



DREX[®]-TOOLS

UTENSILI DI PRECISIONE PER L'INDUSTRIA MECCANICA - AERONAUTICA - AEROSPAZIALE
PRECISION TOOLS FOR THE MECHANICAL AVIATION - AEROSPACE MANUFACTURING



MANDRINI A DEFLESSIONE SBAVATURA E SMUSSATURA DI PROFILI NON DEFINITI



AND GROUP ITALIA SRL vendite@andgroupitalia.com
s. op. Via Polonia, 15 - 20157 Milano sales@andgroupitalia.com
www.andgroupitalia.com

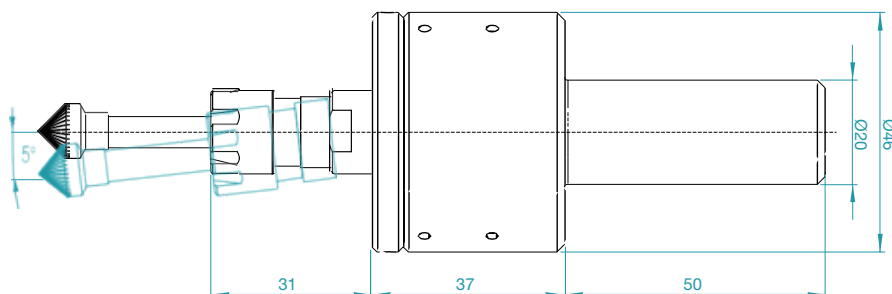
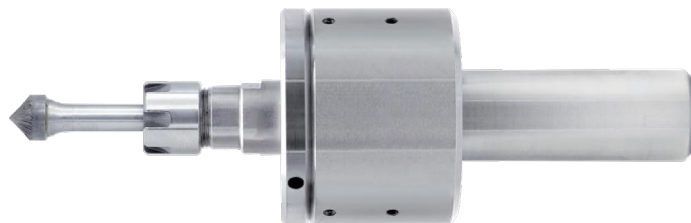


FDH-A0

MANDRINO FLOTTANTE A DEFLESSIONE RADIALE PER SBAVATURA E SMUSSATURA DI PROFILI NON DEFINITI

Il mandrino **DREX-TOOLS FDH-A0** per sbavatura e smussatura radiale lavora pezzi con contorni irregolari e smussa o rimuove le bave generate durante lavorazioni precedenti. Il mandrino **DREX-TOOLS FDH-A0** compensa automaticamente il programma della macchina e segue il contorno effettivo del pezzo attraverso un meccanismo flottante interno. Il mandrino **DREX-TOOLS FDH-A0** ha una corsa di lavoro radiale che permette di seguire i bordi irregolari del pezzo, con una compensazione di 5~10 mm del profilo del bordo.

La pressione di lavoro del mandrino sul bordo del pezzo può essere regolata tramite il meccanismo all'interno del portautensile. Il mandrino **DREX-TOOLS FDH-A0** flottante per sbavatura e smussatura risolve in primo luogo il problema della lavorazione in zone del pezzo che l'utensile rigido tradizionale non può raggiungere e, in secondo luogo, la finitura superficiale può essere ottimizzata attraverso la regolazione dei parametri.



PRESSIONE RADIALE DI LAVORO

Quando si utilizza il mandrino **DREX-TOOLS FDH-A0** per la prima volta, si consiglia di settarlo come segue: bloccare la vite di regolazione, quindi ruotarla nella direzione opposta per tre giri (impostazione di fabbrica).

Assicurarsi che durante la lavorazione l'utensile abbia sempre un precarico da 1mm a 3mm rispetto al contorno del pezzo. Il valore di precarico influisce direttamente sullo spessore di smussatura e sbavatura. Generalmente, maggiore è il precarico, maggiore è lo smusso.

PARAMETRI DI LAVORAZIONE

FDH-A0	
Azionamento	Mandrino macchina
Velocità rotazione	3.000÷8.000rpm (consigliata avvio: 5.000rpm)
Velocità avanzamento	2.000÷5.000mm/min (consigliata avvio: 3.000rpm)
Max inclinazione	Radialmente 5mm (lung. attacco fresa standard) 10mm con attacco fresa ≤100mm
Inclinazione	Angolo di inclinazione: 5° laterali
Attacco	Cilindrico 20mm
Pinza di serraggio	ER-11 (diam. attacco fresa 0,5÷7mm)
Peso	1,3kg

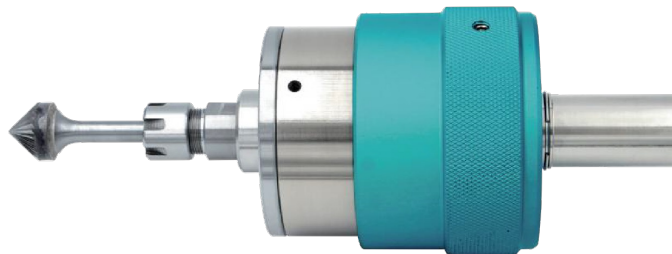
DOMANDE FREQUENTI O FAQ

Smusso eccessivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentare l'avanzamento 2. Ridurre la quantità di intrusione laterale (una quantità troppo piccola di intrusione laterale causerà il salto dell'utensile e danneggerà il pezzo, l'utensile e la macchina utensile)
Smussi incoerenti:	<ol style="list-style-type: none"> 1. A causa del cambio di direzione, la velocità di avanzamento non è costante - ridurre l'avanzamento (applicabile in caso di smussatura incoerente quando si cambia la direzione di lavorazione) 2. L'avanzamento è troppo basso: aumentare la velocità di avanzamento (applicabile a smussatura incoerente causata dal mancato cambiamento della direzione di lavorazione) 3. La posizione dell'utensile (quantità di intrusione) non è regolata correttamente: la quantità di intrusione laterale è 1-3 mm
Smusso troppo piccolo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ridurre l'avanzamento 2. Aumentare la pressione laterale
Smusso irregolare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentare la velocità del mandrino 2. Sostituire l'utensile

