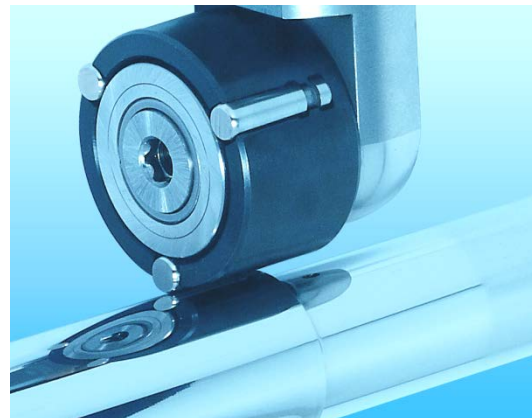


Manuale di Utilizzo

Rullatore a Singolo Rullo



Modelli:
SKUV - GRV - BSBT



YAMATO
MACHINE & TOOL ORGANIZATION

LEGGERE CON ATTENZIONE QUESTO MANUALE PRIMA DI UTILIZZARE L'UTENSILE

RULLATORI MODELLO SKUV-20

TIPO DI MACCHINA UTENSILE

Lo SKUV può essere utilizzato su macchine dove è il pezzo da lavorare a ruotare, torni NC e CNC

MATERIALI

Tutti i materiali fino a 40-45Hrc di durezza

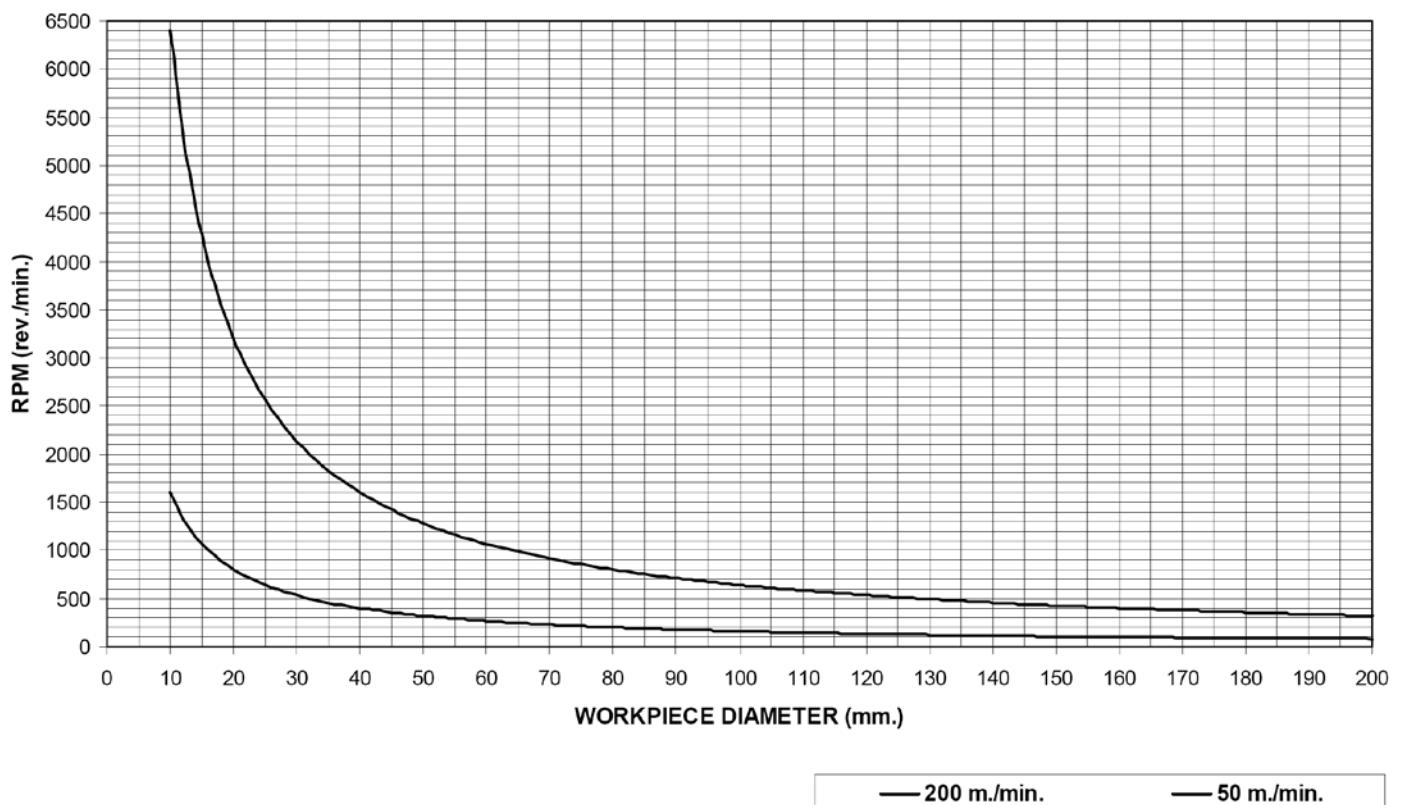
LUBRIFICAZIONE & RAFFREDDAMENTO

- Prima della rullatura i trucioli devono essere rimossi dal particolare da lavorare
- E' richiesto l'utilizzo di refrigerante per ottenere buoni risultati in lavorazione ed una vita utile dell'utensile lunga. Possono essere usati lubrorefrigeranti emulsionabili sintetici e non o oli interi.
- E' raccomandato fornire all'utensile un flusso di refrigerante filtrato a 5-10µm

VELOCITA' ED AVANZAMENTO

MATERIALE	Velocità - metri/min.	Avanzamento - mm/giro	Carico Newton
Acciai al carbonio e legati	50 - 150	0.05 - 1.00	500 - 2000
Inox			
Ghisa			
Alluminio / Rame / ecc	100 - 200	0.05 - 1.00	100 - 500

SINGLE ROLL MULTI DIAMETER ROLLER BURNISHING TOOL



Per calcolare i g/min usare la seguente formula:

ØD = diametro del pezzo da lavorare in mm

Vc = velocità m/min valore da 50m/min a max 200m/min

$$g/min = \frac{Vc * 1000}{3.14 * \text{ØD}}$$

Esempio:

ØD=85mm

Vc= 50 o 200m/min

$$g/min = \frac{50 * 1000}{3.14 * 85} = 187$$

$$g/min = \frac{200 * 1000}{3.14 * 85} = 749$$

Dopo un periodo di utilizzo il rullo si usura e deve essere sostituito.

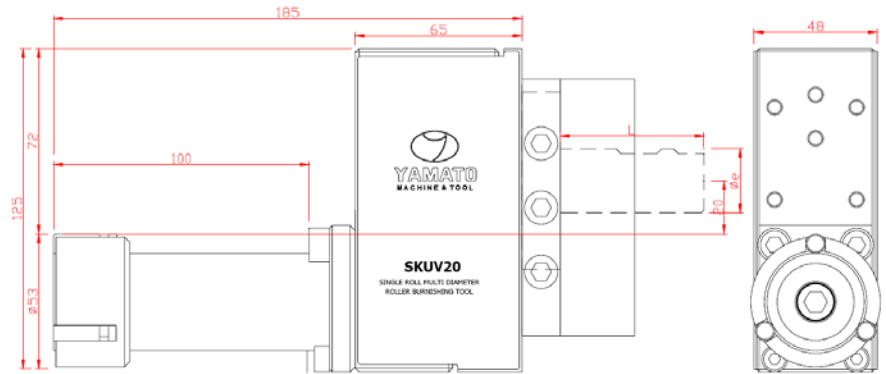
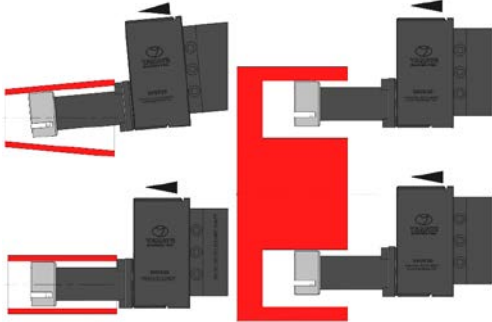
Per ottenere Ra molto basse lavorare con basso numero di giri ed avanzamento lento

CONFIGURAZIONE UTENSILE - SISTEMA MODULARE SKUV

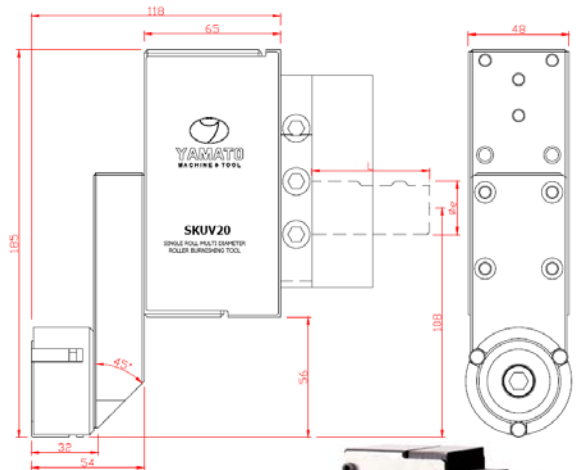
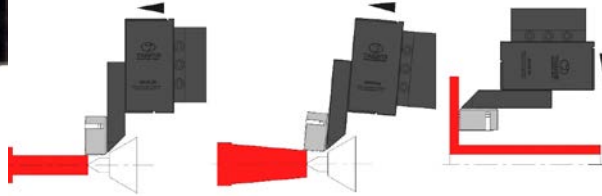
TESTA DI RULLATURA	ADATTATORE	CORPO	ATTACCO



