 |
|             | 070,00   | 1                      | 2              | 3  |                      |     |            |                      |                      |                                   |                 |                  |          |        |                |    |        |
| 085,00      |          |                        |                |    |                      |     |            |                      |                      |                                   |                 |                  |          |        |                |    |        |
| 086,00      |          |                        |                |    |                      |     |            |                      |                      |                                   |                 |                  |          |        |                |    |        |
| 095,00      |          |                        |                |    |                      |     |            |                      |                      |                                   |                 |                  |          |        |                |    |        |
| MX5         | 096,00   |                        |                |    | 115                  | 115 |            | MK5                  | ZS 50<br>Ø50 h6 x 80 | ZU 150<br>Ø150 h6<br>x 120 x Ø112 |                 |                  | 500107   | 500306 | 9              |    |        |
|             | 110,00   |                        |                |    |                      |     |            |                      |                      |                                   |                 |                  |          |        |                |    |        |
|             |          |                        |                |    |                      |     |            |                      |                      |                                   |                 |                  |          |        |                |    |        |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm. AF: Auto-avanzamento MF: Avanzamento a macchina (Non auto-avanzamento)

## Rullatori a Singolo Rullo

**Tipo RX, RXS** Per contorni, raccordi/raggi, superfici coniche e sferiche

**RIECO**



### Applicazione

I rullatori YAMASA Tipo RX-RXS sono utilizzati per rullare i raggi di raccordo tra diametri e rasamenti, superfici coniche e sferiche. Oltre alla rullatura, gli utensili forniscono calibratura (precisione dimensionale) e durezza superficiale, aumentano la resistenza alle rotture, ossidazioni e cricche. La velocità di esecuzione riduce notevolmente i tempi di lavorazione. Queste caratteristiche rendono gli utensili ideali per la produzione in serie.

### Struttura del rullatore

I rullatori a rullo singolo Tipo RX-RXS sono composti da un codolo, un corpo di precisione di speciale progettazione, una testina di rullatura che contiene dei meccanismi speciali per una lunga durata ed un comparatore per la regolazione della pressione. Il codolo viene fornito a scelta: quadro, weldon o VDI e sono tutti smontabili.

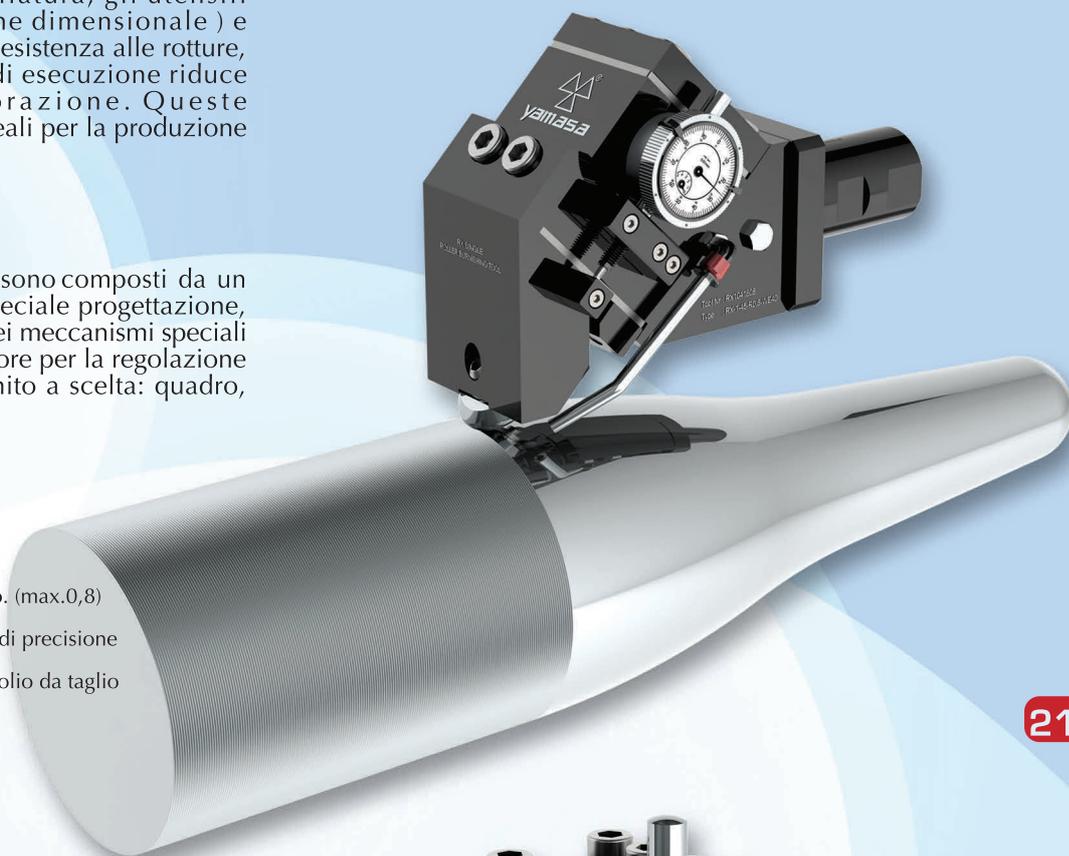
### Parametri di lavorazione consigliati

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Velocità periferica     | : 300 m/min.                               |
| Avanzamento             | : tra 0,1 - 0,3 mm/giro. (max.0,8)         |
| Tolleranza di rullatura | : ~ 0,005 - 0,02                           |
| Prelavorazione          | : Tornitura o rettificazione di precisione |
| Rugosità prelavorazione | : Rz = 5-20 µm                             |
| Refrigerante            | : Emulsione d'olio o olio da taglio        |

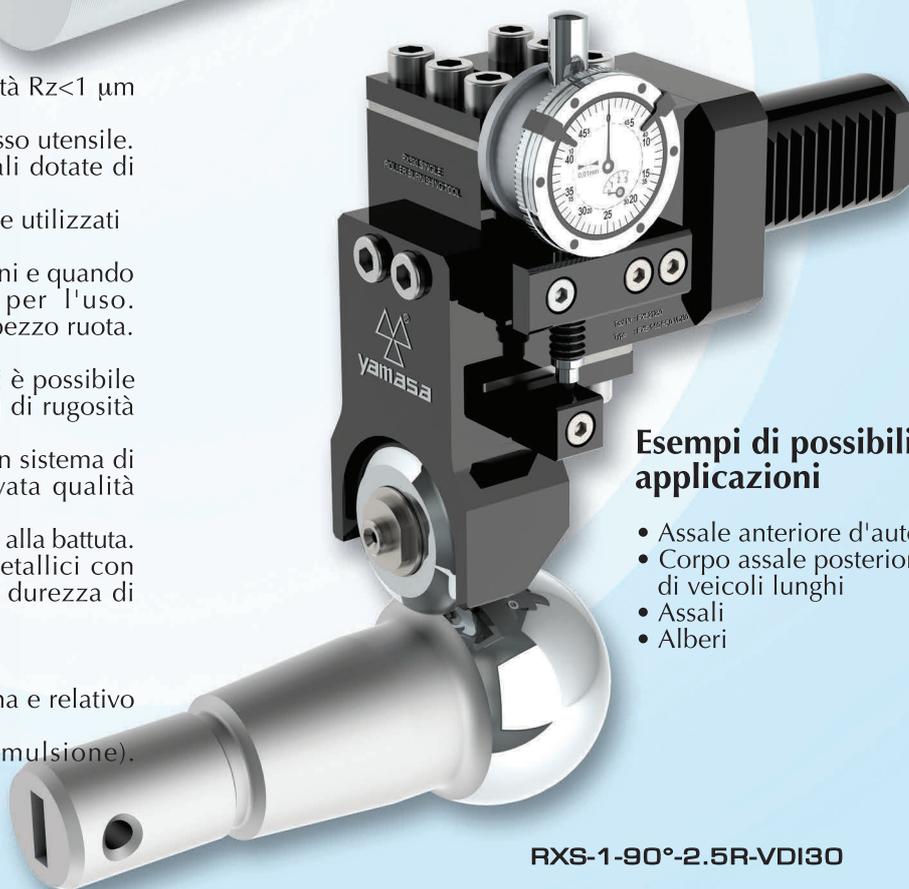
### Dati Tecnici e Vantaggi

- Possibilità di ottenere delle superfici di qualità  $Rz < 1 \mu m$  ( $Ra < 0,2 \mu m$ ).
- Possibilità di rullare misure diverse con lo stesso utensile.
- Utilizzo su torni, macchine CNC e universali dotate di sistema di copiatura.
- Gambo di attacco e indicatore possono essere utilizzati destro o sinistro.
- L'utensile non richiede particolari impostazioni e quando viene fissato alla macchina è pronto per l'uso.
- Durante la lavorazione l'utensile è fisso e il pezzo ruota. La rotazione è possibile in due direzioni.
- La pressione di rullatura è regolabile, quindi è possibile ottenere elevata qualità superficiale e valori di rugosità costanti.
- Una costante pressione di rullatura tramite un sistema di molle e design speciale assicurano un'elevata qualità superficiale.
- Rullatura completa di spallamenti e spigoli fino alla battuta.
- Idoneo per rullare tutti i tipi di materiali metallici con resistenza a trazione fino a 1400 N/mm<sup>2</sup> e durezza di 42-45 HRC.
- Facile sostituzione dei componenti.
- Tempi di lavorazione ridottissimi.
- Elimina la necessità di una seconda macchina e relativo personale.
- Richiede minima lubrificazione (olio o emulsione).
- Non produce polvere metallica.