FDH-AB0

MANDRINO FLOTTANTE A DEFLESSIONE RADIALE/ASSIALE E SMUSSATURA RADIALE E ASSIALE DI PROFILI NON DEFINITI

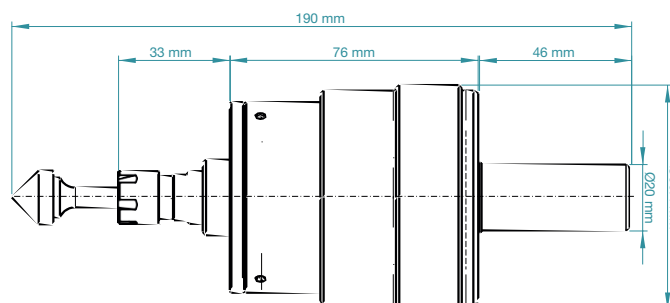
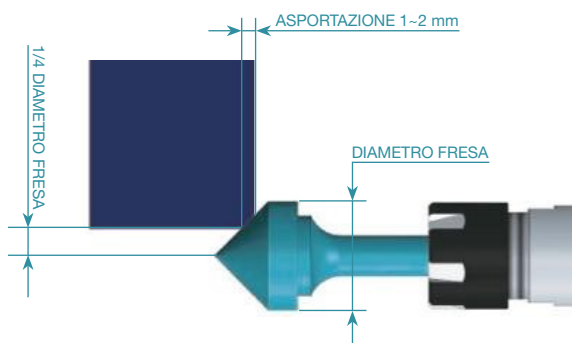
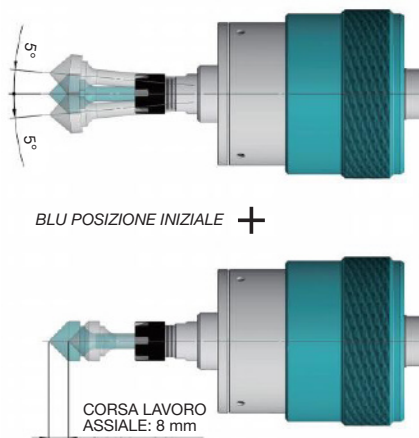
Il mandrino **DREX-TOOLS FDH-AB0** per sbavatura e smussatura radiale lavora pezzi con contorni irregolari e smussa o rimuove le bave generate durante lavorazioni precedenti. Il mandrino **DREX-TOOLS FDH-AB0** compensa automaticamente il programma della macchina e segue il contorno effettivo del pezzo attraverso un meccanismo flottante interno. Il mandrino **DREX-TOOLS FDH-AB0** ha una corsa di lavoro assiale di 8mm e radiale di 5° che permette di seguire i bordi irregolari del pezzo, con una compensazione di 5~10 mm del profilo del bordo.



CORSA ASSIALE: 8mm
ANGOLO DI FLESSIONE: 5°

La pressione di lavoro del mandrino sul bordo del pezzo può essere regolata tramite il meccanismo all'interno del portautensile. Il mandrino **DREX-TOOLS FDH-AB0** flottante per sbavatura e smussatura risolve in primo luogo il problema della lavorazione in zone del pezzo che l'utensile rigido tradizionale non può raggiungere e, in secondo luogo, la finitura superficiale può essere ottimizzata attraverso la regolazione dei parametri.

STESSA TESTINA DUE FUNZIONI



PRESSIONE DI LAVORO

Assicurarsi che durante la lavorazione l'utensile abbia sempre un precarico da 1mm a 2mm rispetto al contorno del pezzo. Quando l'errore complessivo del pezzo non è troppo grande si consiglia di impostare un pre-offset compreso tra 0,5mm e 1 mm.

Il valore di precarico influisce direttamente sullo spessore di smussatura e sbavatura. Generalmente, maggiore è il precarico, maggiore è lo smusso.

PARAMETRI DI LAVORAZIONE

FDH-AB0	
Azionamento	Mandrino macchina
Velocità rotazione	3.000÷6.000rpm (consigliata avvio: 4.000rpm)
Velocità avanzamento	1.800÷4.000mm/min (consigliata avvio: 2.000rpm)
Max corsa assiale	8mm
Max inclinazione	Angolo di inclinazione: 5° laterali
Attacco	Cilindrico 20mm
Pinza di serraggio	ER-11 (diam. attacco fresa 0,5÷7mm)
Peso	1,3kg