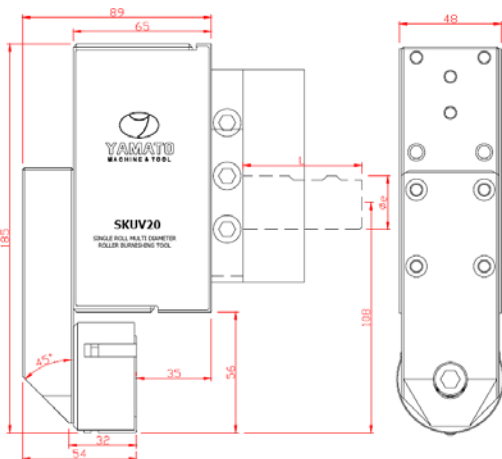
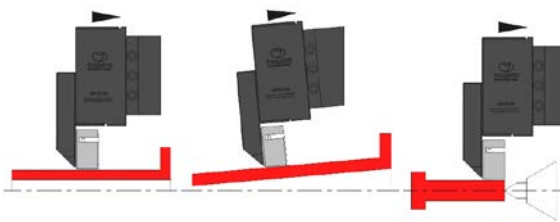
SKUV20-03295-002



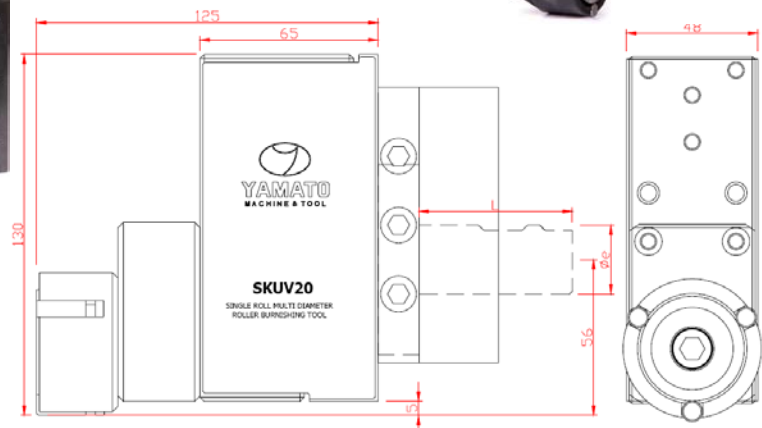
SKUV20-03295-003

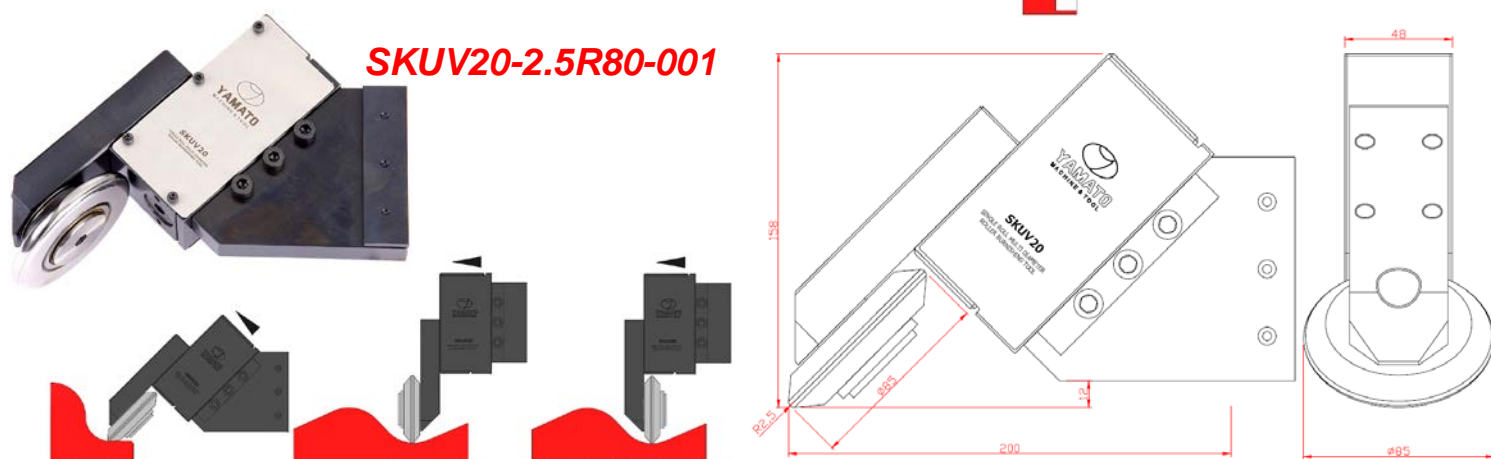
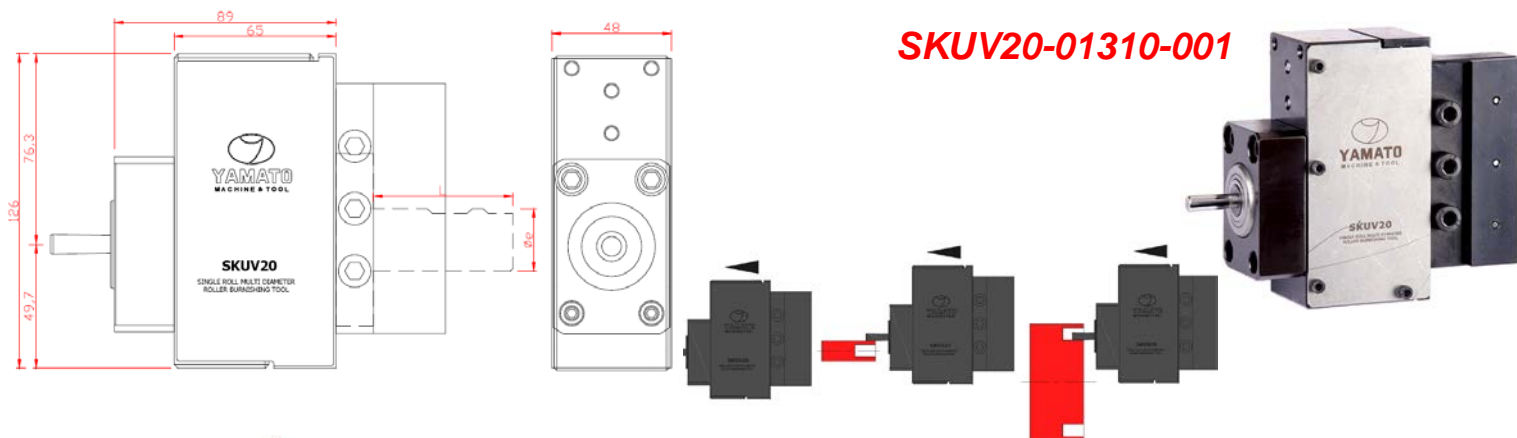


SKUV20-03295-003



SKUV20-03295-001





MONTAGGIO IN MACCHINA

- Lo SKUV è fornito con attacco quadro
- Può essere montato in macchina come un normale utensile da taglio. Senza ulteriori aggiustamenti l'utensile segue l'angolo di rullatura con accuratezza.
- A seconda dell'apparato (gambo) installato sullo SKUV vi può essere un differente angolo fra l'asse del rullo ed l'asse del pezzo da lavorare