RX-1-45°-2.5R-WE 40



21



### Esempi di possibili applicazioni

- Assale anteriore d'auto
- Corpo assale posteriore di veicoli lunghi
- Assali
- Alberi

RXS-1-90°-2.5R-VDI30

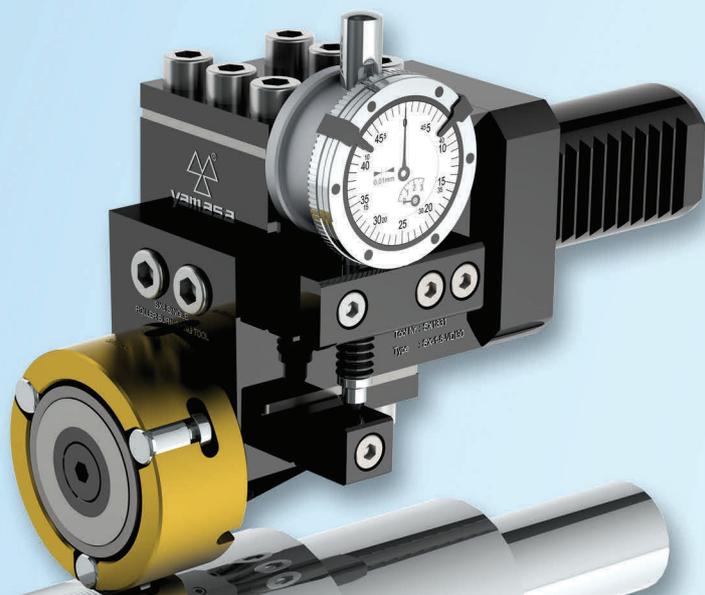
# Rullatori a Rullo Singolo

## Tipo SX Per superfici coniche, cilindriche e rasamenti

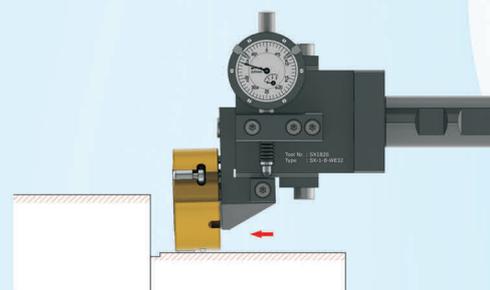


### Applicazione

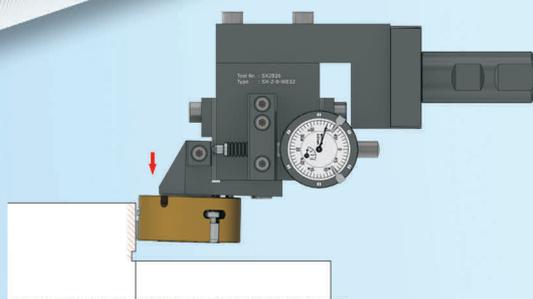
Gli utensili YAMASA Tipo SX sono utilizzati per rullare gli alberi a gradini semplici, conicità esterne e rasamenti. Oltre alla rullatura, gli utensili forniscono calibratura (precisione dimensionale) e durezza superficiale. La velocità di esecuzione riduce i costi di lavorazione. Queste caratteristiche rendono gli utensili ideali per la produzione in serie.



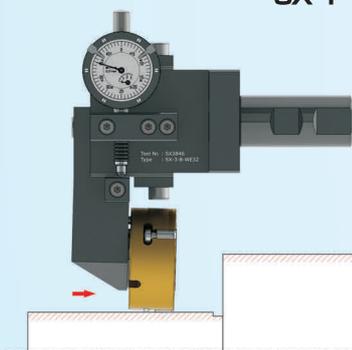
**SX-1-8-VDI30**



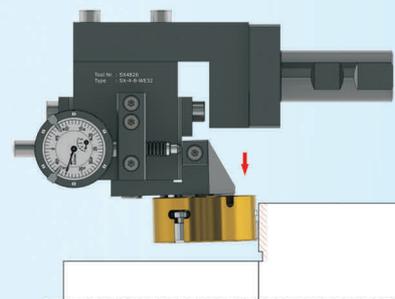
**SX-1-18 Da contropunta a mandrino**



**SX-2-8 Lato contropunta**



**SX-3-8 Da mandrino a contropunta**



**SX-4-8 Lato mandrino**

22

### Dati Tecnici e Vantaggi

- Possibilità di ottenere delle superfici di qualità  $Rz < 1 \mu m$  ( $Ra < 0,2 \mu m$ ).
- Possibilità di rullare misure diverse con lo stesso utensile.
- Possibilità di utilizzare gli utensili in due modi diversi cambiando il codolo. Il quale può essere smontato e sostituito sul corpo. Si possono rullare sia alberi che rasamenti con lo stesso utensile, evitando l'uso di due utensili.
- Può essere usato su torni universali e CNC.
- Gambo di attacco e indicatore possono essere utilizzati destro o sinistro.
- L'utensile non richiede particolari impostazioni e quando viene fissato alla macchina è pronto per l'uso.
- Durante la lavorazione l'utensile è fisso e il pezzo ruota. La rotazione è possibile in due direzioni.
- Una costante pressione di rullatura tramite un sistema di molle e design speciale assicurano un'elevata qualità superficiale.
- Rullatura completa di spallamenti e spigoli fino alla battuta.
- Idoneo per rullare tutti i tipi di materiali metallici con resistenza alla trazione fino a  $1400 N/mm^2$  e durezza di 42-45 HRC.
- Facile sostituzione dei componenti.
- Tempi di lavorazione ridottissimi.
- Elimina la necessità di una seconda macchina e relativo personale.
- Richiede minima lubrificazione (olio o emulsione).
- Non produce polvere metallica.

### Struttura dell'utensile

I rullatori Yamasa di tipo SX sono composti da uno stello di connessione, corpo di precisione disegnato appositamente, testa di rullatura contenente uno speciale meccanismo di lunga durata e comparatori assemblati per regolare la potenza. A seconda delle esigenze, lo stelo può essere fornito quadro, weldon o VDI. Tutti gli steli sono smontabili.

**SX 5** dal Ø10 al Ø40 mm  
**SX 8** dal Ø12 al Ø150 mm  
**SX 14** dal Ø30 al Ø2000 mm

**Parametri di lavorazione consigliati**

Gamma di diametro consigliato  
 Velocità periferica  
 Avanzamento  
 Tolleranza di rullatura  
 Prelavorazione  
 Rugosità prelavorazione  
 Refrigerante

**SX 5**  
 : Superfici esterne dal Ø10 al Ø40 mm  
 : Superfici piane dal Ø1 al Ø40 mm  
 : 80 m/min. (max.150)  
 : da 0,1 a 0,3 mm/giro. (max.0,6)  
 : ~ +0,005 a +0,02 mm  
 : Tornitura o Rettifica di precisione  
 : Rz = 5-15 µm  
 : Emulsione d'olio o olio da taglio

**SX 8**  
 Superfici esterne dal Ø12 al 150 mm  
 Superfici piane dal Ø1 al Ø150 mm  
 100 m/min. (max.150)  
 da 0,1 a 0,3 mm/giro. (max.0,6)  
 ~ +0,005 a +0,02 mm  
 Tornitura o Rettifica di precisione  
 Rz = 5-15 µm  
 Emulsione d'olio o olio da taglio

**SX 14**  
 Superfici esterne dal Ø30 al Ø2000 mm  
 Superfici piane dal Ø1 al Ø2000 mm  
 150 m/min. (max.200)  
 da 0,1 a 0,3 mm/giro. (max.1)  
 ~ +0,005 a +0,02 mm  
 Tornitura o Rettifica di precisione  
 Rz = 5-15 µm  
 Emulsione d'olio o olio da taglio

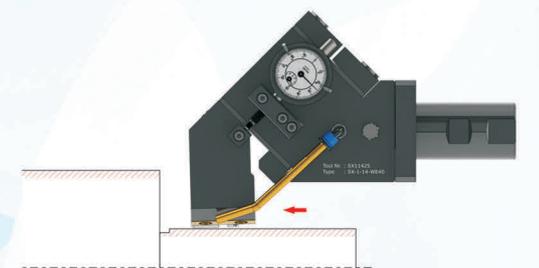
**Esempi di possibili applicazioni:**

Cilindri idraulici - Cilindri telescopici - Pistoni -  
 Dischi di frizione - Dischi di freni - Pulegge - Semi assi -  
 Albero del cambio - Convertitori di coppia ecc...