FDH-B0 FDH-C0 FDH-C1 MANDRINI A DEFLESSIONE ASSIALE PER SBAVATURA E SMUSSATURA DI PROFILI NON DEFINITI

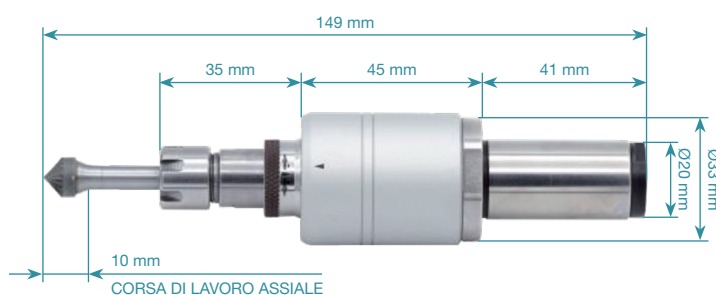
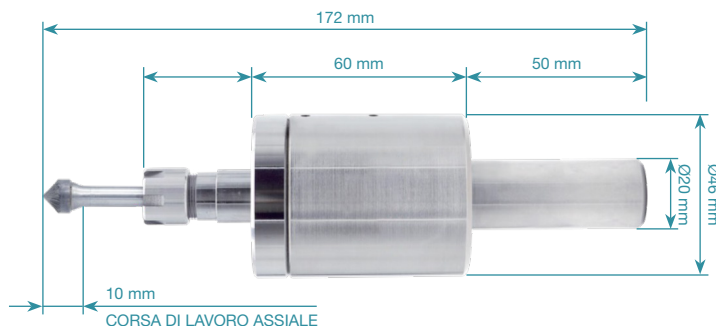
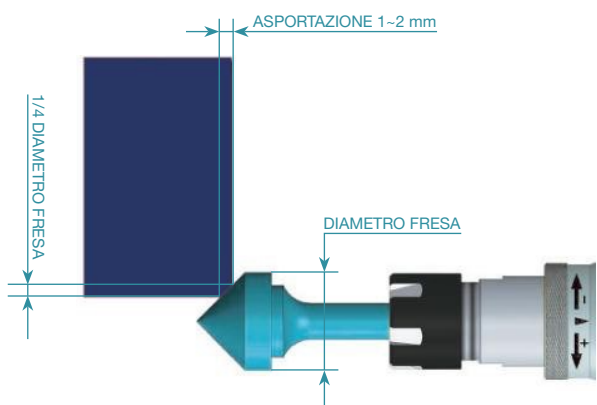
I mandrini **DREX-TOOLS** per sbavatura e smussatura assiale di profili non definiti verso l'alto hanno struttura compatta, facilità di montaggio, elevata precisione di taglio e mantenimento dei parametri.

Migliorano l'efficienza e riducono i costi aziendali. I mandrini **DREX-TOOLS** possono essere utilizzati su centri di lavoro, torni automatici, macchine utilizzate su dispositivi portatili.

Grazie al meccanismo flottante all'interno del mandrino, il tagliente preme costantemente contro il bordo del pezzo da lavorare e lavora seguendo il profilo del pezzo.

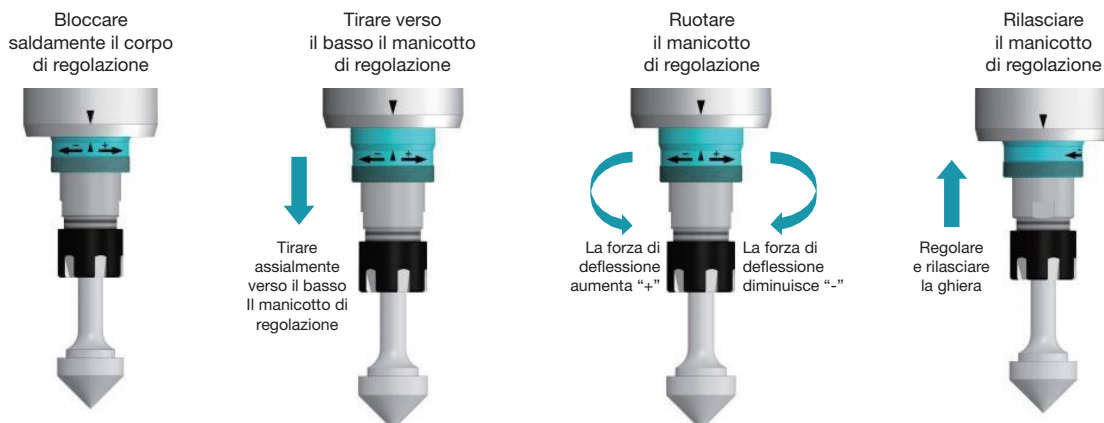
I mandrini **DREX-TOOLS** per sbavatura e smussatura flottante assialmente verso l'alto hanno un range di oscillazione di 10 mm nella direzione dell'asse Z, che viene utilizzato per rimuovere bave di contorno con altezze variabili o bave sulla superficie di fori.

POSIZIONAMENTO DELL'UTENSILE



Fissare il mandrino al porta utensili della macchina.

La parte blu mostrata nella figura è la ghiera di regolazione (il primo step è una rotazione di 90°).



Modello	Velocità di rotazione	Velocità di avanzamento	Regolazione	Peso kg	Direzione taglio
FDH-BO	6.000÷10.000RPM	3.000÷6.000mm/min	interna	0,900	Il portautensili (ovvero il mandrino della macchina utensile) ruota in senso orario e il processo di lavorazione ruota attorno al pezzo in lavorazione
FDH-C0	3.000÷6.000RPM	1.800÷3.000mm/min	esterna	0,330	
FDH-C1	3.000÷5.000RPM	1.800÷3.000mm/min	interna	0,200	

I mandrini **DREX-TOOLS** sono progettati per lavorare assialmente lungo l'asse "z". Se viene applicato un carico radiale, questo può notevolmente danneggiarli.

NON APPLICARE UN CARICO RADIALE, QUESTO PUÒ DANNEGGIARE L'UTENSILE.

MODALITÀ DI IMPOSTAZIONE UTENSILE

Durante l'uso, regolare la posizione dell'utensile in modo che abbia il tagliente dell'utensile di sbavatura (l'offset è inizialmente impostato a 1/4 del diametro dell'utensile) vicino al profilo del pezzo che deve essere lavorato. Quindi l'asse Z è di 1~2 mm più basso del profilo (quantità di pre-pessatura), l'utensile può compensarsi automaticamente nella direzione dell'asse Z, in modo da rimuovere le sbavature dal contorno irregolare del pezzo in lavorazione

MODALITÀ DI REGOLAZIONE

La forza di appoggio della testa **FDH-C0** viene regolata esternamente in base alla direzione della freccia bidirezionale sulla ghiera di regolazione

- 1 Tenere il supporto di regolazione con la mano
- 2 Tirare la ghiera di regolazione verso il basso
Tirare verso il basso la ghiera di regolazione in senso assiale
- 3 Ruotare ghiera di regolazione
Per aumentare ruotare nella direzione "+"
Per diminuire ruotare nella direzione "-"
- 4 Rilasciare la ghiera di regolazione
Regolare e rilasciare la ghiera