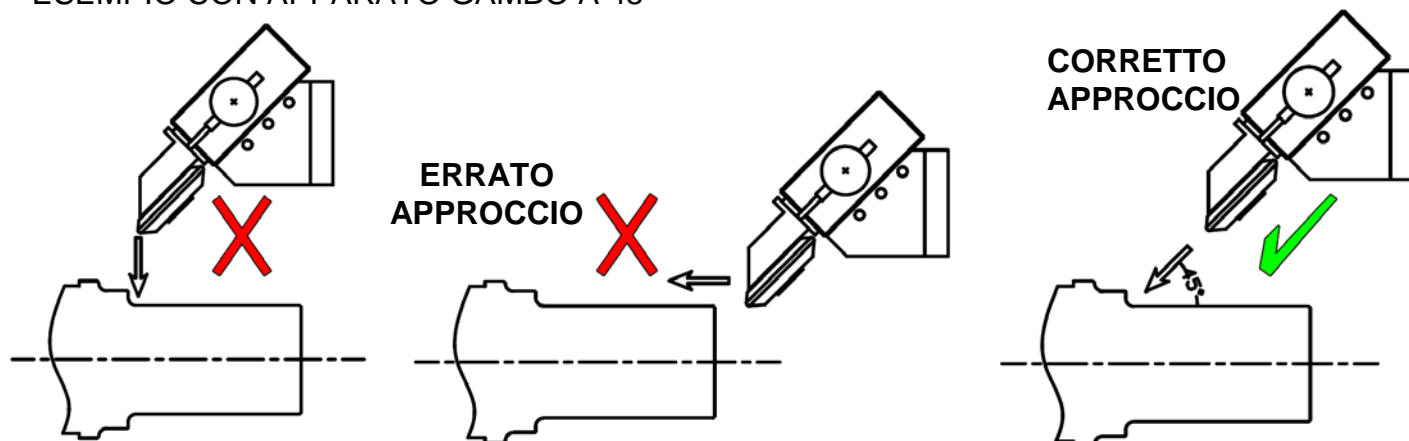
OPERAZIONI

- Il pezzo può ruotare sia in senso orario che antiorario indifferentemente

• Apparato inclinato

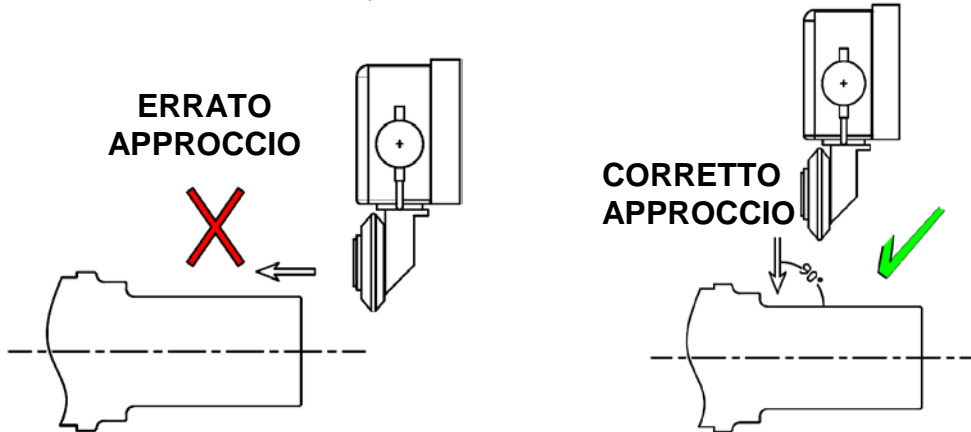
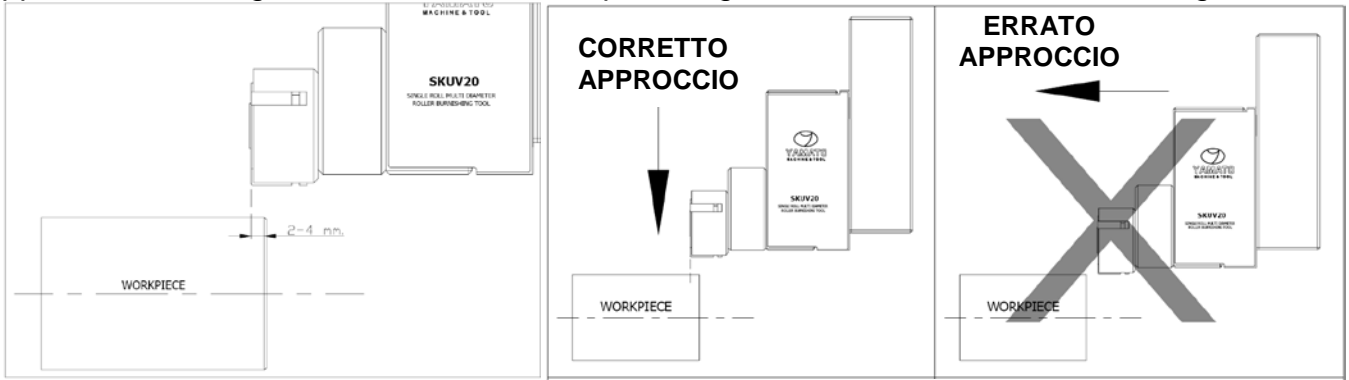
Lo SKUV **deve avvicinare il pezzo con un angolo inclinato (possibilmente uguale all'inclinazione dell'apparato gambo)**. Un approccio dalla destra, sinistra o dall'alto può causare un contatto rigido che può danneggiare l'utensile, il pezzo o la macchina utensile. L'approccio con angolo uguale a quello dell'apparato gambo garantisce che la molla operi nel giusto modo evitando il contatto rigido.

ESEMPIO CON APPARATO GAMBO A 45°



• **Apparato 90°**

Lo SKUV **deve avvicinare il pezzo con un angolo di 90°** Un approccio dalla destra, sinistra o può causare un contatto rigido che può danneggiare l'utensile, il pezzo o la macchina utensile. L'approccio dall'alto garantisce che la molla operi nel giusto modo evitando il contatto rigido.



Nel caso si utilizzi una versione di SKUV con rullo singolo per la rullatura di superfici curve, il rullo ha un raggio di punta predefinito che è importante per la compensazione del raggio di rullatura. E' importante che il rullo segua la geometria per particolare da lavorare. **La compensazione del raggio è un fattore vitale per consentire all'utensile di seguire il corretto profilo superficiale del pezzo.** Questo dettaglio verrà spiegato più avanti nel manuale.

FORZA DI RULLATURA

La forza di rullatura è data dalla molla all'interno del corpo utensile. Ogni utensile è regolato con un precarico predefinito. Se il valore di precarico standard e la forza di compressione applicata non sono sufficienti per la vostra applicazione o materiale, incrementate la forza di rullatura aumentando il precarico della molla tramite l'apposita vite.

- Massima pressione: 5mm contro il particolare da lavorare (10mm sul diametro)
- Per la regolazione della forza:
 - Allentare la vite di compressione della molla
 - Riavvitare fino a che arriva a contatto con la molla
 - Precaricare di 2 giri, questo è il valore di partenza raccomandato. Avvitando la vite si aumenta il precarico della molla e di conseguenza la forza, svitandola il contrario. Ogni giro completo equivale a 1mm di compressione della molla. NON eccedere i valori indicati o potrebbero danneggiarsi sia lo SKUV che il particolare da lavorare.

MOLLA	VALORI DI CARICO Newton/mm	FORZA MASSIMA Newton	DEFLESSIONE CONSENTITA
VERDE	80	1280	16mm
BLU	120	1560	13mm
ROSSA *standard*	300	3000	10mm
GIALLA	375	3750	10mm

Apparato inclinato

Esempio con inclinazione 45°: La pressione di rullatura va applicata su entrambi gli assi X e Z, se vengono applicati 0.5mm sull'asse Z, l'incremento su X dovrà essere di 1.0mm sul diametro, il doppio rispetto al valore Z.

Apparato 90°

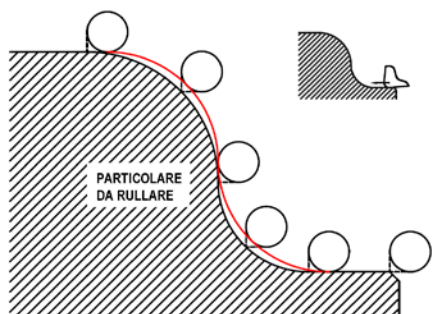
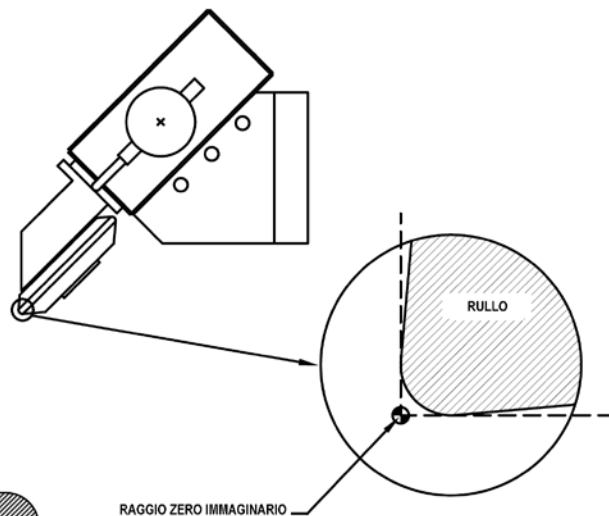
La pressione di rullatura va applicata solo sull'asse X

MISURAZIONE DELLA POSIZIONE DELL'UTENSILE

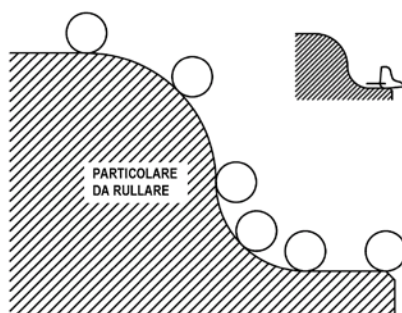
Di seguito verranno presi in esame i dettagli della programmazione del CNC per il corretto utilizzo dello SKUV, prestare molta attenzione alle istruzioni riportate in quanto anche se l'utensile è flessibile, un metodo di lavoro basato su prova e correzione dell'errore NON deve essere utilizzato in quanto può causare danni all'utensile, al pezzo da lavorare ed alla macchina.

Esempi con raggio di punta 2.5mm e 5mm ed inclinazione di 45° e 90°.

La rullatura è eseguita dal raggio del rullo. Quando la geometria del rullo è settata dal tornio misurandola in X e Z, il CNC la prende come un utensile a raggio di punta zero (vedi immagine di seguito), questo significa che c'è una differenza fra la posizione misurata e quella reale dell'utensile.



PROFILO SEGUITO IN MODO INCORRETTO E DISCONTINUO



PROFILO SEGUITO CORRETTAMENTE

Questo significa che un programma impostato con i parametri derivati dalla misurazione della posizione del rullo non seguirà la superficie nel modo corretto per una corretta lavorazione di rullatura. La differenza fra la posizione misurata e quella reale non permette una pressione regolare e continua sulla superficie da lavorare, come risultato si avranno parti lavorate con pressione maggiore di altre e ci può essere il rischio di contatto rigido e danneggiamento.

COMPENSAZIONE DEL RAGGIO

Per ottenere una lavorazione con pressione corretta e continua, deve essere seguito il profilo superficiale del pezzo, ci sono due alternative:

- Utilizzate la funzione software del vostro CNC per la compensazione automatica del raggio
- Calcolare manualmente i dati del profilo e programmate il CNC di conseguenza con i valori calcolati

Di seguito verrà spiegato il metodo di calcolo manuale, per chi non avesse la funzione integrata nel software del CNC.

POSIZIONE DELL'UTENSILE CON L'APPARATO GAMBO A 45°

Misurando la posizione dell'utensile manualmente o con il tastatore si deve poi fare una correzione in quanto il percorso risulterebbe falsato.

Il modo pratico per essere sicuri che l'utensile segua il corretto profilo superficiale del pezzo è facendo riferimento al centro del raggio del rullo.

Programmando il percorso si dovrà quindi fare riferimento al centro del raggio del rullo.