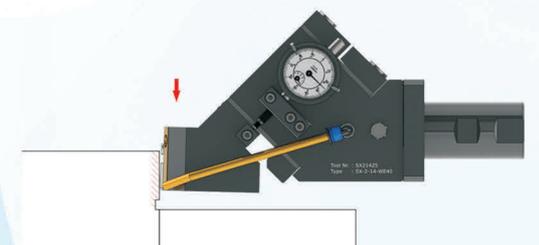


**Struttura del rullatore**

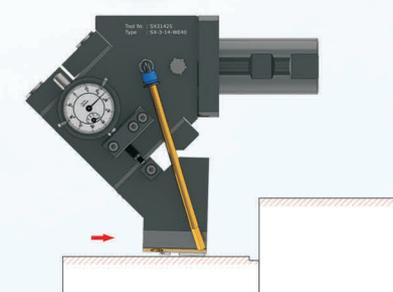
I rullatori a rullo singolo Tipo SX sono composti da un codolo, un corpo di precisione di speciale progettazione, una testina di rullatura che contiene dei meccanismi speciali per una lunga durata ed un comparatore per la regolazione della pressione. Il codolo viene fornito a scelta: quadro, weldon o VDI e sono tutti smontabili.



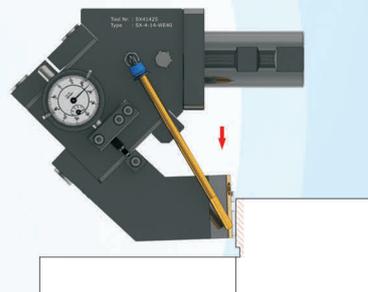
**SX-1-14 Da contropunta a mandrino**



**SX-2-14 Lato contropunta**

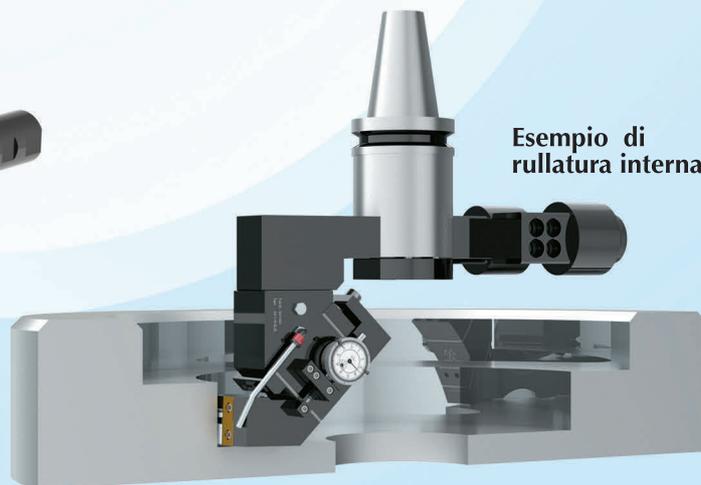
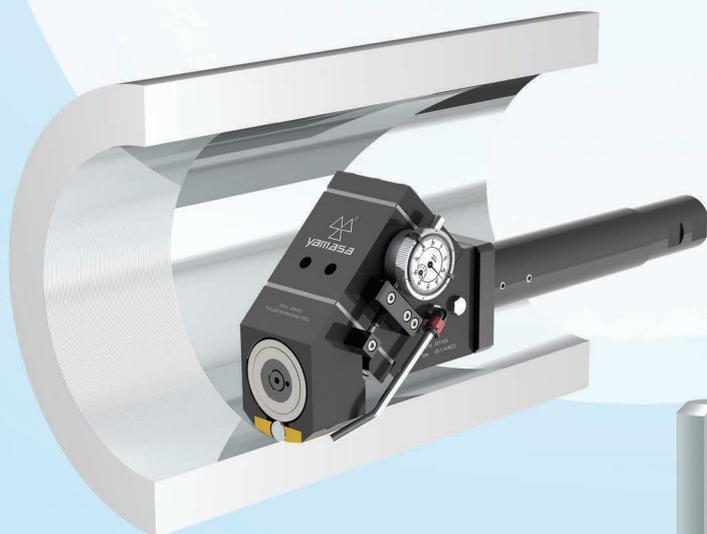


**SX-3-14 Da mandrino a contropunta**



**SX-4-14 Lato mandrino**

**SX-4-14-VDI40**



**Esempio di rullatura interna**



## Applicazione

Questi utensili sono utilizzati per lavorare conicità interne - esterne e superfici piane. Sono ideali per rullare pezzi che richiedono superfici lisce. Il corpo è dotato di uno speciale sistema di molle il quale permette una regolazione precisa della pressione applicata al pezzo e fornisce all'utensile una corsa di sicurezza (distanza di sicurezza) che permette di evitare un sovraccarico del pezzo e della macchina. Inoltre, aiuta ad ottenere una qualità superficiale perfetta e costante.

### Dati Tecnici

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Rotazione               | : circa 200 a 700 giri/m            |
| Prelavorazione          | : tornitura di precisione           |
| Rugosità prelavorazione | : $R_z = 5-15 \mu\text{m}$          |
| Refrigerante            | : Emulsione d'olio o olio da taglio |



### Tipo KI

Per superfici interne coniche

Non sono previsti sistemi di regolazione sui rullatori conici. La rullatura avviene quando la testina di rullatura, che è preparata appositamente per la dimensione del pezzo, viene in contatto con esso ad una determinata pressione. La lavorazione può essere eseguita con la rotazione dell'utensile o del pezzo. Questi utensili sono in grado di eseguire lavorazioni su tutti i tipi di materiali metallici con resistenza a trazione fino a  $1400 \text{ N/mm}^2$  e durezza fino ad un massimo di 42-45 HRC. Sono utilizzabili su torni CNC o universali, centri di lavoro, trapanatrici, fresatrici o qualsiasi macchina che funzioni con mandrino rotante.

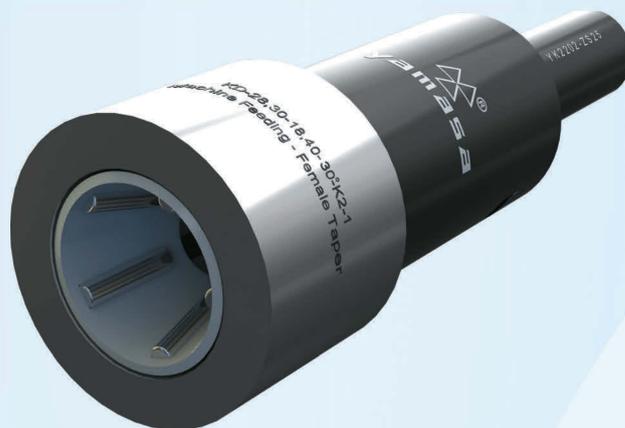
24

## Tipo KD

Per superfici esterne coniche

### Dati Tecnici

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Rotazione               | : circa 200 a 700 giri/m            |
| Prelavorazione          | : tornitura di precisione           |
| Rugosità prelavorazione | : $R_z = 5-15 \mu\text{m}$          |
| Refrigerante            | : Emulsione d'olio o olio da taglio |



## Struttura del rullatore

I rullatori tipo KI, KD e KA sono composti da un corpo ed una testina di rullatura. Il rullatore è composto da un codolo ed un corpo base molto sensibile dotato di un sistema di molle precaricate progettato in funzione della lavorazione richiesta. L'utensile viene fornito con attacco con morse o codolo cilindrico.