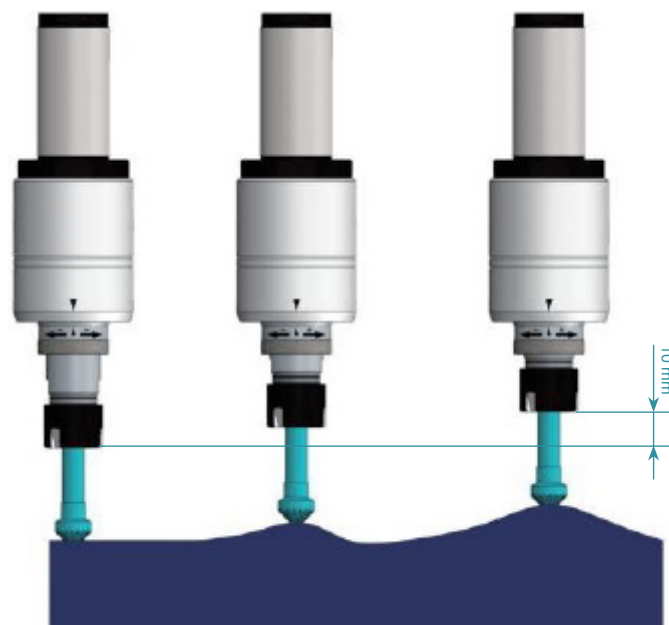
1. Il mandrino è bloccato nel porta utensile della macchina
2. La parte blu mostrata nella figura è la ghiera di regolazione (il primo ingranaggio è quando gira di 90°)

SPIEGAZIONE IMPORTANTE

Confronto con utensili rigidi per smussatura

L'utilizzo di utensili di smussatura o sbavatura rigidi su pezzi realizzati di fusione o di difficile lavorazione, ha risultati incoerenti o smussi grandi in alcune parti o nessuna smussatura in altre. Il sistema di lavorazione con mandrini DREX-TOOLS per profili non definiti consente di eliminare gran parte del problema. Il meccanismo flottante all'interno del mandrino DREX-TOOLS, consente al tagliente dell'utensile di premere e seguire costantemente la geometria del pezzo durante il processo di lavorazione, in modo da ottenere la migliore profilatura e sbavatura possibile.

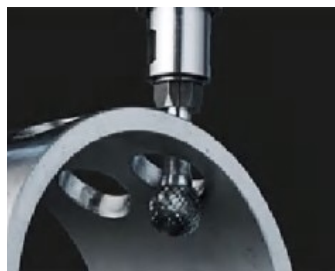
SPOSTAMENTO ASSIALE VERSO L'ALTO



ESEMPI DI LAVORAZIONE



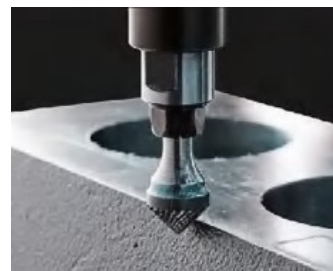
FORI ESTERNI SU CILINDRO



FORI INTERNI SU CILINDRO



DIFFERENZA DI ALTEZZE

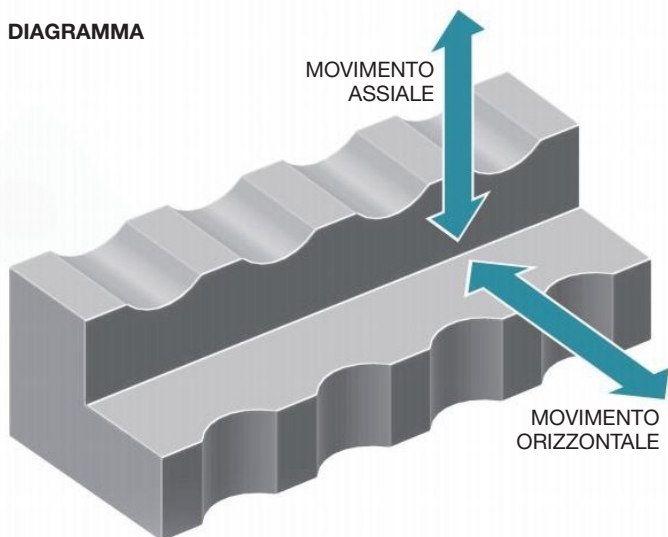


PROFILO DI FUSIONE

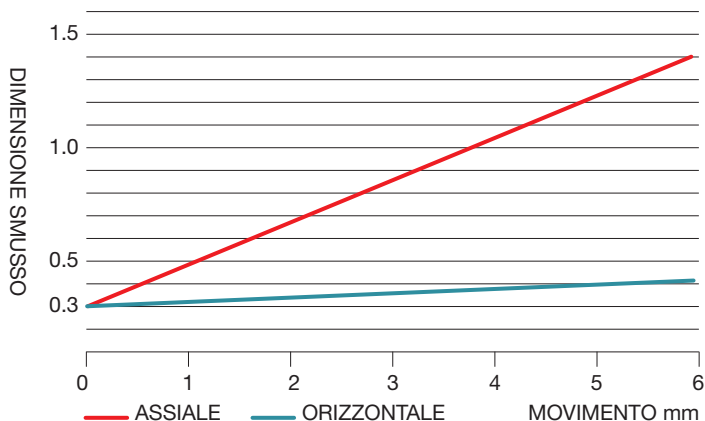
PROFILATURA E SBAVATURA SECONDO LA FORMA DEL PEZZO

- Il portafresa si ritrae liberamente sull'asse "Z" (10 mm)
- Mantenere la pressione verso il basso contro il pezzo in lavorazione

