



EXTRUDE  
HONE®

SHAPING YOUR FUTURE  
MODELLA IL TUO FUTURO

Applicazioni medicali di Extrude Hone



iStock

MAKING THE WORLD SAFER, HEALTHIER & MORE PRODUCTIVE®  
RENDERE IL MONDO PIÙ SICURO, PIÙ SANO E PIÙ PRODUTTIVO



EXTRUDE  
HONE®

# Il settore medicale è nel DNA di Extrude Hone

## Progettati da noi

Extrude Hone svolge la sua attività dal 1960, basandosi sulla sua tecnologia proprietaria di sbavatura, sviluppatasi in quella che oggi è più comunemente nota come lavorazione a flusso di pasta abrasiva. Nel corso degli anni, al portafoglio offerto sono state aggiunte altre tecnologie, tutte progettate in modo specifico per migliorare la finitura superficiale dei componenti dei nostri clienti.

## 25 anni di successi

Lavoriamo nel settore dei componenti medicali da oltre 25 anni e abbiamo una grande esperienza nel fornire soluzioni ad industrie sanitarie, di apparecchiature mediche e farmaceutiche. Lavoriamo dispositivi autorizzati dalla FDA e dall'Unione europea presso i nostri siti di produzione e comprendiamo la complessità e i requisiti di qualità connessi a questa attività.

## 2025 una svolta ECM

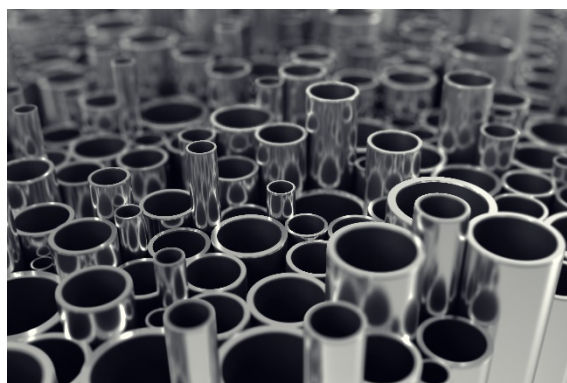
Andando oltre la finitura, Extrude Hone introduce sul mercato la lavorazione ECM dell'area intercondiloidea della protesi di ginocchio (box e camme). È veloce, efficiente e conveniente rispetto alla lavorazione CNC.



iStock



iStock



iStock



EXTRUDE  
HONE®

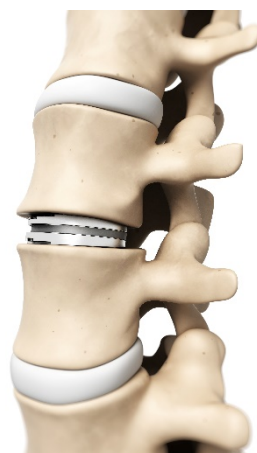
## Le applicazioni

La nostra gamma diversificata di prodotti fornisce soluzioni a diversi campi medici e sanitari. Le applicazioni più comuni includono:

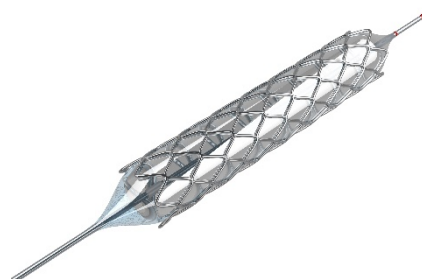
- Piatti femorali e tibiali del ginocchio
- Steli per anca
- Placche per fratture e maxillo-facciali
- Impianti spinali
- Giranti e volute di pompe cardiache
- Valvole cardiache
- Strumentazione e aghi per biopsia
- Strumentazione chirurgica: sbavatura, lucidatura e rimozione di materiale additivo
- Lucidatura di tubi nei settori dediti a cromatografia, industrie farmaceutiche e alimentari
- Traiettoria del flusso di ioni per strumenti per spettroscopia di massa



iStock



iStock



iStock



EXTRUDE  
HONE®

## 2025, una svolta nella lavorazione della protesi di ginocchio.

**Extrude Hone va oltre la finitura, con il metodo di lavorazione ECM applicato all'area intercondiloidea della protesi di ginocchio.**

Nel 2025, Extrude Hone introduce un'alternativa alla lavorazione CNC per l'area intercondiloidea della protesi di ginocchio (la sezione centrale del box, compresa la camma) tra le superfici di appoggio del femore.