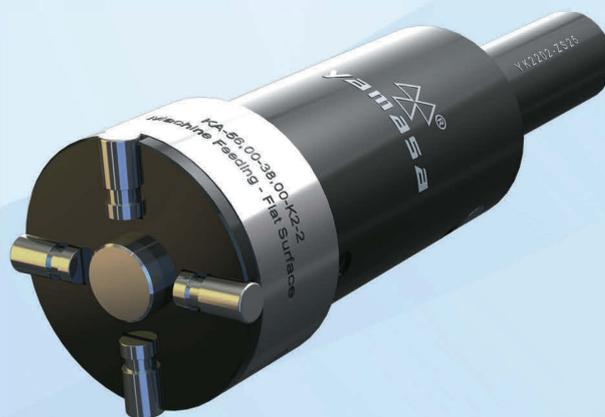
La testina di rullatura viene fornita montata sul corpo ed è composta da una gabbia un'asta conica e dei rullini progettati e costruiti in funzione delle dimensioni del pezzo da lavorare quindi, non è disponibile in magazzino.

## Tipo KA

Per superfici piane

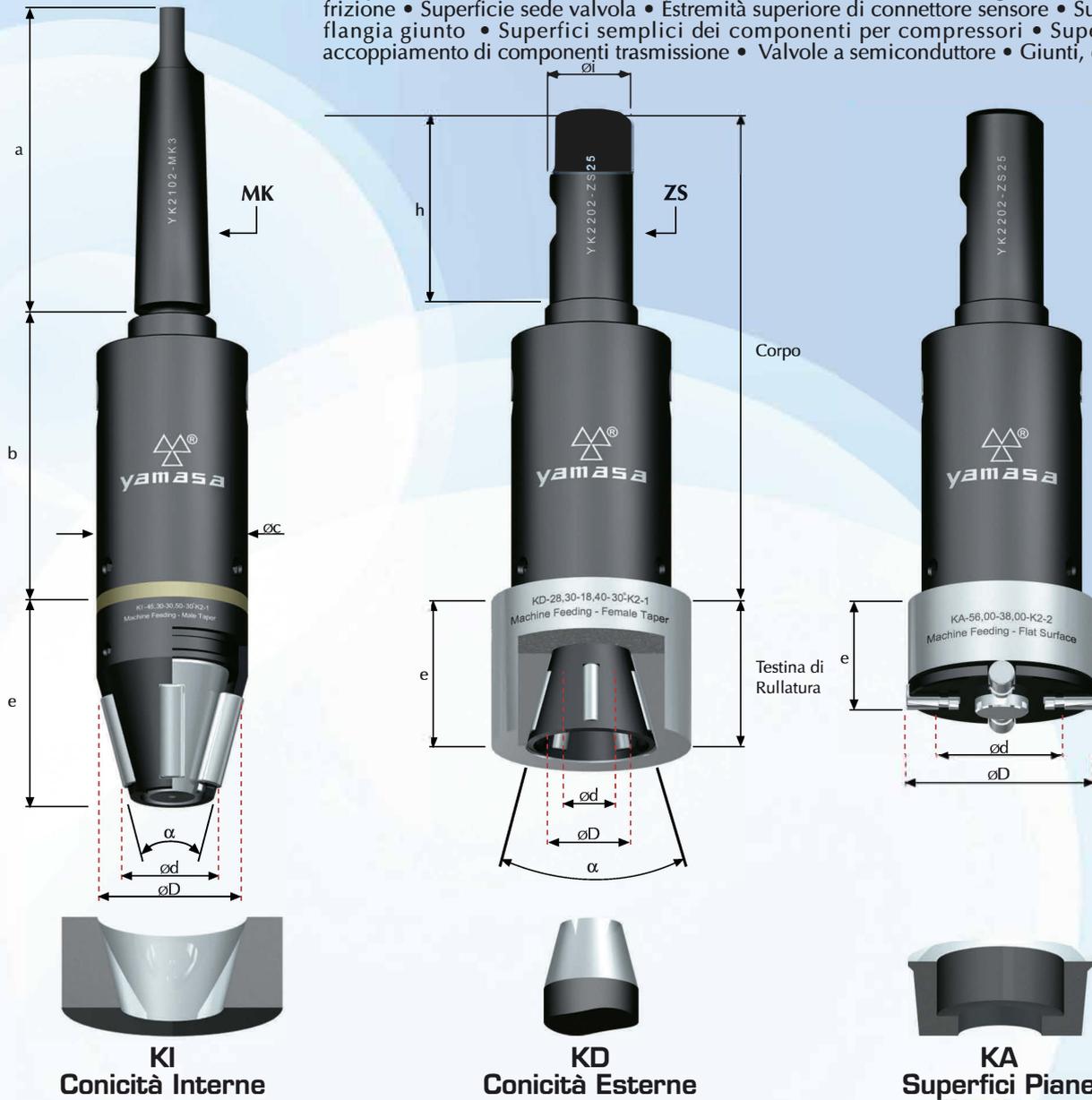
### Dati Tecnici

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Rotazione               | : circa 200 a 700 giri/min          |
| Prelavorazione          | : tornitura di precisione           |
| Rugosità prelavorazione | : $R_z = 5-15 \mu\text{m}$          |
| Refrigerante            | : Emulsione d'olio o olio da taglio |



### Esempi di possibili applicazioni

- Superfici coniche delle sedi di corpi valvole • Viti a sfera • Rubinetti gas • Componenti frizione • Superficie sede valvola • Estremità superiore di connettore sensore • Superficie flangia giunto • Superfici semplici dei componenti per compressori • Superfici di accoppiamento di componenti trasmissione • Valvole a semiconduttore • Giunti, ecc...



### Come ordinare

I corpi base e le testine di rullatura sono progettati appositamente per le dimensioni del pezzo e il tipo di materiale da lavorare. Per poter produrre l'utensile è necessario fornire al produttore il disegno tecnico ed alcuni dati quali il tipo e la durezza del materiale. Anche se non è possibile fornire i disegni tecnici, le dimensioni della superficie del pezzo e il tipo di materiale sono dati essenziali.

### Esempio di ordinazione

KI-47,00-33,20-30°-MK3  
 KI : Tipo  
 47,00 : Ø D  
 33,20 : Ø d  
 30° : Angolo (solo KI e KD)  
 MK3 : Codolo

| Sigla corpo | Gamma di diametro ØD | Gambo di attacco |                     | a    | b   | c  | e   |
|-------------|----------------------|------------------|---------------------|------|-----|----|---|
|             |                      | Cono morse       | Cilindrico (Øi x h) |      |     |    |   |
| K1          | 006,00 - 044,99      | MK2              | Ø20 h6 x 50         | 78,5 | 65  | 25 | Si può modificare in funzione alle dimensioni del pezzo e della superficie da lavorare. |
| K2          | 045,00 - 099,99      | MK3              | Ø25 h6 x 56         | 98   | 92  | 48 |   |
| K3          | 100,00 - 149,99      | MK4              | Ø32 h6 x 60         | 123  | 107 | 63 |   |

Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

### Tipo CEOS, CX Per cilindri idraulici, tubi e superfici interne



#### Tipo CX Gli utensili di pelatura



#### Tipo CEOS Gli utensili combinati di pelatura - rullatura

#### Utensili combinati per la pelatura-rullatura Tipo CEOS

Gli utensili combinati di pelatura-rullatura lavorano la superficie interna di tubi di precisione trafilati a freddo, saldati e senza saldatura (inclusi tubi saldati trafilati DOM, tubi DIN EN 10305-1 trafilati a freddo senza saldatura e tubi di acciaio trafilati a caldo) in una sola passata. Questi utensili riducono notevolmente i tempi di lavorazione e contribuiscono a diminuire i costi di produzione.

La testa di pelatura lavora la superficie interna del cilindro alla dimensione esatta e nel modo desiderato, e la testina di rullatura segue il tubo rullando. Questa lavorazione, oltre a fornire una misura precisa a bassa rugosità, aumenta anche la durezza superficiale ottenendo dei cilindri di qualità superiore rispetto ai cilindri levigati. Gli utensili di pelatura-rullatura possono essere montati su macchine per la pelatura-rullatura dei tubi o macchine speciali per foratura profonda dotate di sistema BTA.