DIAGRAMMA

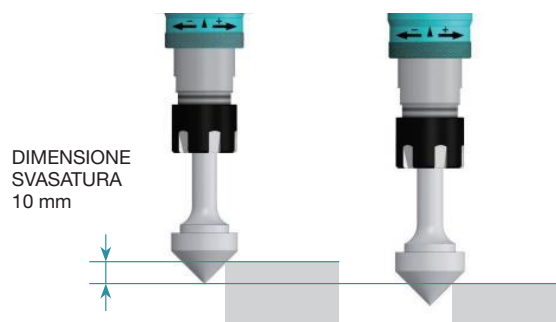


RELAZIONE TRA SUPERFICIE DI TRACCIAMENTO E SUPERFICIE DI CONTATTO



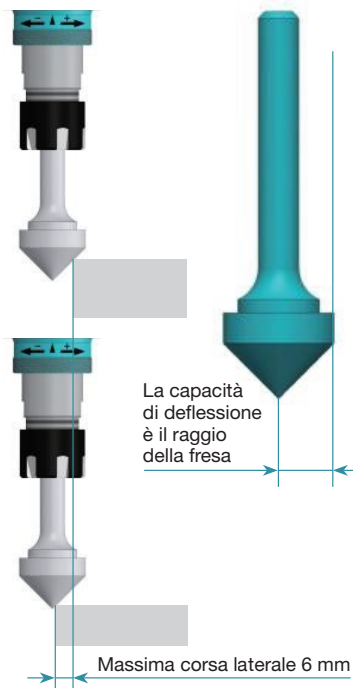
MOVIMENTO ASSIALE

corsa - max 10mm

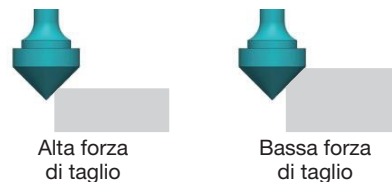


MOVIMENTO ORIZZONTALE

corsa - raggio fresa



NOTA: la parte di contatto tra il tagliente e il pezzo è diversa



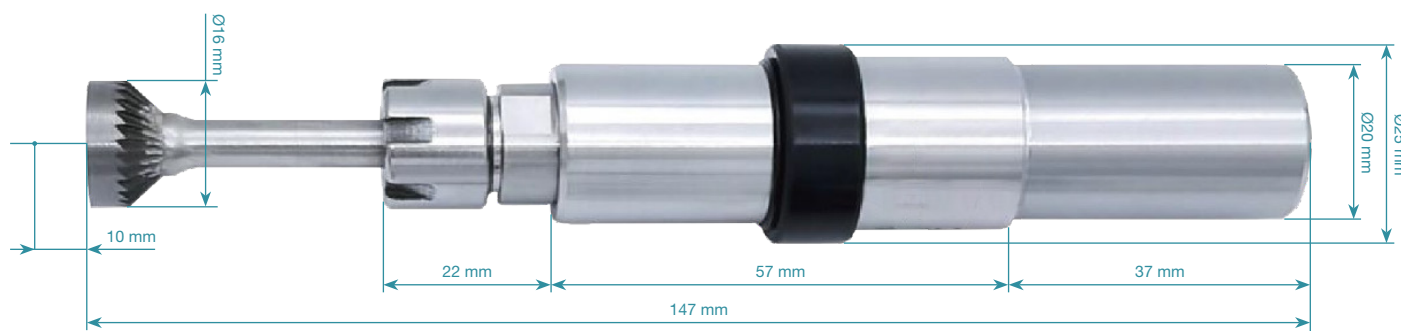
FDH-D0

MANDRINO FLOTTANTE A DEFLESSIONE ASSIALE PER RETRO SBAVATURA E SMUSSATURA DI PROFILI NON DEFINITI

Il mandrino flottante **DREX-TOOLS FDH-D0** per retro-sbavatura assiale verso il basso è uno strumento semplice ed economico, il mandrino può muoversi verso il basso nella direzione assiale. L'utensile sbava rapidamente e facilmente superfici irregolari e fori nella parte retro del pezzo. Attraverso il movimento assiale verso il basso del mandrino, è possibile generare una pressione costante sul pezzo e adeguare in modo continuo la forza di appoggio della fresa al pezzo, quindi realizzare uno smusso uniforme sul contorno irregolare del pezzo.

Il mandrino non richiede manutenzione. Elevata velocità di avanzamento e velocità del mandrino, riduzione dei tempi di lavorazione, miglioramento dell'efficienza del lavoro, riduzione dei costi aziendali e elevato rapporto costo-prestazioni complessivi: allo stesso tempo, il mandrino **DREX-TOOLS** è piccolo e compatto.

Il mandrino flottante **DREX-TOOLS FDH-D0** per retro-sbavatura può essere utilizzato su centri di lavoro, torni automatici, robot e altre apparecchiature. Grazie al meccanismo flottante interno, il tagliente dell'utensile viene premuto contro il pezzo sempre omogeneamente e segue quindi il profilo reale del pezzo, in modo da realizzare la profilatura e sbavatura desiderate. Il mandrino flottante **DREX-TOOLS** per retro-sbavatura assiale **FDH-D0** ha una corsa sull'asse "Z" verso il basso di 10 mm, adatta a sbavare la cavità interna del guscio e il contorno del pezzo nella parte retro-inferiore. La forza flottante può essere regolata tramite il meccanismo interno al mandrino **DREX-TOOLS**.



PARAMETRI DI LAVORAZIONE

FDH-D0	
Azionamento	Mandrino macchina
Velocità rotazione	5.000-÷8.000rpm (consigliata avvio: 4.000rpm)
Velocità avanzamento	1.800-÷3.000mm/min (consigliata avvio: 2.000rpm)
Rotazione	Il portautensili (ovvero il mandrino della macchina utensile) ruota in senso orario e il processo di lavorazione ruota attorno al pezzo in lavorazione
Max corsa assiale asse Z	10mm
Attacco	Cilindrico 20mm
Pinza di serraggio	ER-11 (diam. attacco fresa 0,5÷7mm)
Peso	0,250kg

Lima controrotante: SK-6M-SCFXR-DZ

FDH-CD0

MANDRINO FLOTTANTE A DEFLESSIONE ASSIALE PER ANTE-RETRO SBAVATURA E SMUSSATURA DI PROFILI NON DEFINITI

Il mandrino flottante **DREX-TOOLS FDH-CD0** per sbavatura bidirezionale assiale è una combinazione economica in cui il cui mandrino può muoversi sull'asse "Z" con punto "0" centrale nelle due direzioni. Il mandrino può rimuovere rapidamente e facilmente bave dovute a fori e contorni superficiali irregolari sia sulla parte superiore che inferiore del pezzo.