Perché dovremmo lavorare l'area intercondiloidea con la lavorazione elettrochimica rispetto a quella CNC?

La lavorazione elettrochimica (ECM) è un processo freddo e privo di stress che rimuove materiale fino a 0,55 mm (0,022 pollici). Per quanto riguarda le tolleranze, la dimensione è compresa entro 0,1 mm (0,004 pollici) e il parallelismo entro 0,05 mm (0,002 pollici). La rugosità può essere migliorata al di sotto di RA 0,2µm (8 Ra µinches).

Con l'ECM, è possibile mirare alle aree specifiche di scatole e camme ed eseguire la sgrossatura e la finitura in un'unica passata.

L'efficienza dell'ECM rispetto alla fresatura CNC rimane elevata per i materiali difficili da lavorare come il CoCr. L'ECM scioglie questo materiale come se fosse acciaio inossidabile.

Il risultato è una lavorazione rapida ed efficiente.

Rispetto al CNC, sono necessari 90 secondi per ginocchio (quattro simultaneamente in un'attrezzatura multipla), mentre il CNC richiede in media 17 minuti per pezzo (tempo di lavorazione e finitura per la stessa area).

La differenza nei costi di lavorazione è enorme: 1,6 dollari per l'ECM rispetto agli 11 dollari del CNC.





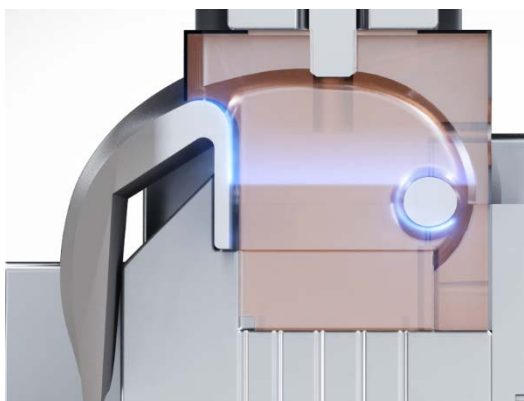
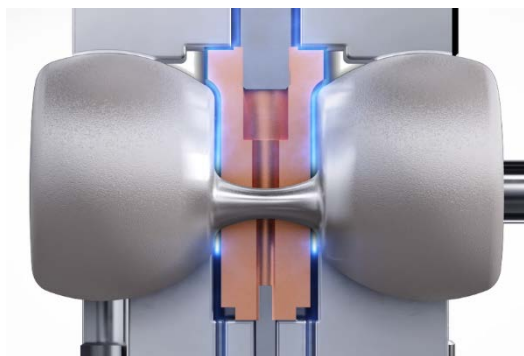
EXTRUDE  
HONE®

## Lavorazione della scatola e della camma della protesi di ginocchio

**La lavorazione ECM soddisfa le specifiche del femore del ginocchio e garantisce la funzionalità del prodotto.**

Grazie al design del catodo, ECM consente una rimozione mirata del materiale in punti definiti con precisione.

ECM offre molti vantaggi per ottenere una qualità superiore in presenza di requisiti esigenti in un ambiente ad alta produttività.



### SFIDA

- Lavorare e rifinire un'area complessa, la scatola e la camma in materiale duro.

### VANTAGGI

- Processo ripetibile e affidabile..
- Indipendente dalla durezza del materiale.
- Veloce ed efficiente
- Tolleranze strette e rugosità perfetta in un colpo solo.
- 6 volte meno costoso della lavorazione CNC