#### Sistema automatico di chiusura coltello

Per l'utensile è disponibile un opzionale sistema automatico di chiusura coltello. Questo sistema si sblocca automaticamente disimpegnando il coltello di pelatura e la testina di rullatura dopo aver completato la lavorazione. In questo modo l'utensile nel ritorno non causa danni alla superficie lavorata e di conseguenza non è necessario smontare e rimontare l'utensile dopo ogni ciclo di lavoro. Questo metodo, oltre a ridurre i tempi di lavorazione, fornisce automazione e convenienza.

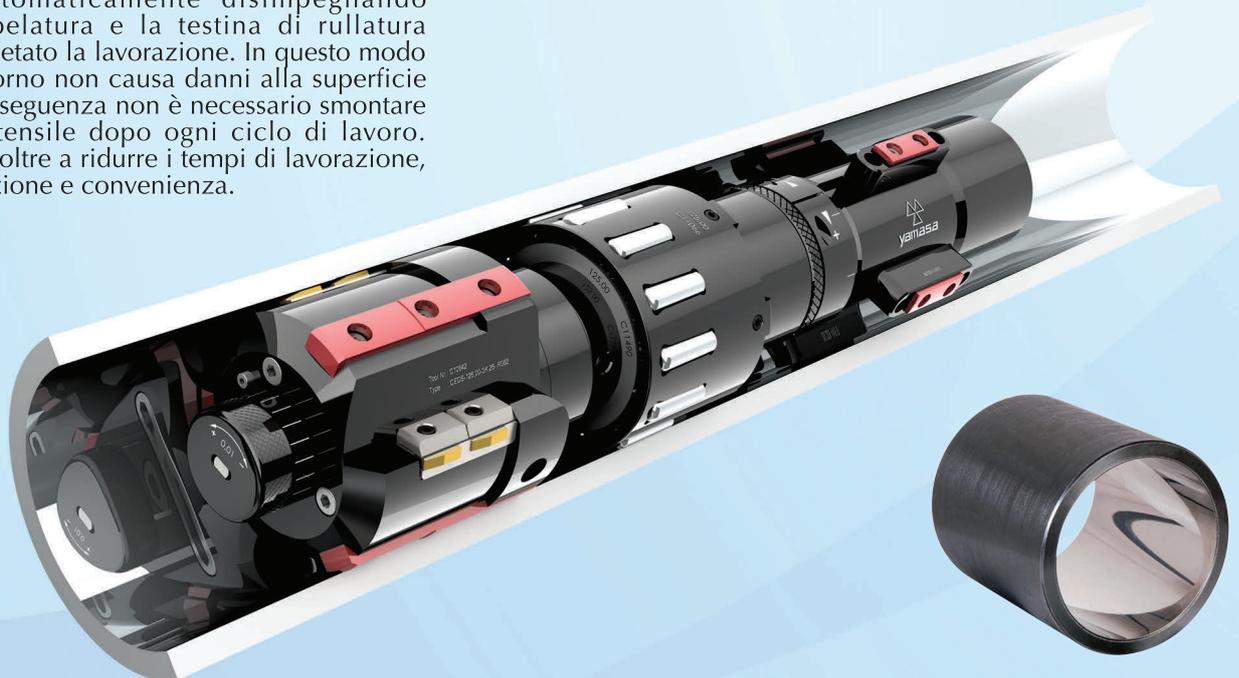
#### Gli utensili di pelatura Tipo CX

Gli utensili di pelatura Tipo CX lavorano cilindri di precisione di acciaio saldati e senza saldatura con rullatori Tipo CDX in due operazioni separate.

Nella prima operazione, la testa di pelatura CX lavora il cilindro mentre nella seconda, il rullatore CDX rulla la superficie, per completare il ciclo in due passate. In funzione del cilindro, si possono ottenere una tolleranza di diametro H8 o H9 e qualità superficiale di  $Rz < 1 \mu m$  ( $Ra < 0,2 \mu m$ ).

#### Esempio di possibili applicazioni

- Cilindri idraulici e pneumatici
- Cilindri telescopici
- Tubi in acciaio inox ST52 o ST35
- Tubi di precisione saldati (ST37)
- Tubi INOX trafilati a freddo DIN EN 10305-1 o tubi di acciaio trafilati a caldo
- Tubi saldati trafilati DOM
- DIN SHE 1020
- Materiale USA e DIN SHE 1026



## Utensili Per la Pelatura - Rullatura Combinata

Per la lavorazione di tubi e cilindri idraulico-pneumatici  
In un unico passaggio....  
Sistema componibile  
Fai brillare il tuo futuro....



### Tecnologia

Gli utensili combinati YAMASA CEOS vengono utilizzati per la finitura delle superfici interne di cilindri e tubi idraulico-pneumatici. Questi utensili eseguono le operazioni di pelatura e rullatura in un unico passaggio. Questo tipo di tecnologia viene preferita al metodo di levigatura in serie in quanto è possibile produrre tubi di alta qualità in modo più veloce ed economico. Le superfici lucidate con i rullatori risultano avere una rugosità superficiale molto più bassa rispetto a quelle levigate ed anche un minor valore di abrasione. Quindi, gli alberi che si muovono all'interno del cilindro si consumano meno velocemente e durano più a lungo. Inoltre la rugosità superficiale ottimale ottenuta è ideale per la tenuta del cilindro. Grazie a questa tecnologia si ottengono tubi con superfici di alta qualità, durezza e resistenza all'usura, mentre tempi e costi di produzione sono notevolmente ridotti.

### Utilizzo

Gli utensili CEOS vengono solitamente utilizzati in forature profonde e su macchinari di pelatura-lucidatura. Gli utensili vengono montati sul bareno della macchina. L'operazione viene effettuata facendo ruotare il pezzo, oppure l'utensile, o entrambi. La testa dell'utensile effettua l'operazione di pelatura asportando il materiale in eccesso fino ad ottenere il diametro esatto (adeguato) e prepara in modo ottimale la superficie per la successiva operazione di rullatura. Nella parte inferiore dell'utensile c'è la testa a rulli che esegue la rullatura e liscia la rugosità superficiale ottenendo la dimensione ultima di finitura. Al termine dell'operazione i coltellini ed i rulli rientrano automaticamente, l'utensile viene estratto dal tubo velocemente e l'operazione viene completata senza alcun rischio di danneggiare la superficie.

|         | DØ   | Ød         |            |            |           |         | a            | b   | c   |
|---------|------|------------|------------|------------|-----------|---------|--------------|-----|-----|
|         | CEOS | 038-049    | 33         | IR033 BTA  | ER033 BTA | Ø±0,15  | .Ø+0,257-0,1 | 438 | 154 |
| 050-064 |      | 43         | IR043 BTA  | ER043 BTA  | Ø±0,25    | .Ø+0,25 | 439          | 154 | 47  |
| 065-079 |      | 56         | IR056 BTA  | ER056 BTA  | Ø±0,25    | .Ø+0,25 | 444          | 163 | 47  |
| 080-099 |      | 68         | IR068 BTA  | ER068 BTA  | Ø±0,25    | .Ø+0,25 | 464          | 165 | 47  |
| 100-139 |      | 82         | IR082 BTA  | ER082 BTA  | Ø±0,40    | .Ø+0,40 | 573          | 193 | 60  |
| 140-179 |      | 118        | IR0118 BTA | ER0118 BTA | Ø±0,40    | .Ø+0,40 | 573          | 193 | 60  |
| 180-209 |      | 142        | IR0142 BTA | ER0142 BTA | Ø±0,40    | .Ø+0,40 | 573          | 193 | 60  |
| 210-249 |      | 178        | IR0178 BTA | ER0178 BTA | Ø±0,40    | .Ø+0,40 | 573          | 193 | 60  |
| 250-300 | 214  | IR0214 BTA | ER0214 BTA | Ø±0,40     | .Ø+0,40   | 573     | 193          | 60  |     |

Gli utensili CEOS possono contemporaneamente pelare e lucidare tubi trafilati a freddo e tubi laminati a caldo. Gli utensili sono prodotti in misura standard che va da Ø 38 a Ø 400 mm e con 2 o 3 taglienti. La profondità di taglio arriva a 3 mm sul diametro. Il diametro dell'utensile è regolabile per un intervallo che va da 0.3 a 0.8 mm. La testa a rulli e quella di pelatura possono essere regolate separatamente una dall'altra, il meccanismo di regolazione è estremamente preciso e permette incrementi di regolazione nell'ordine di 0.01 mm. Gli utensili di pelatura-rullatura combinate CEOS possono produrre tubi finiti grazie all'aiuto di un sistema di coltelli di alta precisione che possono lavorare pezzi a finitura grezza con un'unica regolazione ed un unico passaggio ottenendo una tolleranza di precisione H7. La testa a rulli (migliorata) integrata indurisce la superficie del tubo e lo lucida a specchio ad un grado di rugosità Ra<0.1 µm. Ogni utensile è dotato del sistema automatico retrattile delle teste, che protegge il lavoro da ogni eventuale rischio di graffio. Gli utensili CEOS inoltre hanno un sistema che elimina disallineamenti, posizionamenti fuori asse ed oscillazioni. Con questi utensili si possono lavorare tubi di lunghezza che va da 0,4 a 20 m. Sono utensili di lunga durata, utilizzabili per lungo tempo senza rischio di variazioni di diametro dovute ad abrasioni.