Attraverso il movimento assiale verso il basso o verso l'alto del mandrino, è possibile generare una pressione costante sul pezzo e adeguare in modo continuo la forza di appoggio della fresa al pezzo generando uno smusso uniforme sul contorno irregolare del pezzo.

Il mandrino non richiede manutenzione.

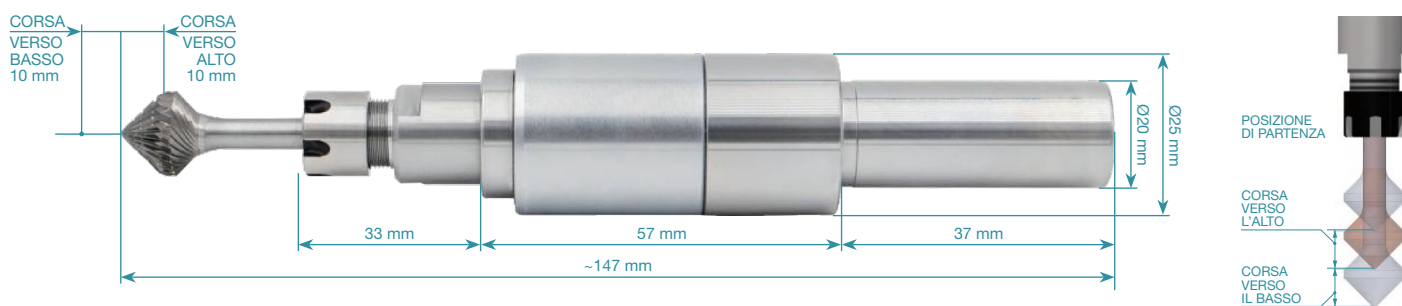
Elevata velocità di rotazione e avanzamento del mandrino, riduzione dei tempi di lavorazione, miglioramento dell'efficienza del lavoro, riduzione dei costi ed elevato rapporto costo-prestazioni complessivo: allo stesso tempo il mandrino **DREX-TOOLS** è piccolo e compatto.

Il mandrino **DREX-TOOLS** per lavorazioni ante-retro di sbavatura o smussatura può essere utilizzato su centri di lavoro, torni automatici, robot e altre apparecchiature. Attraverso il meccanismo flottante interno, il tagliente dell'utensile viene premuto contro il pezzo sempre omogeneamente e segue quindi il profilo reale del pezzo, in modo da realizzare la profilatura e sbavatura desiderate.

Il mandrino flottante **DREX-TOOLS** per fronte-retro sbavatura assiale **FDM-CD0** ha una corsa bidirezionale sull'asse "Z" di 10 mm per parte, adatta a sbavare la cavità interna del guscio e il contorno del pezzo nelle parti fronte e retro-inferiore. La forza flottante può essere regolata tramite il meccanismo interno al mandrino **DREX-TOOLS**.

La posizione iniziale è quella impostata dalla fabbrica e con un precarico minimo di pressione e tensione su entrambi i lati.

Le forze flottanti possono essere regolate separatamente utilizzando le viti apposite nel retro del mandrino.



PARAMETRI DI LAVORAZIONE

FDH-CD0	
Azionamento	Mandrino macchina
Velocità rotazione	6.000-÷8.000rpm (consigliata avvio: 4.000rpm)
Velocità avanzamento	2.000-÷4.000mm/min (consigliata avvio: 2.000rpm)
Rotazione	Il portautensili (ovvero il mandrino della macchina utensile) ruota in senso orario e il processo di lavorazione ruota attorno al pezzo in lavorazione
Max corsa assiale asse Z	-10mm a +10mm dal punto 0 sull'asse "Z"
Attacco	Cilindrico 20mm
Pinza di serraggio	ER-11 (diam. attacco fresa 0,5÷7mm)
Peso	0,640kg

Lima controrotante: KK1615-MR-6-45

FDH-DO/FDH-CD0

NOTE PER L'USO DEI MANDRINI A DEFLESSIONE PER FRONTE-RETRO SBAVATURA E SMUSSATURA DI PROFILI NON DEFINITI

Per impostare l'utensile quando si utilizza una fresa a taglio inverso, avvicinare il bordo tagliente della fresa ("offset" consigliato 6,5 mm) al contorno da sbavare del pezzo in lavorazione, quindi spostare l'asse Z verso l'alto da 1mm a 2 mm ("offset" di pressione). L'utensile viene compensato automaticamente nella direzione dell'asse Z per rimuovere le bave dai contorni irregolari del pezzo. Vedere la figura 1

Nota: se l'offset è troppo piccolo, il pezzo da lavorare e lo stelo della fresa interferiranno. Quando l'offset è troppo grande, il diametro esterno della fresa 16mm interferirà con il pezzo da lavorare.