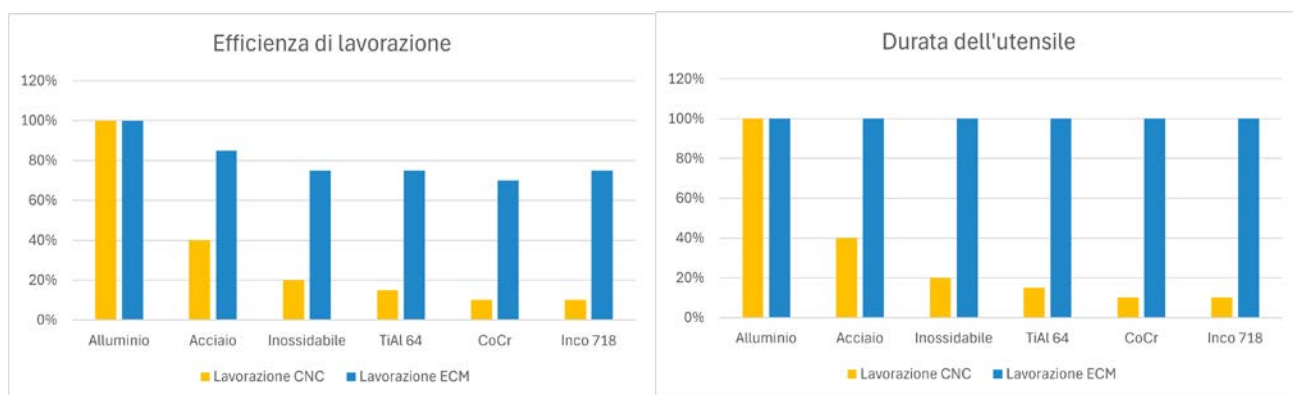




EXTRUDE  
HONE®

## Lavorazione della scatola e della camma della protesi di ginocchio

Confronto di efficienza tra la lavorazione CNC e l'ECM per diversi materiali.



Confronto testa a testa tra la lavorazione CNC del CoCr e l'ECM.

	Metodo convenzionale	ECM
Lavorazione meccanica	Richiede tempo (più fasi ~ 12-20 min/pz) Difficile da lavorare - elevato consumo di utensili da taglio	Dissolve il materiale CoCr come se fosse acciaio standard Grazie al processo, l'usura dell'utensile è quasi inesistente
Finitura	Finitura di scatole con aree difficili da raggiungere che rendono la lavorazione impegnativa Richiede molta manodopera, spesso con operazioni manuali Qualità inconsistente	Non sono necessarie operazioni aggiuntive, il materiale viene rimosso e la superficie viene rifinita con una finitura Ra 0,4µm/ Ra 10 µinch o superiore. Processo controllato, risultato costante
Produttività	Solitamente uno/pezzi a ciclo su più macchine	Fino a 4 pezzi per ciclo come standard
Tempo di ciclo totale / pz.	SOLO SCATOLA E CAMMA! Lavorazione: 5 - 10 min / pz. Finitura: 7 - 10 min / pezzo Totale 17min/pezzo in media	SOLO SCATOLA E CAMMA! Lavorazione e finitura: 6 min/ciclo Totale 6min @ 1 piega vs. 1,5min@ 4 volte
Finitura esterna	Effettuato in un'operazione separata	Effettuata in un'operazione separata dopo l'ECM
Costo di gestione	Elevato a causa della lavorazione di materiali duri, di solito > 10€/pz.	Basso, poiché la tenacità del materiale non è importante Da 1 a 1,5 €/pz.



EXTRUDE  
HONE®

# La superficie è importante, anche i metodi di finitura.

## Metodi di finitura Extrude Hone

A seconda delle vostre richieste di finitura, della geometria del componente, del materiale e del processo di produzione, abbiamo delle soluzioni per voi.

## Finitura superficiale e sbavatura

**La lavorazione a flusso di pasta abrasiva** è ancora il metodo da utilizzare per migliorare la qualità e le prestazioni dei flussi. È un processo che per natura è idoneo per passaggi additive intricati che richiedono un miglioramento della superficie.

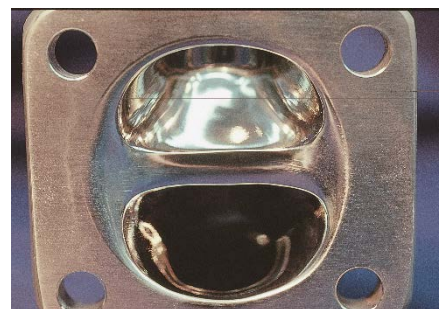
**MICROFLOW** appartiene alla stessa famiglia ed ora è disponibile in una versione a flusso elevato da considerare qualora si debbano lucidare passaggi di piccole dimensioni.

**Sbavatura Elettrochimica (ECM /ECD)** è una tecnologia di sbavatura e raggatura spigoli. La lavorazione elettrochimica è un metodo che serve per la finitura della superficie di un pezzo mediante dissoluzione anodica del metallo.

**COOLPULSE** è una nuova alternativa. Per migliorare le superfici, COOLPULSE offre risultati simili a quelli dell'elettrolucidatura ma consente di trattare l'area di lavorazione senza acidi nocivi. Questo può essere effettuato anche su leghe in titanio (gradi limitati).

**TEM:** se necessario, può essere utilizzato il sistema ad energia termica per rimuovere bave, materozze e materiale indesiderato in millisecondi.

**Rimozione della struttura additiva.** L'applicazione specifica TEM può essere un modo molto produttivo per rimuovere supporti di fabbricazione.