### SISTEMA DI COLLEGAMENTO (attacco) E CONTROLLO IDRAULICO

Tutti gli utensili sono dotati del sistema di attacco BTA. L'utensile viene montato e smontato dal bareno con un unico gesto.

Sono previsti 2 sistemi di controllo sugli utensili che soddisfano i requisiti di mercato :

#### 1- Sistema internazionale

il sistema di attivazione è integrato nell'utensile

L'utensile può essere controllato in sistema idraulico, in quello pneumatico o in entrambi

Il sistema di attivazione funziona con 40-100 bar di pressione idraulica

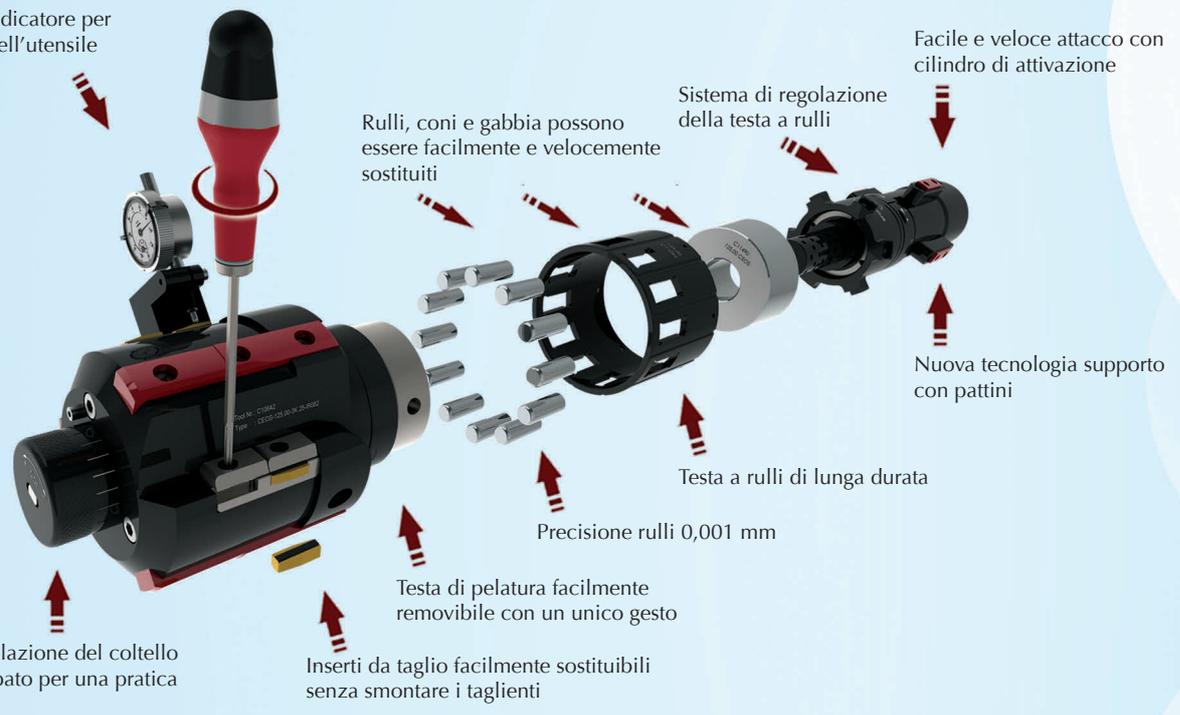
#### 2- Sistema europeo

Il sistema di attivazione è integrato nel bareno

Il controllo viene fatto dal bareno

Il sistema funziona a pressione di ca. 20 bar

Sistema di misura con indicatore per una facile regolazione dell'utensile da taglio



Facile e veloce attacco con cilindro di attivazione

Sistema di regolazione della testa a rulli

Rulli, coni e gabbia possono essere facilmente e velocemente sostituiti

Nuova tecnologia supporto con pattini

Testa a rulli di lunga durata

Precisione rulli 0,001 mm

Testa di pelatura facilmente removibile con un unico gesto

Inserti da taglio facilmente sostituibili senza smontare i taglienti

Meccanismo di regolazione del coltello di precisione sviluppato per una pratica regolazione

### SISTEMA DI SVILUPPO

La nuova generazione di utensili da pelatura-lucidatura combinate Yamasa CEOS integra molteplici aspetti innovativi. CEOS offre grandi performance ed elimina molteplici problematiche tipiche degli utensili riducendo in modo significativo i costi di produzione.

- Sistema di misura con indicatore per una facile regolazione dell'utensile da taglio
- Rulli, coni e gabbia possono essere facilmente e velocemente sostituiti
- Sistema di regolazione della testa a rulli
- Facile e veloce attacco con cilindro di attivazione
- Nuova tecnologia supporto con pattini
- Testa a rulli di lunga durata
- Precisione rulli 0,001 mm
- Testa di pelatura facilmente removibile con un unico gesto
- Inserti da taglio facilmente sostituibili senza smontare i taglienti
- Tempi di lavorazione minimizzati ( $V_c=300$  m/min, avanzamento= fino a 5mm/rev)
- Profondità di taglio fino a 3 mm sul diametro, alte prestazioni di taglio
- Controllo idraulico e pneumatico con sistema di scambio integrato
- Ottimo canale di scolo dell'olio, massima refrigerazione
- Meccanismo avanzato per retrarre i coltelli, eliminazione dei problemi di graffio quando l'utensile viene estratto
- Tolleranza H7, forma circolare 0,01 mm ed ondulazione longitudinale minimizzata grazie alla migliorata tecnologia di pelatura
- Assenza o riduzione di increspature
- Ottimo sistema di taglienti che lavora fuori irregolari in un unico passaggio
- Sostituzione delle parti di ricambio semplice e veloce in tempi minimi

### Applicazione

Gli utensili YAMASA Tipo UX sono in grado di rullare due misure di fori diversi simultaneamente e vengono utilizzati per garantire precisione ed elevata qualità superficiale mantenendo l'assialità. Oltre alla rullatura, gli utensili forniscono una maggiore durezza superficiale.

La velocità di esecuzione riduce i costi di lavorazione rendendo gli utensili ideali per la produzione in serie.

### Dati Tecnici e Vantaggi

- Possibilità di ottenere delle superfici di qualità  $Rz < 1 \mu m$  ( $Ra < 0,2 \mu m$ ).
- Possibilità di rullare fino ad una tolleranza di foro di H8 con la stessa impostazione
- Idoneo per rullare tutti i tipi di materiali metallici con resistenza alla trazione fino a  $1400 N/mm^2$  e durezza di 42-45 HRC.
- Utilizzo su torni CNC o universali, centri di lavoro, trapanatrici, fresatrici e linee di produzione.
- La pressione di rullatura è regolabile, quindi è possibile ottenere qualità superficiale elevata e valori di rugosità costanti.
- Regolazioni indipendenti del diametro.
- Durante la lavorazione ruota sia l'utensile che il pezzo.
- Rullatura completa di spallamenti e spigoli fino alla battuta.
- Disimpegno automatico dell'utensile per non danneggiare la superficie durante il ritorno.
- Facile sostituzione dei componenti.
- Tempi di lavorazione ridottissimi.
- Elimina la necessità di un secondo o terzo utensile, macchina e relativo personale.
- Richiede minima lubrificazione (olio o emulsione).
- Non produce polvere metallica.