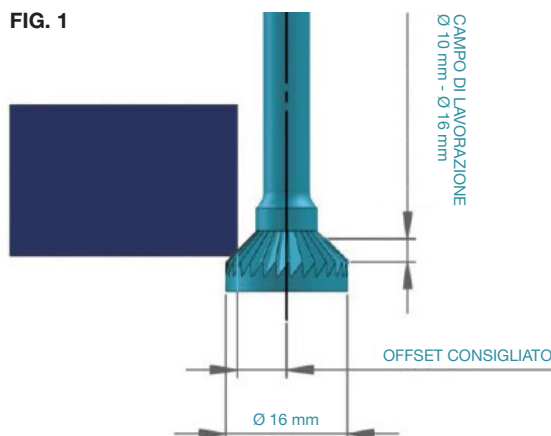
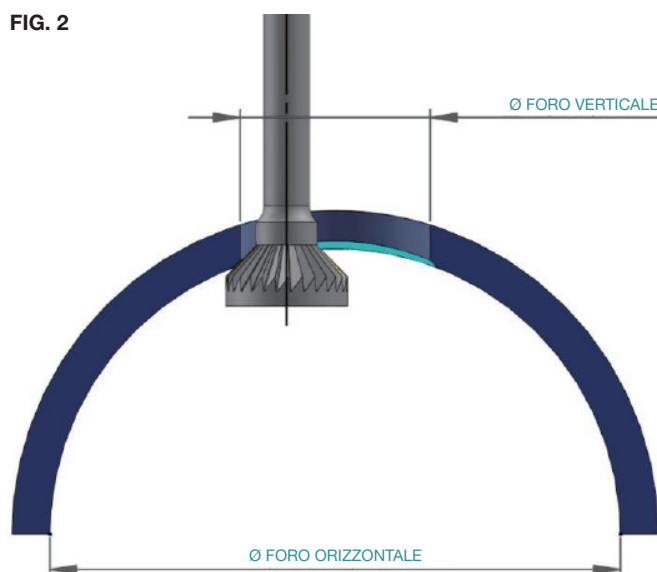
Se la curvatura della parte lavorata del pezzo è inferiore alla forma della testa della fresa (45°), la testa della fresa entrerà in contatto con il diametro interno del tubo e inter-

ferirà con la circonferenza esterna.

È possibile lavorare fori trasversali se la dimensione del foro verticale è $Od \leq 1/3$ del diametro del foro orizzontale OD, altrimenti si verificherà un'interferenza. Per i dettagli, vedere la figura 2.

Quando si esegue la sbavatura di un foro che si interseca con un altro foro, se il rapporto tra il diametro del foro di intersezione ed il diametro del foro principale è troppo piccolo si possono avere interferenze e rottura dell'utensile. Rapporto consigliato 3:1.

Se durante la lavorazione il contorno del pezzo cambia bruscamente geometria nella direzione di avanzamento, le bave del contorno non potranno essere rimosse efficacemente.

FIG. 1**FIG. 2**

NOTE PER L'USO DI MANDRINI A DEFLESSIONE PER SBAVATURA E SMUSSATURA DI PROFILI NON DEFINITI

Nella lavorazione dei profili esterni è necessario far uscire l'utensile dal profilo del pezzo per cambiare la direzione di lavorazione (come mostrato in figura)

LAVORAZIONE DELL'ANGOLO INTERNO

La lavorazione dell'angolo interno (giunzione di due lati) con mandrini di sbavatura e smussatura flottanti è più delicata. La fresa non può entrare a contatto contemporaneamente con le due superfici verticali dell'angolo interno. La forza generata dalla lavorazione di due superfici contemporaneamente può sbilanciare e far vibrare l'utensile fino anche alla sua rottura.

Si consiglia di realizzare un percorso che impedisca alla fresa di toccare contemporaneamente le due superfici verticali. Si consiglia di impiegare una fresa per smussare.

Quando ci si avvicina ad angoli interni l'utensile deve essere sollevato in modo appropriato per consentire alla parte superiore della fresa conica di entrare in contatto con il pezzo da lavorare.

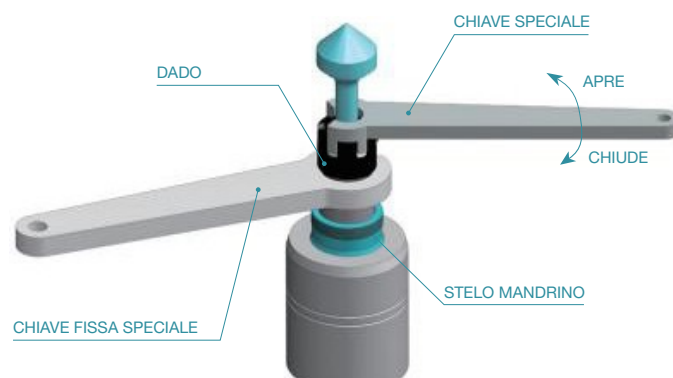
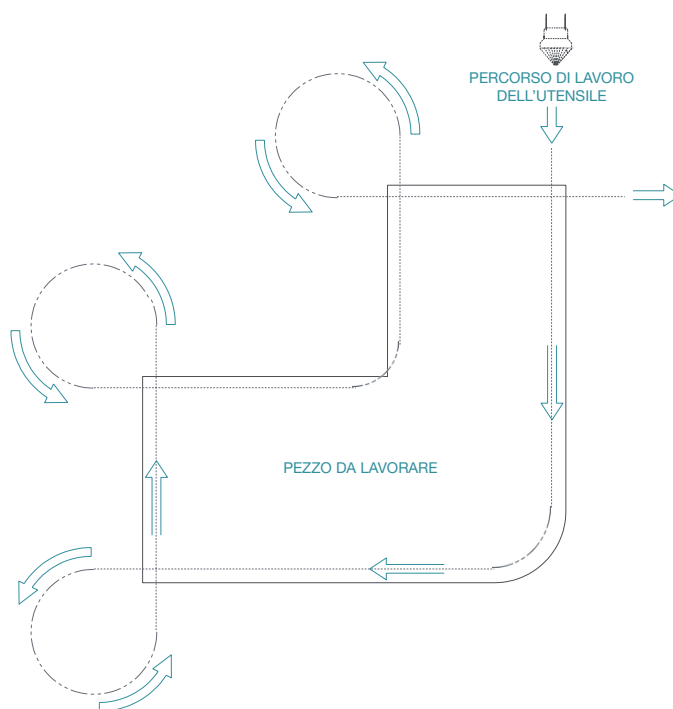
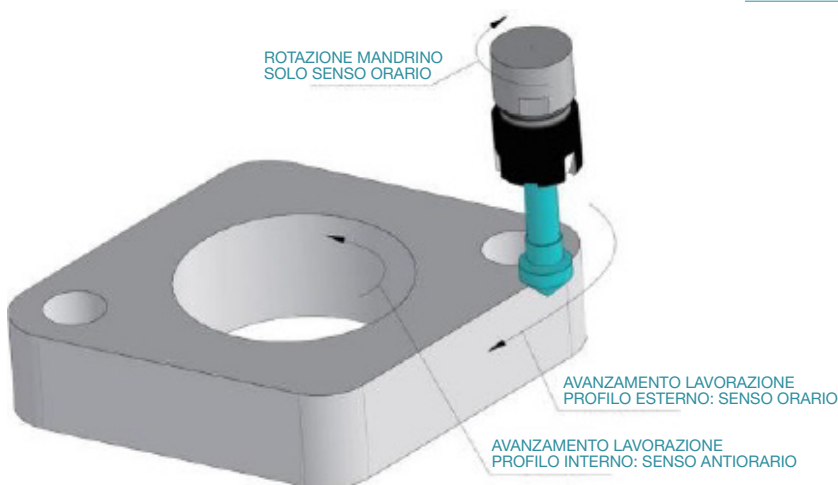
Ciò facilita l'accesso della fresa agli angoli interni. (Nota: la velocità di lavorazione deve essere ridotta)