EXTRUDE  
HONE®

## Componenti cardiovascolari

### Le analogie idrodinamiche aiutano i produttori di dispositivi cardiovascolari

I componenti cardiovascolari devono funzionare al primo tentativo, sempre, poiché è da questo che dipende il benessere del paziente. I produttori di dispositivi cardiovascolari progettano e producono componenti di estrema criticità che devono sempre essere un beneficio per i pazienti.

Al fine di migliorare la qualità e l'efficienza dei componenti cardiovascolari, i produttori hanno introdotto la lavorazione a flusso di pasta abrasiva per migliorare la funzionalità e mantenerla costante.

Le proprietà di flusso dell'AFM seguono un percorso simile a quello del sangue, scorrendo attraverso e intorno a un componente mentre si levigano e arrotondano le superfici. Questa modellazione fluida assicura che il flusso sanguigno non venga ostacolato, evitando il danneggiamento cellulare.

### SFIDA

- Sbavatura complessa di moduli idraulici di piccole dimensioni

### VANTAGGI

- Riduzione della rugosità delle superfici di cannule
- Risultati costanti per garantire la qualità
- Modellazione fluida
- Aiuta a prevenire il danneggiamento delle cellule del sangue



iStock





EXTRUDE  
HONE®

# Protesi

## Garanzia della funzionalità protesica con AFM

I dispositivi protesici hanno donato ai pazienti con mobilità ridotta la fiducia e la capacità di svolgere le attività quotidiane.

Sebbene a prima vista questi dispositivi possano sembrare semplici nel design, spesso incorporano un complesso sistema idraulico che rende possibile compensare in modo preciso i cambiamenti muscolo-scheletrici dell'anatomia naturale e consente alla protesi di imitare meglio gli arti.

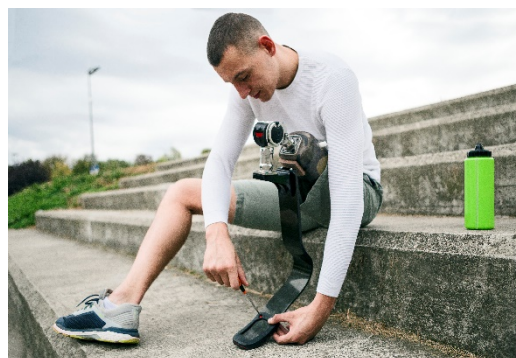
Per mantenere la funzionalità, è di fondamentale importanza che la qualità di produzione del modulo del sistema di funzionamento sia affidabile e ripetibile.

## SFIDA

- Sbavatura complessa di moduli idraulici di piccole dimensioni

## VANTAGGI

- Processo affidabile e ripetibile
- Raggiungimento di aree difficili, anche senza visione diretta
- Pezzi privi di bave al 100%



iStock



EXTRUDE  
HONE®

## Impianti per ginocchia

### Restauro anatomico reso possibile con la lavorazione AFM

Il ripristino dell'anatomia delle grandi articolazioni consente ai pazienti di recuperare la mobilità e tornare alle attività quotidiane.

L'artroplastica del ginocchio moderna fondamentalmente è sempre la stessa dagli anni '70, sono migliorati solo i progressi tecnologici della produzione, lo sviluppo dei materiali e l'approccio e precisione dell'impianto.

Durante questo periodo di tempo, Extrude Hone ha fornito servizi con tecniche di finitura superficiale sia per la superficie condilare che per la sezione centrale tra le superfici di appoggio dell'articolazione femorale del ginocchio.

L'unicità della tecnologia di Extrude Hone consente di lucidare aree che con i metodi convenzionali non sono irraggiungibili. Questo accade in modo particolare nei dispositivi più moderni, specialmente in quelli che vengono prodotti con sistemi di lavorazione additiva.

Per conservare la funzionalità dell'impianto è fondamentale garantire la qualità e la ripetibilità dei processi.

La lavorazione a flusso di pasta abrasiva è in grado di assicurare che i cuscinetti d'appoggio dell'articolazione femorale del ginocchio soddisfino le specifiche e garantiscano la funzionalità del prodotto.

### SFIDA

- Lucidatura complessa di superfici curve

### VANTAGGI

- Processo affidabile e ripetibile
- Raggiungimento di aree difficili, anche senza visione diretta





EXTRUDE  
HONE®

## Impianti spinali

### Sbavatura di componenti intricati con AFM

Il mal di schiena è considerato uno dei maggiori responsabili della disabilità di pazienti in tutto il mondo.