Esempi di Traslazione

Raggio Rullo 2.5mm

Traslare

-5mm su X (riferiti al diametro)

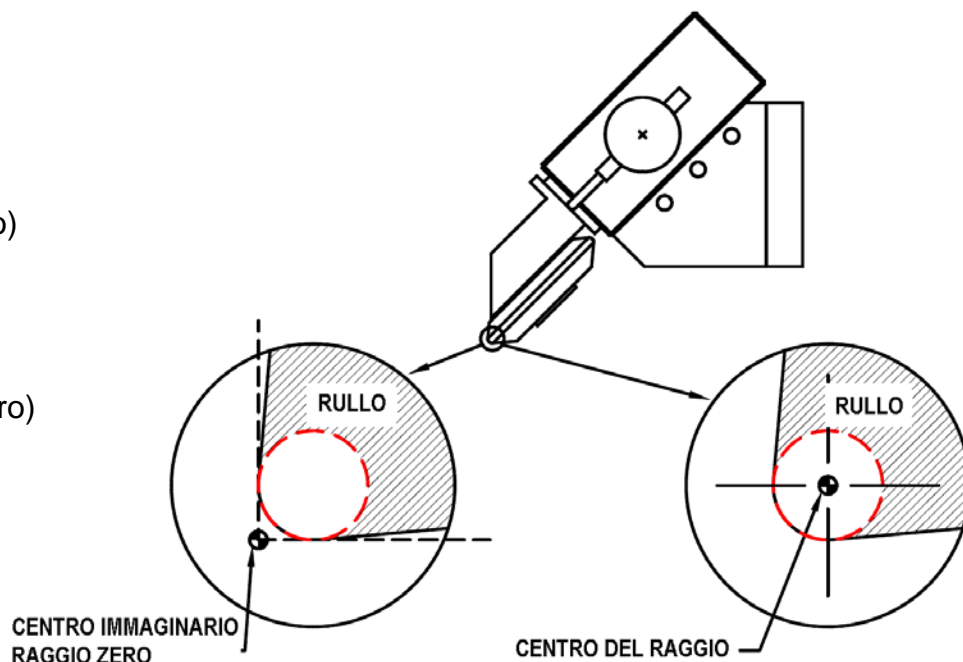
-2.5mm su Z

Raggio Rullo 5mm

Traslare

-10mm su X (riferiti al diametro)

-5mm su Z



POSIZIONE DELL'UTENSILE CON L'APPARATO GAMBO A 90°

Per questa configurazione di gambo semplicemente misurate la faccia del rullo per l'asse Z.

Esempi di Traslazione

Raggio Rullo 2.5mm

Traslare

-5mm su X (riferiti al diametro)

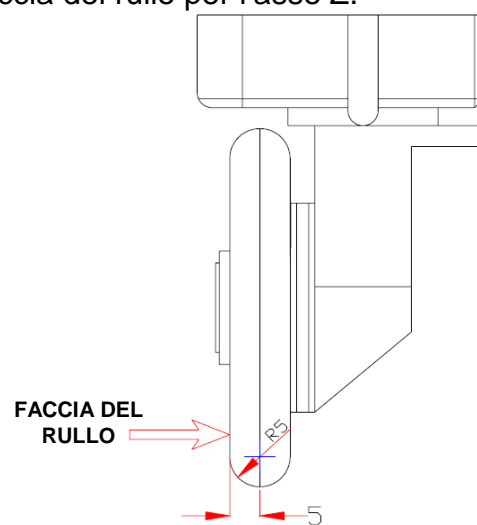
-2.5mm su Z

Raggio Rullo 5mm

Traslare

-10mm su X (riferiti al diametro)

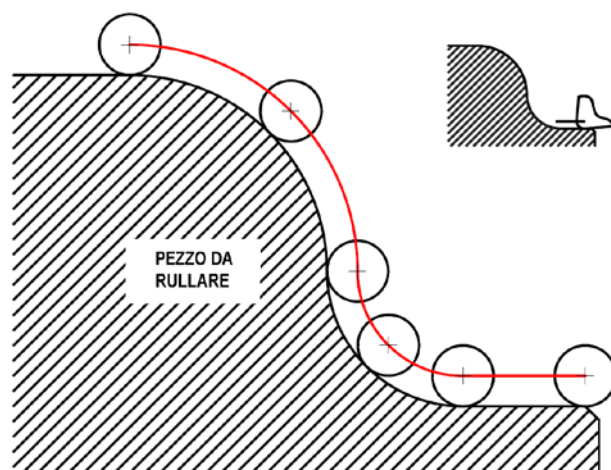
-5mm su Z



PERCORSO UTENSILE

Adesso che abbiamo posto il punto di riferimento al centro del raggio del rullo possiamo determinare le coordinate che il punto di riferimento deve seguire

Il percorso in rosso è il percorso reale che l'utensile deve seguire tenendo come riferimento il centro del raggio del rullo, cioè traslando di 2.5mm se raggio r2.5 o traslato 5mm se raggio r5mm, le coordinate del profilo del pezzo.

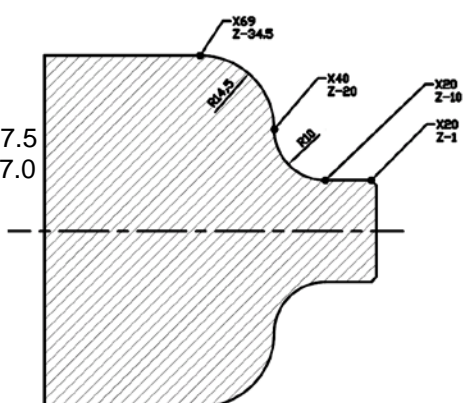


TRASLAZIONE COORDINATE PER RULLO r2.5

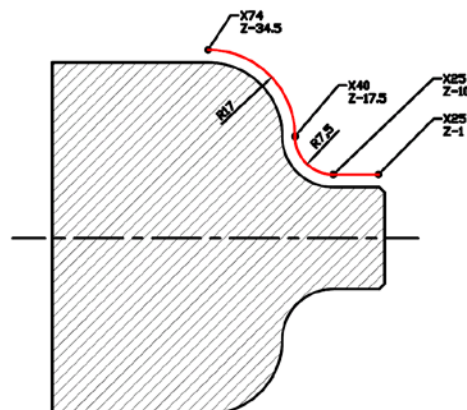
Esempio di traslazione coordinate

R10.0 in direzione oraria decresce a R7.5
R14.5 in direzione antioraria sale a R17.0

.....
.....
G01 X25 Z-10 F0.05;
G02 X40 Z-17.5 R7.5;
G03 X74 Z-34.5 R17;
.....
.....



COORDINATE DEL PROFILO



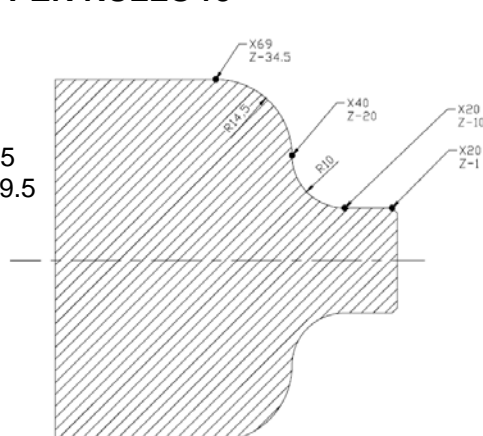
COORDINATE DEL PROFILO
TRASLATE

TRASLAZIONE COORDINATE PER RULLO r5

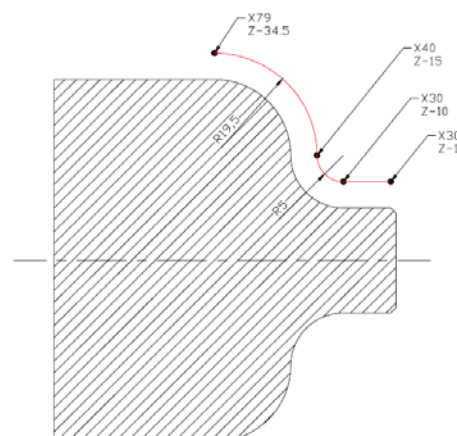
Esempio di traslazione coordinate

R10.0 in direzione oraria decresce a R5
R14.5 in direzione antioraria sale a R19.5

.....
.....
G01 X30 Z-10 F0.05;
G02 X40 Z-15 R5;
G03 X79 Z-34.5 R19.5;
.....
.....



COORDINATE DEL PROFILO



COORDINATE DEL PROFILO
TRASLATE

PRESSIONE DI RULLATURA

Con la traslazione delle coordinate si allinea il centro del rullo ad un percorso a pressione e continua, ma per ottenere un risultato di rullatura soddisfacente è necessario applicare una pressione sulla superficie da rullare, iniziare con un valore di 0.5mm per poi aumentare se necessario. Se aggiungiamo il valore della pressione di rullatura alla traslazione, i valori diventano

Pressione di Rullatura r2.5 gambo 45°

Coordinate traslate

-5mm su X (riferiti al diametro)
-2.5mm su Z

Coordinate con 0.5mm di pressione

-6mm sull'asse X (riferiti al diametro)
-3mm sull'asse Z

Pressione di Rullatura r5 gambo 45°

Coordinate traslate

-10mm su X (riferiti al diametro)
-5mm su Z

Coordinate con 0.5mm di pressione

-11mm sull'asse X (riferiti al diametro)
-5.5mm sull'asse Z

Pressione di Rullatura r2.5 gambo 90°

Coordinate traslate

-5mm su X (riferiti al diametro)
-2.5mm su Z

Coordinate con 0.5mm di pressione

-6mm su X (riferiti al diametro)
-2.5mm su Z

N.B. in questo caso non abbiamo variato Z

Pressione di Rullatura r5 gambo 90°

Coordinate traslate

-10mm su X (riferiti al diametro)
-5mm su Z

Coordinate con 0.5mm di pressione

-11mm sull'asse X (riferiti al diametro)
-5mm sull'asse Z

N.B. in questo caso non abbiamo variato Z

RIEPILOGO PROGRAMMAZIONE

1. Programmazione

Può essere utilizzato un programma di CAD/CAM applicando un comando di "offset" con spostamento di 2.5mm se rullo r2.5 o 5mm se rullo r5

- Traslare le coordinate del pezzo
- Ritoccare i valori dei raggi
- Programmare il percorso con i valori ottenuti
- Assicurarci che l'utensile approcci il pezzo con un l'angolo corretto a seconda dell'apparato gambo montato

2. Posizionamento dell'utensile

- Posizionare l'utensile a mano o con tastatore
- Traslare i valori come indicato in precedenza

Esempio di programmazione con r2.5 e gambo 45°:

.....
N10 G00 T0101;
N20 G96 S100 M03;
N30 Z-8 X29,
N40 G01 X25 Z-10 F0.05;
N50 G02 X40 Z-17.5 R7.5;
N60 G03 X74 Z-34.5 R17;
N70 X90 F1
.....