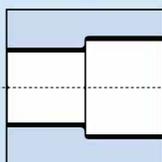


29

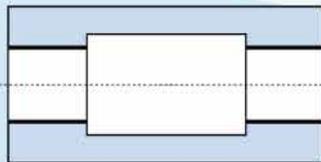
#### Dati Tecnici

Velocità periferica: max. 250 m/min.  
Avanzamento : per rullino 0,1 - 0,3 mm/giro.  
Prelavorazione : Alesatura o tornitura  
Refrigerante : Emulsione d'olio o olio da taglio

#### Foro a gradini



#### Foro assiale



### Struttura del rullatore

Gli utensili Tipo UX sono composti da un corpo di precisione di speciale progettazione ed una testina di rullatura. I corpi degli utensili sono dotati di uno speciale meccanismo che permette la regolazione indipendente di ogni testina di rullatura. La testina di rullatura è composta da una gabbia, un'asta conica e dei rullini ed è realizzata in funzione alle dimensioni del pezzo. Il codolo viene fornito a scelta : cono morse o cilindrico.

### Lunghezza da rullare

La lunghezza da rullare e i diametri dipendono dalle dimensioni del pezzo. La rullatura dei diametri viene eseguita contemporaneamente (massimo 3 diametri).

# Spiegazioni



## Dati Tecnici

Tolleranza di rullatura : ~ +0,005 a +0,02 mm  
Prelavorazione : Tornitura o Rettifica di precisione  
Rugosità prelavorazione : Rz = 5-15 µm



**MXM-1 DPH**  
Ø1-25



**MXM-2 NC**  
Ø1-40

## Applicazioni

Le macchine YAMASA Tipo MXM vengono usate per rullare alberi cilindrici a gradini e alberi semplici. Oltre alla rullatura, la macchina fornisce calibratura (precisione dimensionale) e durezza superficiale. La velocità di esecuzione riduce i costi di lavorazione rendendo le rullatrici ideali per la produzione in serie.

30

## Dati Tecnici

Le rullatrici YAMASA MXM sono in grado di lavorare alberi cilindrici fino ad una tolleranza di h7 con un solo settaggio. Queste macchine possono eseguire lavorazioni su tutti i tipi di materiali metallici con resistenza a trazione fino a 1400 N/mm<sup>2</sup> e durezza fino ad un massimo di 42-45 HRC. E' possibile ottenere superfici con finitura fino a Ra= 0,02 µm.

Con le rullatrici Tipo MXM l'avanzamento del pezzo e la regolazione della tolleranza può essere effettuato automaticamente: la macchina prende il pezzo e lo rimuove dopo il completamento della rullatura. Può eseguire un ciclo rapido grazie al sistema di avanzamento automatico ed è possibile inserire la macchina in una linea di produzione in serie. Inoltre, è possibile integrare anche un sistema di alimentazione automatico.

## Disegno e Funzione

Con le rullatrici Tipo MXM è possibile rullare tutti i diametri da Ø3 a Ø40 mm semplicemente cambiando le testine di rullatura. Si usa una testina di rullatura per ogni diametro nominale ed ogni testina ha capacità di regolazione di 0,5 mm. Si può regolare il diametro nominale della testina di rullatura con una tolleranza da -0,40 a +0,10.

## Vantaggi

- E' possibile ottenere una rapida produzione in serie.
- Risparmio di tempo, denaro e energia.
- Rapida e semplice sostituzione delle testine di rullatura.
- Il meccanismo di regolazione consente una regolazione veloce ed accurata.
- Non produce polvere metallica o residui.

## Esempi di possibili applicazioni

- Steli per ammortizzatori
- Steli per cilindri pneumatici
- Alberi per disco fisso
- Bobine
- Alberi di trasmissione per spazzolini elettrici
- Alberi guida stampante
- Bielle
- Componenti per martelli pneumatici
- Componenti per sistemi di aria condizionata
- Alberi per pompe
- Alberi per motori
- Tamburo fotoconduttivo per fotocopiatrici
- Filo, ecc..