Il principale fattore causale è l'usura generale e lo strappo, a volte, ci sono casi più specifici come la sciatica e altre patologie. In prima analisi vengono seguite terapie occupazionali come la chiropratica o l'agopuntura, ma in alcuni casi è comunque necessario un intervento chirurgico

La complessità di questi pezzi micro-lavorati spesso richiede una post-produzione per rimuovere bave e bordi taglienti dagli impianti. Per imitare l'anatomia spinale, alcuni impianti sono progettati in modo da consentire il micro movimento. Per evitare l'usura e il fallimento prematuro dell'impianto, alle superfici di contatto destinate al movimento, in post-produzione viene applicata la lavorazione a flusso di pasta abrasiva. Una finitura superficiale di alta qualità sulle superfici di contatto atte al movimento, riduce l'abrasione e migliora la longevità dell'impianto.

Per conservare la funzionalità dell'impianto è fondamentale garantire la qualità e la ripetibilità dei processi.

La lavorazione a flusso di pasta abrasiva può garantire che gli impianti spinali soddisfino le specifiche e garantiscano la funzionalità del prodotto.

### SFIDA

- Lucidatura complessa di componenti microlavorati

### VANTAGGI

- Processo affidabile e ripetibile
- Raggiungimento di aree difficili, anche senza visione diretta



iStock



EXTRUDE  
HONE®

## Blocco ionico per macchine per spettroscopia di massa

**Una finitura superficiale di alta qualità può migliorare la precisione della macchina.**

Le macchine per la spettroscopia di massa sono utilizzate in un'ampia gamma di industrie, ma soprattutto nei settori alimentare, farmaceutico e medicale.

Il processo utilizza un campione solido, liquido o gassoso e gli elettroni per bombardare il materiale e creare ioni. Gli ioni vengono successivamente separati all'interno della macchina per spettroscopia di massa e analizzati a livello molecolare per comprendere la composizione del campione

Con gli analizzatori, gli ioni vengono trasportati utilizzando campi elettrici o magnetici. Il flusso di ioni all'interno delle macchine passa attraverso diverse guide, porte e passaggi per dirigere il materiale alla fase successiva del processo.

Migliorare la finitura superficiale dei componenti a contatto diretto con gli ioni migliora e ottimizza il flusso, consente una direzionalità migliore e può aumentare la precisione dei risultati.

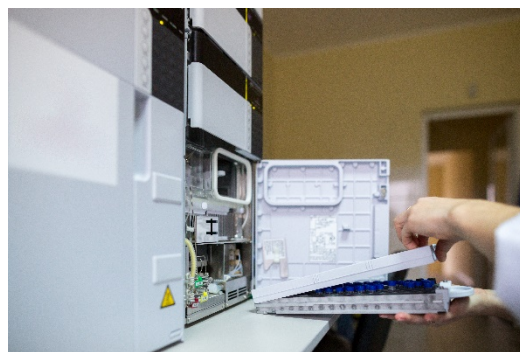
Le macchine a flusso di pasta abrasiva di Extrude Hone sono in grado di lucidare questi componenti complessi per ottenere risultati superiori.

### SFIDA

- Lucidatura di superfici complesse

### VANTAGGI

- Precisione maggiore
- Raggiungimento di aree difficili, anche senza visione diretta



iStock



EXTRUDE  
HONE®

## Tubo per cromatografia

### Soluzioni per risultati accurati nella lavorazione di tubi per HPLC

La cromatografia liquida ad alta pressione (HPLC) viene utilizzata per separare una miscela e quantificare ognuno dei componenti presenti al suo interno. Spesso il processo avviene all'interno di una cannula, indicata, di solito, come una colonna o una cartuccia.

L'HPLC è usata in tutto il mondo farmaceutico così come per l'analisi e il monitoraggio dei livelli di glucosio nel sangue.

Il processo AFM viene utilizzato per lucidare le parti interne delle cannule assicurandone la precisione, fornendo una finitura superficiale ripetibile a livello di micron. La finitura levigata e costante ottenuta mediante il processo AFM migliora le caratteristiche di separazione del processo ed è fondamentale per il suo funzionamento.

### SFIDA

- Migliorare la finitura superficiale delle superfici interne del tubo per una migliore separazione dei fluidi

### VANTAGGI

- Riduzione della rugosità delle superfici delle cannule
- Risultati coerenti per garantire la qualità
- La finitura levigata e costante migliora le caratteristiche di separazione e permette di ottenere risultati più chiari



iStock



iStock



EXTRUDE  
HONE®

## Stent

Gli stent sono microstrutture tubolari che vengono posizionate in zone di scorrimento del sangue o di altri fluidi per favorire la guarigione o alleviare l'ostruzione.