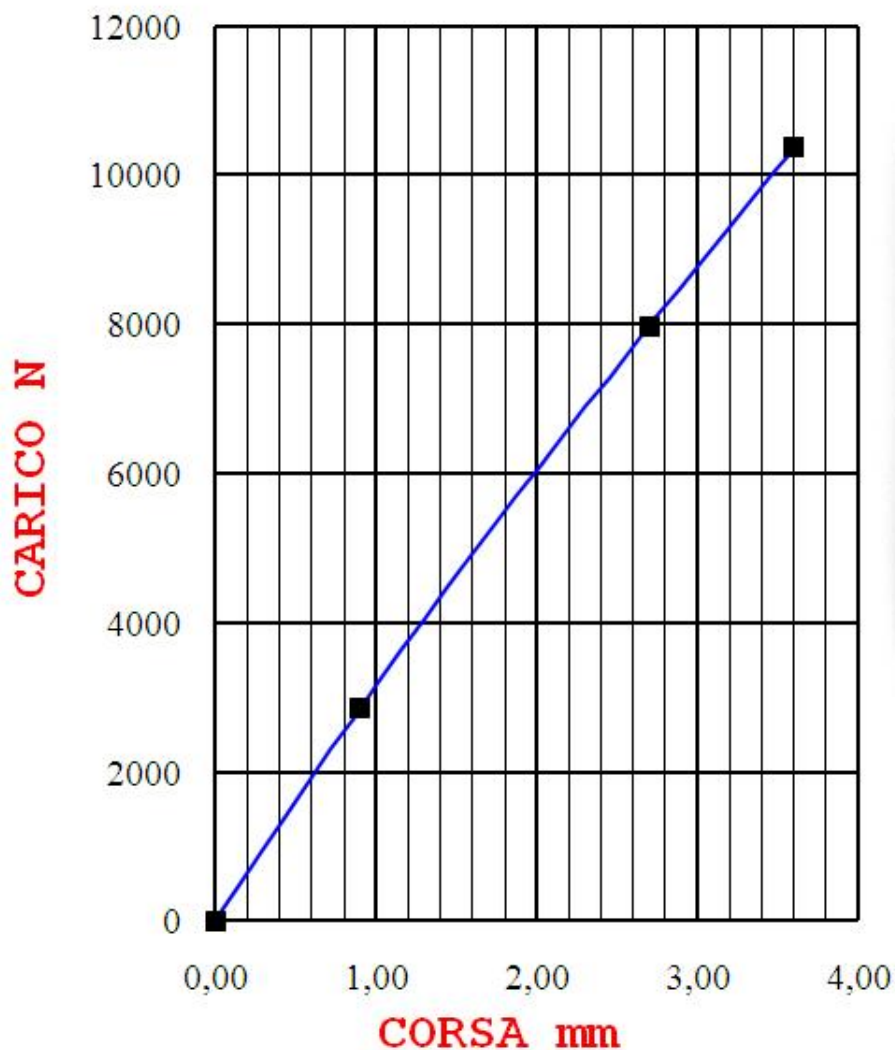
N10	Selezione utensile
N20	Velocità
N30-N40	L'utensile approccia il pezzo con un angolo di 45° Da (-8) a (-10) in direzione Z Da (29) a (25) in direzione X
N50	Rullatura della prima curva. Attenzione ai valori di raggio diminuiti
N60	Rullatura della seconda curva. Attenzione ai valori di raggio aumentati
N70	Disimpegno dell'utensile dopo la rullatura

Esempio di programmazione con r5 e gambo 45°:

.....
N10 G00 T0101;
N20 G96 S100 M03;
N30 X32 Z0,
N40 G01 X30 Z-1 F0.05;
N50 G01 X30 Z-10 F0.05;
N60 G02 X40 Z-15 R5;
N70 G03 X79 Z-34.5 R19.5;
N80 X90 F1
.....

N10	Selezione utensile
N20	Velocità
N30-N40	L'utensile approccia il pezzo con un angolo di 45° Da (0) a (-0) in direzione Z Da (32) a (30) in direzione X
N50	Rullatura della prima curva. Attenzione ai valori di raggio diminuiti
N60	Rullatura della seconda curva. Attenzione ai valori di raggio aumentati
N70	Disimpegno dell'utensile dopo la rullatura

MODELLO SKUV30 - Rullatura Pesante



PRESSIONE:

UTILIZZO 45°: 0.5-0.8mm sul raggio

MAX 1.25-1.5mm sul raggio

UTILIZZO 90°: 1-1.5mm sul raggio

MAX 2.0-2.2mm sul raggio

VELOCITA': 100 m/min (MAX 150m/min)

AVANZAMENTO: 0.1-0.05 mm/giro

N.B. PER UTENSILI A 45°:

- INGRESSO IN LAVORAZIONE E COMPRESSIONE A 45°

- EFFETTUARE IL PERCORSI DI RULLATURA CURVI CON LE OPPORTUNE TRASLAZIONI/CORREZIONI DEL RAGGIO ALTRIMENTI LA PRESSIONE DI LAVORO RISULTERA' NON COSTANTE

MODELLO BSBT

TIPO DI MACCHINA UTENSILE

Può essere utilizzato su macchine dove è il pezzo da lavorare a ruotare, torni NC e CNC

MATERIALI

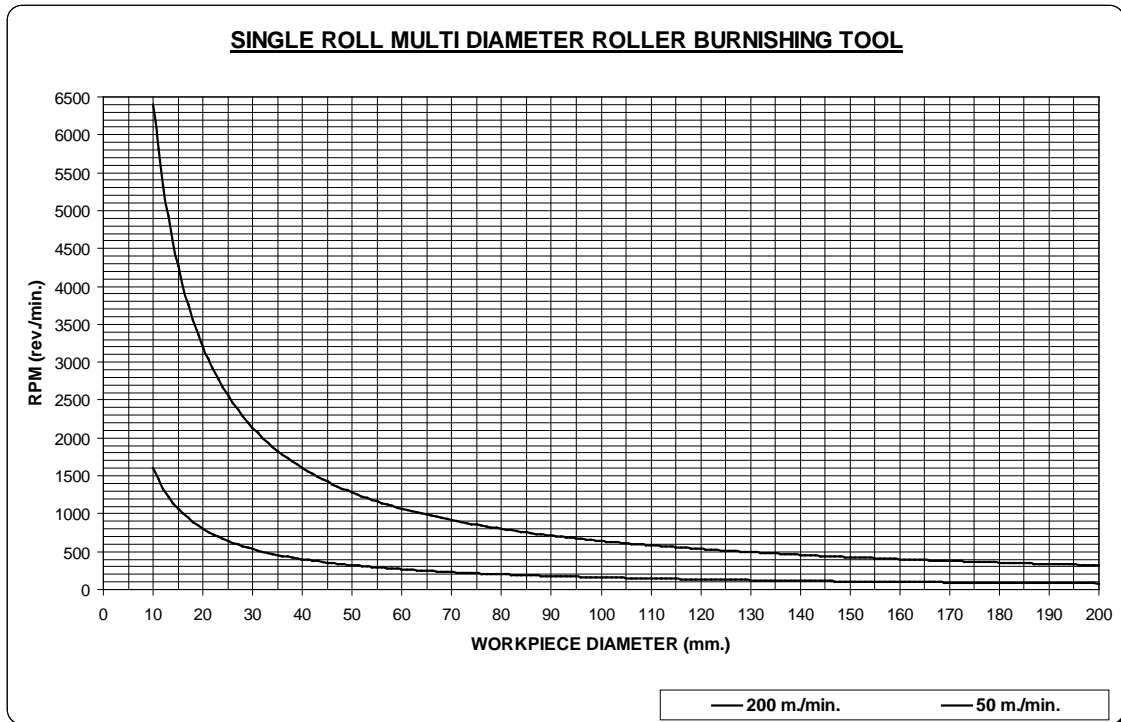
Tutti i materiali fino a 40-45Hrc di durezza

LUBRIFICAZIONE & RAFFREDDAMENTO

- Prima della rullatura i trucioli devono essere rimossi dal particolare da lavorare
- E' richiesto l'utilizzo di refrigerante per ottenere buoni risultati in lavorazione ed una vita utile dell'utensile lunga. Possono essere usati lubrorefrigeranti emulsionabili sintetici e non o oli interi.
- E' raccomandato fornire all'utensile un flusso di refrigerante filtrato a 5-10µm
- Ingrassare il cuscinetto ad ogni utilizzo dell'utensile o dopo averlo utilizzato.

VELOCITA' ED AVANZAMENTO

MATERIALE	Velocità - metri/min.	Avanzamento - mm/giro	Carico Newton
Acciai al carbonio e legati	50 - 150	0.05 - 1.00	500 - 2000
Inox			
Ghisa			
Alluminio / Rame / ecc	100 - 200	0.05 - 1.00	100 - 500



Per calcolare i g/min usare la seguente formula:

ØD = diametro del pezzo da lavorare in mm

Vc = velocità m/min valore da 50m/min a max 200m/min

$$g/min = \frac{Vc * 1000}{3.14 * \text{ØD}}$$

Esempio:

ØD=85mm

Vc= 50 o 200m/min

$$g/min = \frac{50 * 1000}{3.14 * 85} = 187$$

$$g/min = \frac{200 * 1000}{3.14 * 85} = 749$$

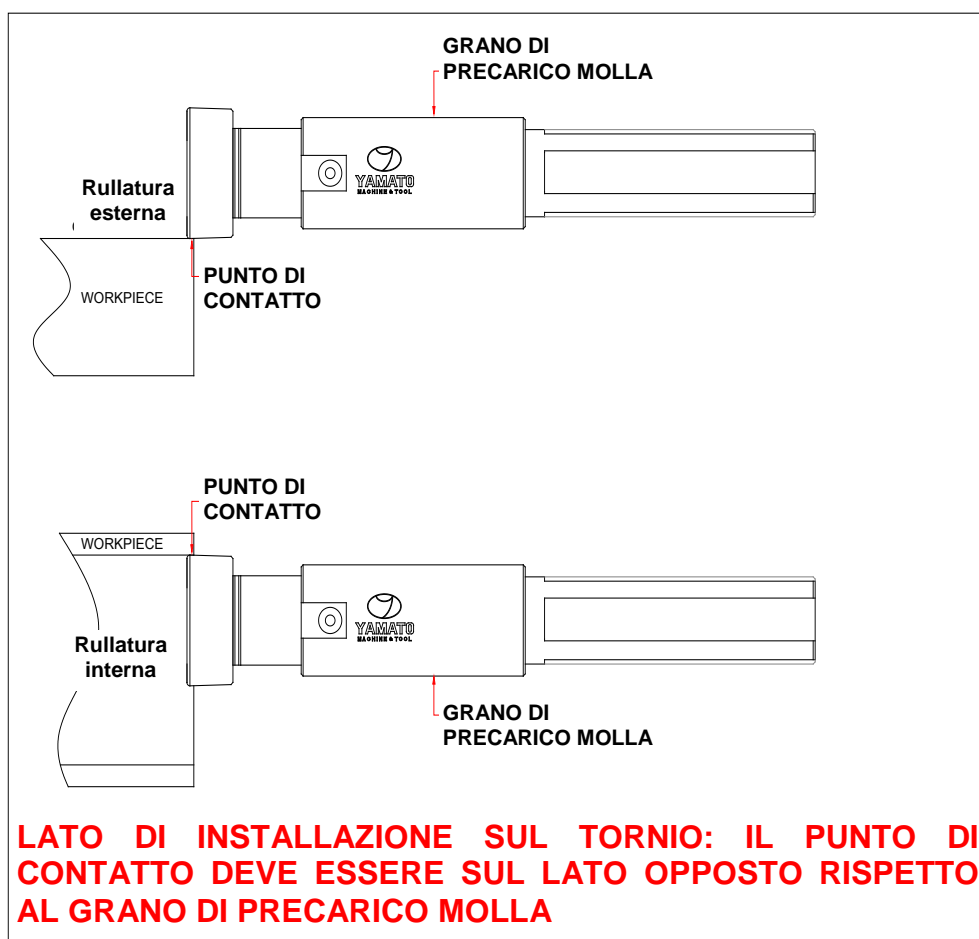
Dopo un periodo di utilizzo il rullo si usura e deve essere sostituito.

Per ottenere Ra molto basse lavorare con basso numero di giri ed avanzamento lento.

OPERAZIONI

Il pezzo può ruotare sia in senso orario che antiorario indifferentemente

Il BSBT **deve avvicinare il pezzo verticalmente dall'alto** Un approccio dalla destra, sinistra o può causare un contatto rigido che può danneggiare l'utensile, il pezzo o la macchina utensile. L'approccio dall'alto garantisce che la molla operi nel giusto modo evitando il contatto rigido.



FORZA DI RULLATURA

La forza di rullatura è data da una molla all'interno del corpo utensile

BSBT può essere compresso di MAX 1.35mm contro la superficie del pezzo da lavorare (N.B. 1.35mm sul raggio = 2.70mm sul diametro)

Regolazione di base della forza di rullatura: allentare la vite di regolazione (grano precarico molla), riavvitare fino a contatto con la molla e precaricare di 2 giri completi.

Se la corsa radiale del rullo non genera sufficiente pressione, essa può essere incrementata aumentando il precarico molla tramite il grano d regolazione. Ogni giro completo corrisponde a 1.25mm di deflessione molla, **MAX DEFLESSIONE CONSENTITA 4 GIRI N.B. NON ECCEDERE QUESTO VALORE O SI RIDURRA' LA CORSA UTILE ANDANDO A DANNEGGIARE IL MECCANISMO INTERNO DELL'UTENSILE**

REGOLAZIONE UTENSILE

Prima dell'utilizzo vanno eseguite delle prove di lavorazione per verificare la pressione e velocità di lavoro.

- Portare il rullo a contatto con la superficie, comprimere di 1.35mm sul raggio (2.7mm sul diametro)
- Partire in lavorazione a 0.05-0.2mm/giro e verificare se la finitura è accettabile
- Se non è accettabile vi sono 4 parametri che la influenzano e vanno regolati:
 - o Precarico molla: può essere aumentato fino a max 4 giri come riportato in precedenza
 - o Pressione del rullo sulla superficie: crea un differente angolo di contatto del rullo

Minore deflessione rullo = minore superficie di contatto = più pressione per unità di superficie

Maggiore deflessione rullo = maggiore superficie di contatto = meno pressione per unità di superficie

- o Maggiore / minore avanzamento
- o Più / meno g/min

N.B. NON ECCEDERE LA CORSA MASSIMA DEL RULLO O LA DEFLESSIONE MASSIMA DELLA MOLLA O VERRA' DANNEGGIATO IL MECCANISMO INTERNO

DEFLESSIONE MASSIMA RULLO: 1.35mm SUL RAGGIO (2.70mm SUL DIAMETRO)

PRECARICO MASSIMO DELLA MOLLA: 4 GIRI = 5mm

TOTALE: 6.35mm MAX

A 7.7MM DI DEFLESSIONE LA MOLLA E' A PACCO

MODELLO GRV

TIPO DI MACCHINA UTENSILE

Può essere utilizzato su macchine dove è il pezzo da lavorare a ruotare, torni NC e CNC

MATERIALI

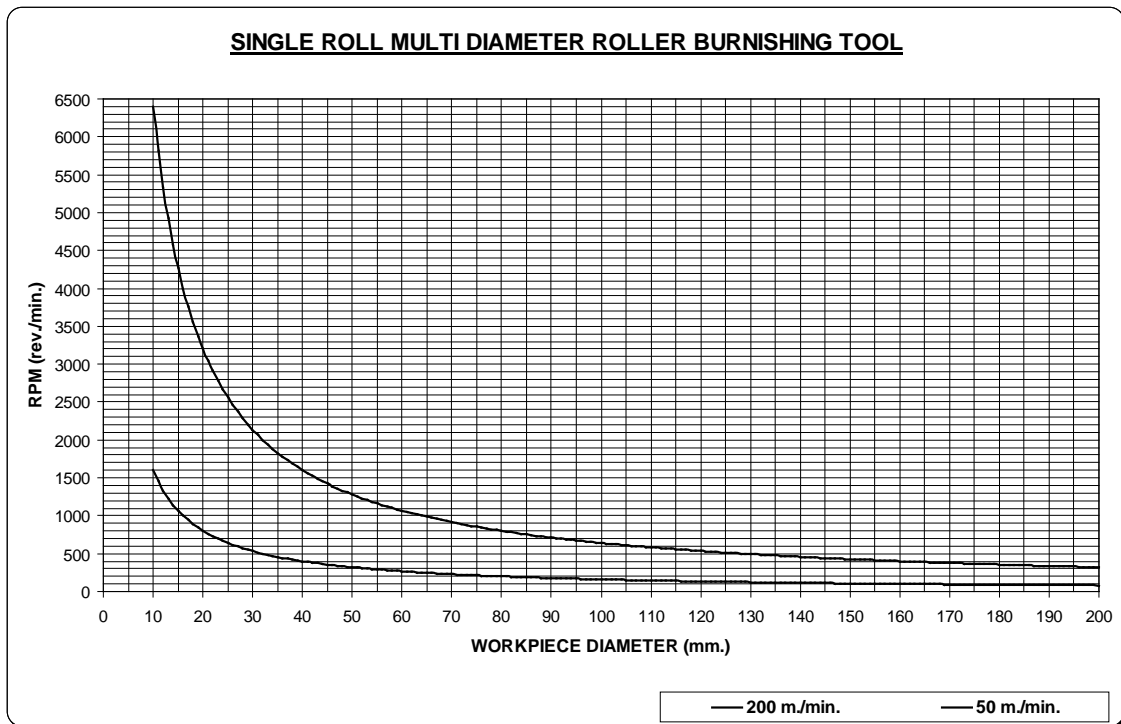
Tutti i materiali fino a 40-45Hrc di durezza

LUBRIFICAZIONE & RAFFREDDAMENTO

- Prima della rullatura i trucioli devono essere rimossi dal particolare da lavorare
- E' richiesto l'utilizzo di refrigerante per ottenere buoni risultati in lavorazione ed una vita utile dell'utensile lunga. Possono essere usati lubrorefrigeranti emulsionabili sintetici e non o oli interi.
- E' raccomandato fornire all'utensile un flusso di refrigerante filtrato a 5-10µm
- Ingrassare il cuscinetto ad ogni utilizzo dell'utensile o dopo averlo utilizzato.

VELOCITA' ED AVANZAMENTO

MATERIALE	Velocità - metri/min.	Avanzamento - mm/giro	Carico Newton
Acciai al carbonio e legati	50 - 150	0.05 - 1.00	500 - 2000
Inox			
Ghisa			
Alluminio / Rame / ecc	100 - 200	0.05 - 1.00	100 - 500



Per calcolare i g/min usare la seguente formula:

ØD = diametro del pezzo da lavorare in mm

Vc = velocità m/min valore da 50m/min a max 200m/min

$$g/min = \frac{Vc * 1000}{3.14 * \text{ØD}}$$

Esempio:

ØD=85mm

Vc= 50 o 200m/min

$$g/min = \frac{50 * 1000}{3.14 * 85} = 187$$

$$g/min = \frac{200 * 1000}{3.14 * 85} = 749$$

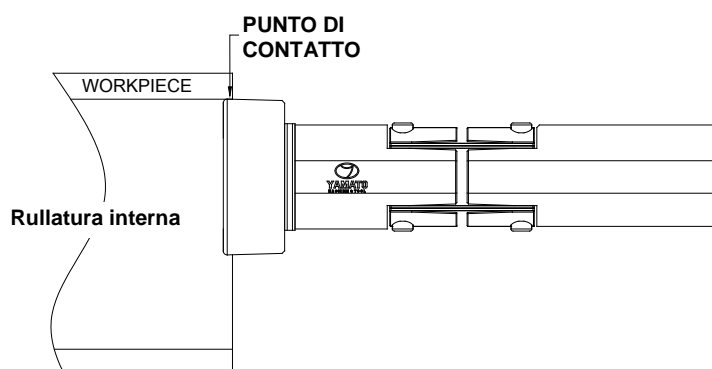
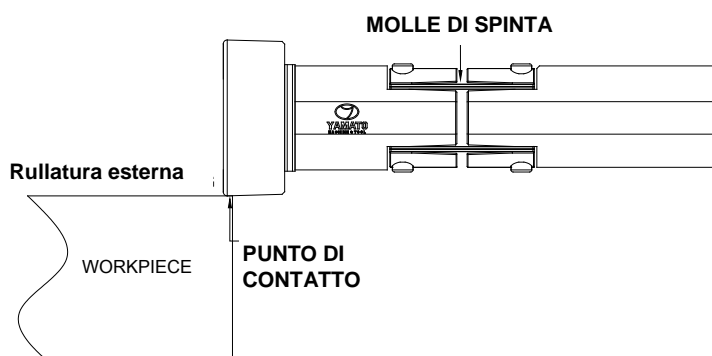
Dopo un periodo di utilizzo il rullo si usura e deve essere sostituito.