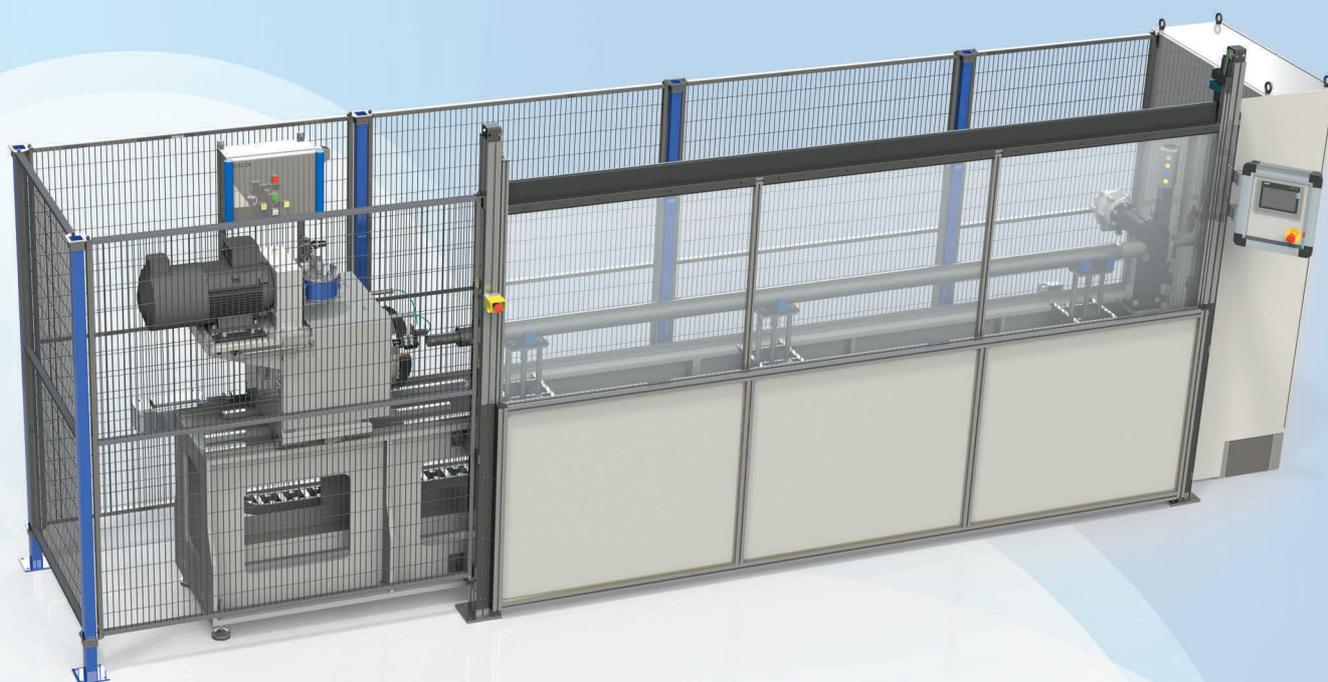


# Rullatrici Senza Centri

## Tipo MXM per Alberi Cilindrici

Alberi semplici ed a gradini dal Ø3 al Ø40 mm

**RIECO**



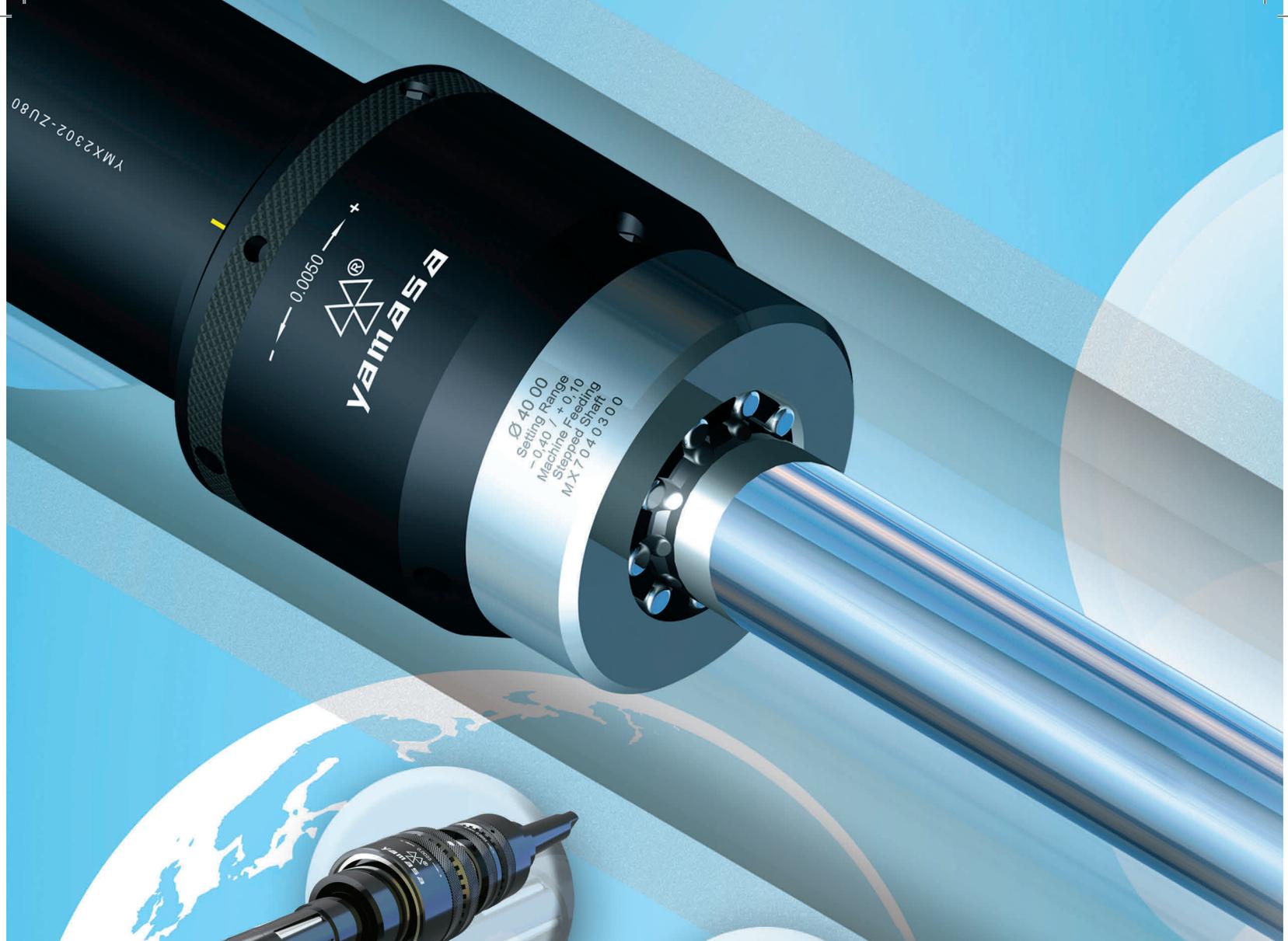
**MXM multi**  
**Ø 20-90 mm Regolabile**  
 Per brunitura bielle ed alberi lunghi

31

| CAPACITA' DI LAVORAZIONE   | MODELLO              |                       |                       |                      |                       |                       |
|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
|  | MXM-1 NC ORIZZONTALE | MXM-1 DPH ORIZZONTALE | MXM-1 DVH ORIZ.-VERT. | MXM-2 NC ORIZZONTALE | MXM-2 DPH ORIZZONTALE | MXM-2 DVH ORIZ.-VERT. |
| Gamma di diametro (mm)   | Ø3 - Ø 20            | Ø3 - Ø 20             | Ø3 - Ø 20             | Ø3 - Ø 40            | Ø3 - Ø 40             | Ø3 - Ø 40             |
| Lunghezza di lavorazione pezzo (mm)  | Illimitata           | Illimitata            | Illimitata            | Illimitata           | Illimitata            | Illimitata            |
| Velocità di avanzamento max. (mm/giro)   | 2                    | 2                     | 2                     | 2                    | 2                     | 2                     |
| Rugosità min. ottenuta (Ra / µm)   | 0.02                 | 0.02                  | 0.02                  | 0.02                 | 0.02                  | 0.02                  |
| Possibilità di lavorare pezzo a gradini  | x                    | x                     | x                     | x                    | x                     | x                     |
| <b>POTENZA</b>   |                      |                       |                       |                      |                       |                       |
| Potenza motore   | 1.5 kW               | 1.5 kW                | 1.5 kW                | 2.2 kW               | 2.2 kW                | 2.2 kW                |
| Connessione elettrica  | 380 V                | 380 V                 | 380 V                 | 380 V                | 380 V                 | 380 V                 |
| Controllo velocità   | 1.5 kW               | 1.5 kW                | 1.5 kW                | 2.2 kW               | 2.2 kW                | 2.2 kW                |
| Pompa olio   | 90 W                 | 90 W                  | -                     | 90 W                 | 90 W                  | -                     |
| <b>COMANDO - CONTROLLO</b>   |                      |                       |                       |                      |                       |                       |
| Illuminazione  | x                    | x                     | x                     | x                    | x                     | x                     |
| Sistema di scarico pezzo   | x                    | x                     | x                     | x                    | x                     | x                     |
| Arresto di emergenza   | x                    | x                     | x                     | x                    | x                     | x                     |
| Pannello di controllo  | x                    | x                     | x                     | x                    | x                     | x                     |
| Controllo di velocità  | x                    | x                     | x                     | x                    | x                     | x                     |
| Arresto di emergenza automatico  | x                    | x                     | x                     | x                    | x                     | x                     |
| Indicatore giri elettronico  | x                    | x                     | x                     | x                    | x                     | x                     |
| Lubrificazione   | x                    | x                     | -                     | x                    | x                     | -                     |
| Allarme mancanza/basso livello olio  | x                    | -                     | -                     | x                    | -                     | -                     |
| Pannello controllo LCD colorato computerizzato   | x                    | -                     | -                     | x                    | -                     | -                     |
| Indicatore contatore pezzo giornaliero   | x                    | -                     | -                     | x                    | -                     | -                     |
| Indicatore contatore pezzi totali  | x                    | -                     | -                     | x                    | -                     | -                     |
| Indicatore periodo lavorazione (opzionale)   | x                    | -                     | -                     | x                    | -                     | -                     |
| Memoria operazioni   | x                    | -                     | -                     | x                    | -                     | -                     |
| Stampa ricevuta e programma  | x                    | -                     | -                     | x                    | -                     | -                     |
| Sistema di impostazione giri digitale  | x                    | -                     | -                     | x                    | -                     | -                     |
| Possibilità di modulo aggiuntivo   | x                    | -                     | -                     | x                    | -                     | -                     |
| Possibilità di integrare sistema di alimentazione automatico   | x                    | x                     | x                     | x                    | x                     | x                     |
| Commando e programmazione del sistema di alimentazione pezzo con il presente pannello computerizzato | x                    | -                     | -                     | x                    | -                     | -                     |
| <b>PARTI SOSTIBUIBILI</b>  |                      |                       |                       |                      |                       |                       |
| Testina di rullatura   | x                    | x                     | x                     | x                    | x                     | x                     |
| Dispositivo centramento ingresso- centro- uscita   | x                    | x                     | x                     | x                    | x                     | x                     |
| <b>SERBATOIO DEL REFRIGERANTE</b>  |                      |                       |                       |                      |                       |                       |
| Lubrificazione   | x                    | x                     | -                     | x                    | x                     | -                     |
| Indicatore livello olio  | x                    | x                     | -                     | x                    | x                     | -                     |
| Filtraggio   | x                    | x                     | -                     | x                    | x                     | -                     |
| Capacità (Litri)   | 30                   | 30                    | -                     | 30                   | 30                    | -                     |
| <b>DIMENSIONI</b>  |                      |                       |                       |                      |                       |                       |
| Larghezza (mm)   | 780                  | 780                   | 500                   | 780                  | 780                   | 500                   |
| Lunghezza (mm)   | 1400                 | 1400                  | 1000                  | 1400                 | 1400                  | 1000                  |
| Altezza (mm)   | 1200                 | 1200                  | 550                   | 1200                 | 1200                  | 550                   |







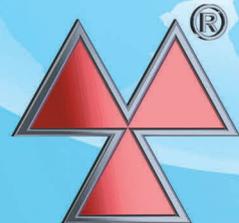
YMX2302-ZU80

0.0050  
Yamasa

Ø 40.00  
Setting Range  
- 0.20 / + 0.10  
Machine Feeding  
Stepped Shaft  
MX 7.0.4.03.0.0



Importatore esclusivo per l'Italia RIECO srl  
Via Luigi Cazzola, 19  
36015 Schio (VI)  
Tel. : + 39.0445.575679  
Fax : + 39.0445.575152  
E-mail : [rieco@rieco.it](mailto:rieco@rieco.it)  
Web : [www.rieco.it](http://www.rieco.it)



**yamasa**

**YAMASA LTD.**  
Metal isleri 3. cad. nr.157  
35476 kısıkköy - izmir / TR  
Phone: +90.232.257 53 35  
Fax : +90.232.257 53 36  
E-mail: [info@yamasa.com.tr](mailto:info@yamasa.com.tr)  
Web : [www.yamasa.com.tr](http://www.yamasa.com.tr)