Quando si lavorano angoli verticali interni del pezzo, è necessario un programma arco per completare la lavorazione.

SOSTITUZIONE DELLA FRESA

Per sostituire la fresa, utilizzare prima una chiave fissa speciale per bloccare l'albero del mandrino, quindi utilizzare la chiave speciale ER11 per serrarlo.

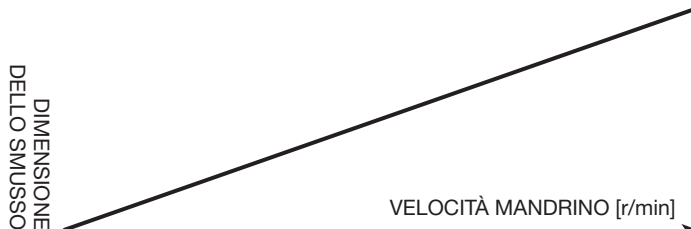
SCHEMA DI LAVORAZIONE



NOTE GENERALI PER L'USO

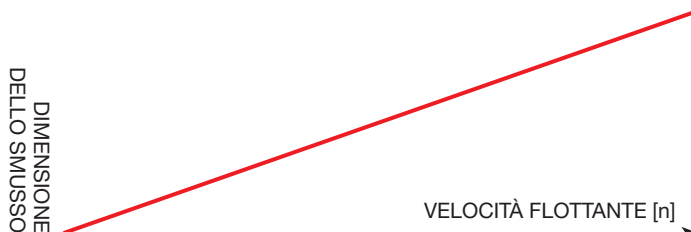
La variazione della velocità del mandrino è proporzionale alla dimensione dello smusso.
(Il punto di setting dell'utensile, la forza di avanzamento e la velocità di avanzamento rimangono invariati)

Maggiore è la velocità del mandrino, maggiore è lo smusso. La velocità di avanzamento e la forza flottante rimangono invariate.



La variazione della forza di avanzamento è proporzionale alla dimensione dello smusso
(La velocità del mandrino, la velocità di avanzamento e il punto di setting dell'utensile rimangono invariati)

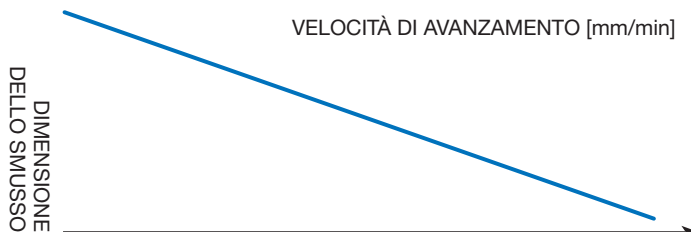
Maggiore è la forza flottante, maggiore è lo smusso. La velocità di avanzamento e la velocità del mandrino rimangono invariate.



La variazione del punto di setting dell'utensile è proporzionale alla quantità di materiale da asportare.
(Premesso che la velocità del mandrino, la velocità di avanzamento e la forza di avanzamento rimangono invariati) Un setting dell'utensile basso significa avvicinarsi alla punta dell'utensile, mentre un setting dell'utensile alto significa avvicinarsi alla punta dell'utensile nella direzione opposta.

La variazione della velocità di avanzamento è inversamente proporzionale alla quantità di bava rimossa.

Maggiore è la velocità di avanzamento, minore è lo smusso. La forza di flottante e la velocità del mandrino rimangono invariate.



La forza di avanzamento può essere regolata tramite il supporto di regolazione esterno del portautensili.

Modifica della relazione tra vari parametri di lavorazione e quantità di rimozione delle sbavature (di seguito denominata smusso)

VELOCITÀ MANDRINO	SETTING POINT	FORZA SPINTA	VELOCITÀ AVANZAMENTO	DIMENSIONE SMUSSO
VELOCE	COSTANTE	COSTANTE	COSTANTE	LARGO
LENTO	COSTANTE	COSTANTE	COSTANTE	STRETTO
COSTANTE	COSTANTE	COSTANTE	LENTA	LARGO
COSTANTE	COSTANTE	COSTANTE	VELOCE	STRETTO
COSTANTE	COSTANTE	FORTE	COSTANTE	LARGO
COSTANTE	COSTANTE	DEBOLE	COSTANTE	STRETTO
COSTANTE	ALTO	COSTANTE	COSTANTE	LARGO
COSTANTE	BASSO	COSTANTE	COSTANTE	STRETTO