Per ottenere Ra molto basse lavorare con basso numero di giri ed avanzamento lento.

OPERAZIONI

Il pezzo può ruotare sia in senso orario che antiorario indifferentemente

Il GRV **deve avvicinare il pezzo verticalmente dall'alto** Un approccio dalla destra, sinistra o può causare un contatto rigido che può danneggiare l'utensile, il pezzo o la macchina utensile. L'approccio dall'alto garantisce che la molla operi nel giusto modo evitando il contatto rigido.



LATO DI INSTALLAZIONE SUL TORNIO: IL GRV PUO' LAVORARE CON PRESSIONE VERSO IL BASSO O VERSO L'ALTRO INDIFFERENTEMENTE

FORZA DI RULLATURA

La forza di rullatura è data da due set di molle a balestra

GRV può essere compresso di MAX 1.25mm contro la superficie del pezzo da lavorare (N.B. 1.25mm sul raggio = 2.50mm sul diametro)

- Portare il rullo a contatto con la superficie da rullare e applicare 0.5mm di pressione sul raggio (1mm sul diametro)
- Dopo aver raggiunto la compressione come indicato al punto precedente, immediatamente far partire l'avanzamento con una velocità tra 0.05 e 0.2 mm/giro
- Verificare se la finitura risulta accettabile o no, se non dovesse risultare accettabile eseguire le seguenti regolazioni:
 - o Diminuire la pressione di rullatura
 - o Aumentare o diminuire l'avanzamento
 - o Aumentare o diminuire il numero di giri al min

N.B. NON ECCEDERE LA MASSIMA DEFLESSIONE CONSENTITA

MODELLO BSBT PER CENTRO DI LAVORO O ALESATRICE

TIPO DI MACCHINA UTENSILE

Può essere utilizzato su centro di lavoro o alesatrice.

MATERIALI

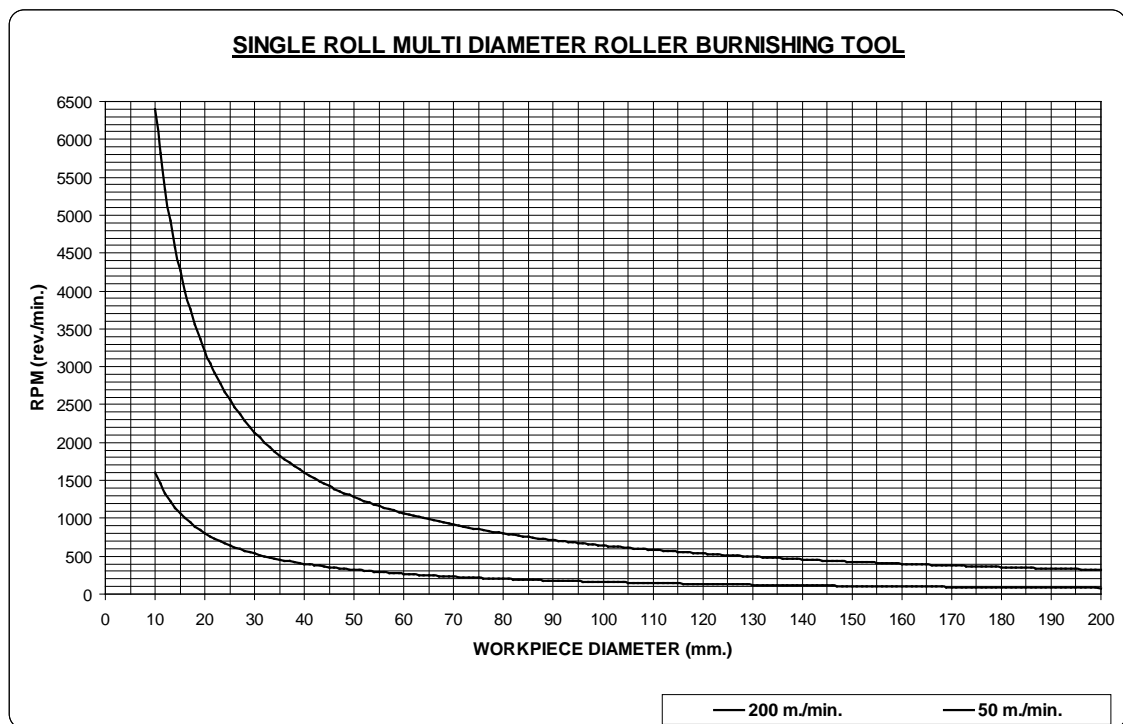
Tutti i materiali fino a 40-45Hrc di durezza

LUBRIFICAZIONE & RAFFREDDAMENTO

- Prima della rullatura i trucioli devono essere rimossi dal particolare da lavorare
- E' richiesto l'utilizzo di refrigerante per ottenere buoni risultati in lavorazione ed una vita utile dell'utensile lunga. Possono essere usati lubrorefrigeranti emulsionabili sintetici e non o oli interi.
- E' raccomandato fornire all'utensile un flusso di refrigerante filtrato a 5-10µm
- Ingrassare il cuscinetto ad ogni utilizzo dell'utensile o dopo averlo utilizzato.

VELOCITA' ED AVANZAMENTO

MATERIALE	Velocità - metri/min.	Avanzamento - mm/giro	Carico Newton
Acciai al carbonio e legati	50 - 150	0.05 - 1.00	500 - 2000
Inox			
Ghisa			
Alluminio / Rame / ecc	100 - 200	0.05 - 1.00	100 - 500



Per calcolare i g/min usare la seguente formula:

ØD = diametro del pezzo da lavorare in mm

Vc = velocità m/min valore da 50m/min a max 200m/min

$$g/min = \frac{Vc * 1000}{3.14 * \text{ØD}}$$

Esempio:

ØD=85mm

Vc= 50 o 200m/min

$$g/min = \frac{50 * 1000}{3.14 * 85} = 187$$

$$g/min = \frac{200 * 1000}{3.14 * 85} = 749$$

Dopo un periodo di utilizzo il rullo si usura e deve essere sostituito.

Per ottenere Ra molto basse lavorare con basso numero di giri ed avanzamento lento.

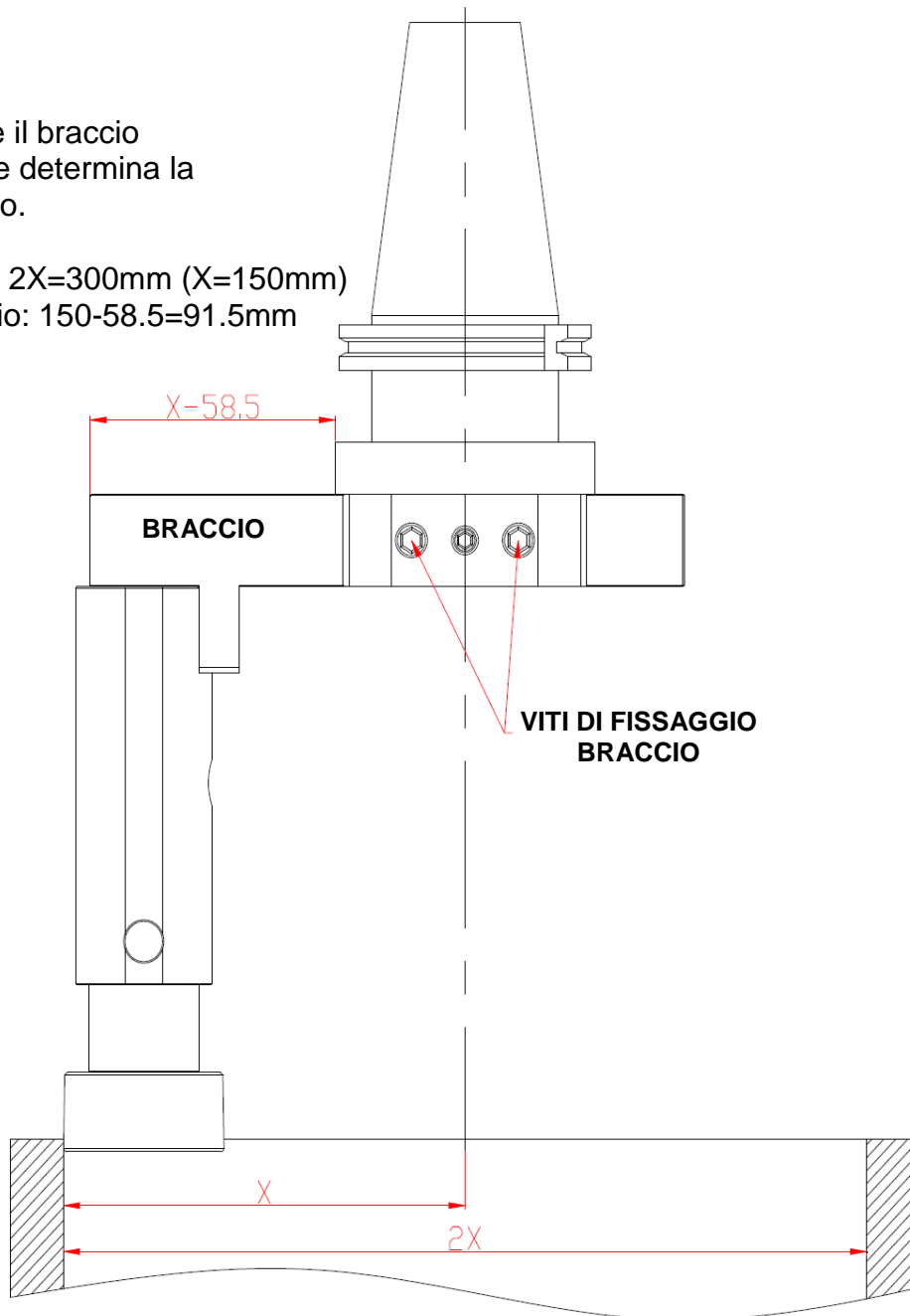
PRESETTING

Installare e bloccare il braccio
Il diametro da rullare determina la
posizione del braccio.

Esempio:

Diametro da rullare: $2X=300\text{mm}$ ($X=150\text{mm}$)

Posizione del braccio: $150-58.5=91.5\text{mm}$



FORZA DI RULLATURA

La forza di rullatura è data da una molla all'interno del corpo utensile

BSBT può essere compresso di MAX 1.35mm contro la superficie del pezzo da lavorare

N.B. se l'utensile è utilizzato come indicato nel precedente capitolo "PRESETTING", sarà automaticamente applicata la pressione di 1.35mm sulla superficie.

Regolazione di base della forza di rullatura: allentare la vite di regolazione (grano precarico molla), riavvitare fino a contatto con la molla e precaricare di 2 giri completi.

Se la corsa radiale del rullo non genera sufficiente pressione, essa può essere incrementata aumentando il precarico molla tramite il grano di regolazione. Ogni giro completo corrisponde a 1.25mm di deflessione molla, **MAX DEFLESSIONE CONSENTITA 4 GIRI N.B. NON ECCEDERE QUESTO VALORE O SI RIDURRÀ LA CORSA UTILE ANDANDO A DANNEGGIARE IL MECCANISMO INTERNO DELL'UTENSILE**

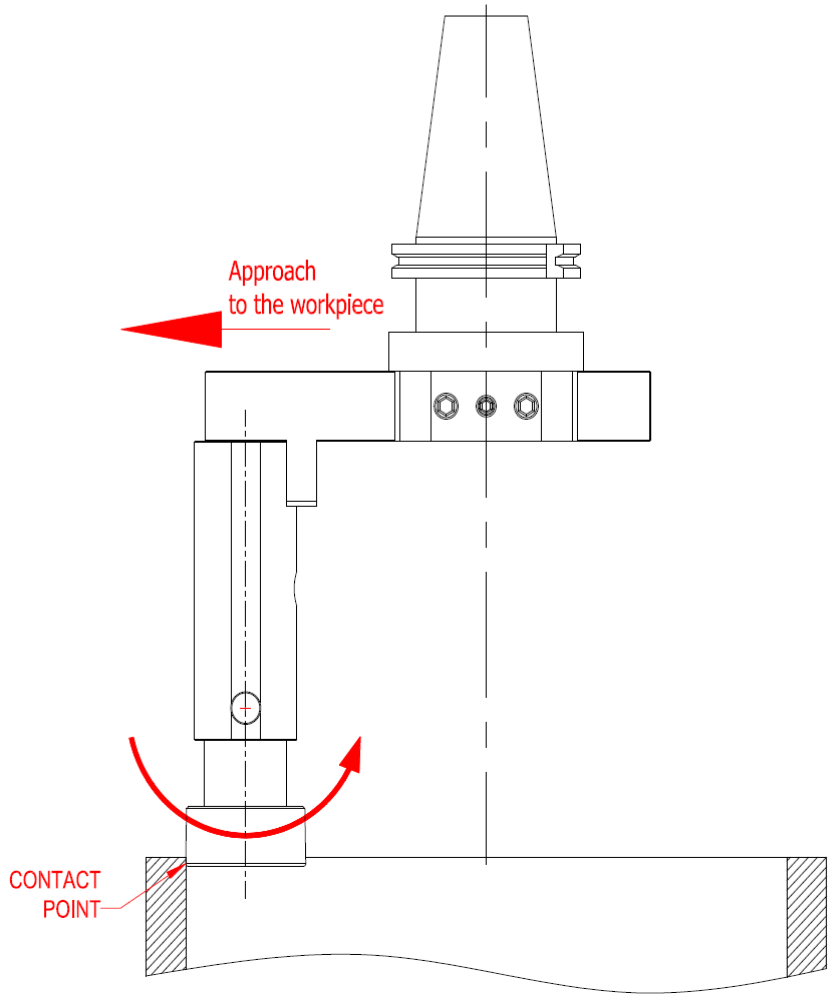
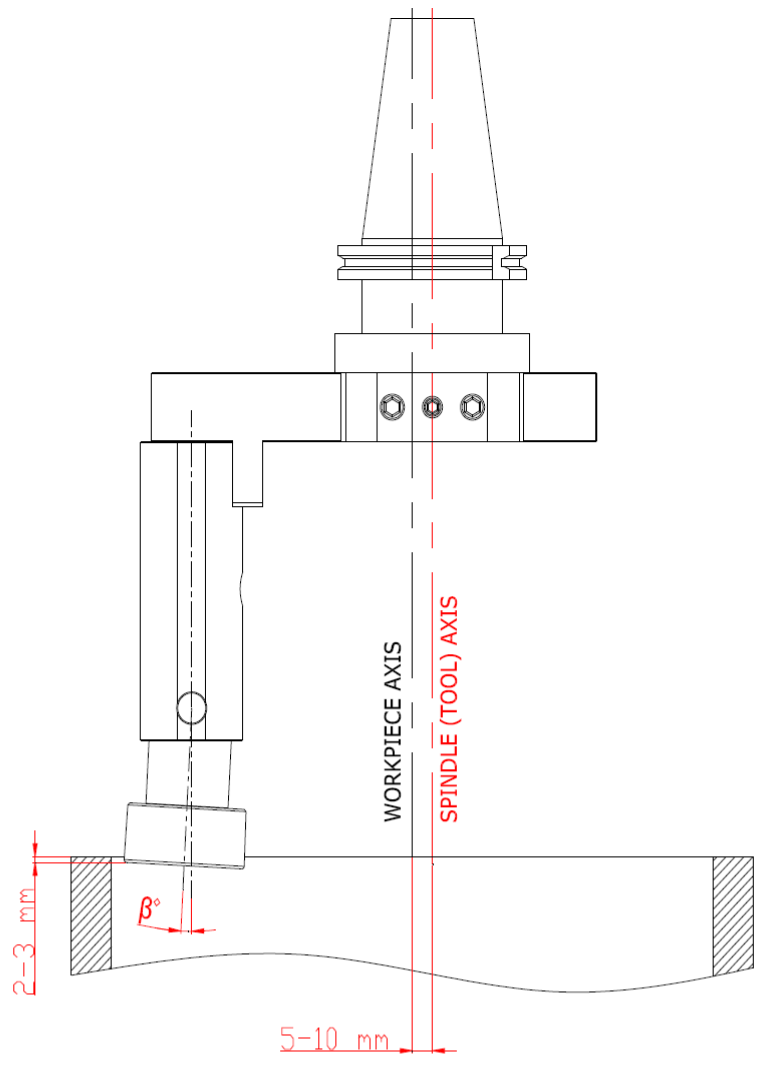
N.B. NON ECCEDERE LA CORSA MASSIMA DEL RULLO O LA DEFLESSIONE MASSIMA DELLA MOLLA O VERRÀ DANNEGGIATO IL MECCANISMO INTERNO

DEFLESSIONE MASSIMA RULLO: 1.35mm

PRECARICO MASSIMO DELLA MOLLA: 4 GIRI = 5mm

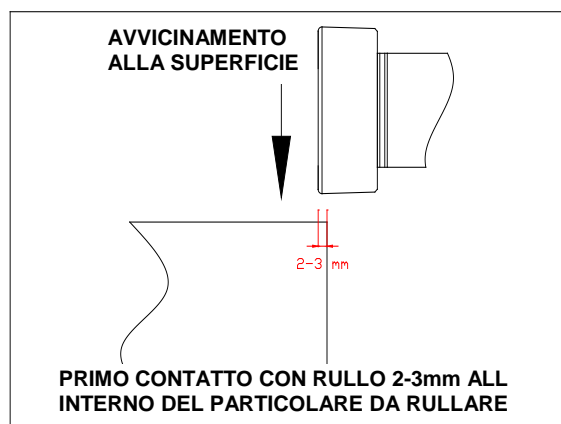
TOTALE: 6.35mm MAX

A 7.7MM DI DEFLESSIONE LA MOLLA E' A PACCO



N.B. PRIMA DI INIZIARE LA LAVORAZIONE

- N.B. la testa del rullatore ha una inclinazione β° che verrà azzerata andando in compressione sulla superficie da rullare
- Traslare l'asse dell'utensile (l'asse del mandrino) di 5-10mm rispetto all'asse del foro da rullare
- Far avanzare l'utensile 2-3mm all'interno della superficie da rullare



- Traslare l'asse dell'utensile (l'asse mandrino) fino a farlo coincidere con l'asse del foro da lavorare (utilizzare una velocità di traslazione non troppo elevata per creare il contatto e precarico del rullo sulla superficie)
- Partire in rotazione
- lavorazione a 0.05-0.2mm/giro e verificare se la finitura è accettabile
- Se non è accettabile vi sono 4 parametri che la influenzano e vanno regolati:
 1. Precarico molla: può essere aumentato fino a max 4 giri come riportato in precedenza
 2. Pressione del rullo sulla superficie: crea un differente angolo di contatto del rullo

Minore deflessione rullo = minore superficie di contatto = più pressione per unità di superficie
Maggiore deflessione rullo = maggiore superficie di contatto = meno pressione per unità di superficie

Per variare questo parametro e di conseguenza variare la posizione della regolazione del braccio, tornare al "PRESETTING" ed utilizzare i valori 59 o 59.5 nella formula al posto di 58.5
N.B. NON UTILIZZARE MAI VALORI INFERIORI A 58.5mm

3. Maggiore / minore avanzamento
4. Più / meno g/min