I tubi sono disponibili in materiale biocompatibile, come il 316LVM e leghe di cobalto, con una stretta precisione dimensionale, ID-OD molto liscio e taglio laser. Si espandono mediante palloncino o sono autoespandibili.

L'uso della lavorazione a flusso di pasta abrasiva (AFM) per la preparazione preliminare della superficie del tubo aiuta ad ottenere processi successivi di successo come l'elettrolucidatura.

### SFIDA

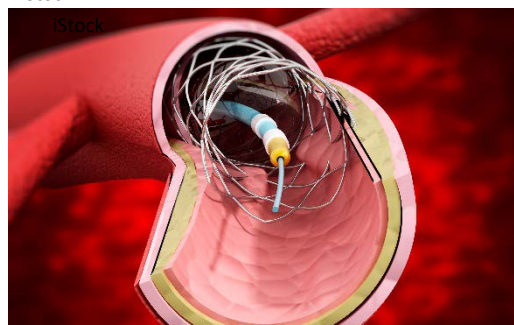
- Ottenere un sostanziale miglioramento delle superfici interne

### VANTAGGI

- Riduzione della rugosità delle superfici delle cannule
- Risultati costanti per garantire la qualità



iStock



iStock



EXTRUDE  
HONE®

## Tubi per applicazioni medicali

### Tubi di alta qualità forniti e rifiniti da Extrude Hone

Le industrie sanitarie, farmaceutiche e del settore medicale richiedono tubi di qualità superiore rispetto a quella che può offrire la maggior parte dei fornitori. In alcuni casi i tubi possono aver bisogno di essere prodotti specificamente in fabbrica, in modo particolare quando sono richiesti tubi senza saldatura. Dopo aver ottenuto la materia prima, alcuni produttori richiedono una finitura superficiale interna che a volte è possibile ottenere solo utilizzando i processi di Extrude Hone.

Extrude Hone, con i suoi oltre 25 anni di esperienza nella lavorazione di tubi per applicazioni con specifiche elevate, è orgogliosa di essere spesso l'unico punto di riferimento nella lavorazione interna di tubi di questo tipo. Ma non solo, Extrude Hone lavora direttamente con i produttori di tubi ed è pertanto in grado di fornire i requisiti specifici dei clienti direttamente dalla fabbrica, così come un processo di post-produzione in base al grado di rugosità interna richiesto, la pulizia, l'imballaggio e la spedizione diretta.

Alcune delle applicazioni per tubi da noi fornite vengono utilizzate per produrre stent, tubi per cromatografia, strumenti chirurgici per l'industria oftalmica e per biopsia, preparazione di alimenti, lavorazione farmaceutica e molte altre ancora.

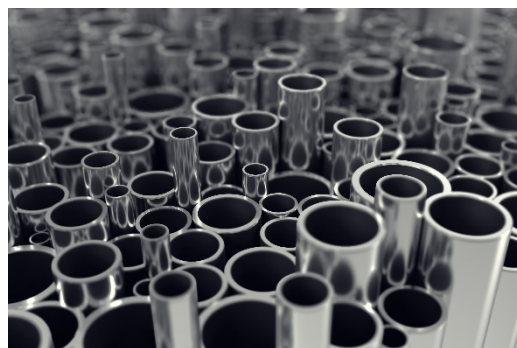
I requisiti di finitura superficiale di ogni applicazione variano, ma siamo in grado di fornire una lucidatura interna con Ra fino a 0,6  $\mu\text{m}$  e fino a 500 mm di lunghezza.

### SFIDA

- Lucidatura complessa

### VANTAGGI

- Processo affidabile e ripetibile
- Raggiungimento di aree difficili, anche senza visione diretta



iStock



EXTRUDE  
HONE®

## Strumentazione chirurgica

Gli strumenti chirurgici spesso sono pensati come semplici dispositivi monouso da utilizzare ogni giorno in chirurgia, come le forbici o i bisturi. Sebbene nella maggior parte dei casi vengano adoperati semplici strumenti monouso, questi costituiscono meno del 5% del totale degli strumenti utilizzati, ad esempio, in un set di strumenti per impianti di protesi dell'anca o del ginocchio.

Questi altri strumenti sono più complessi, progettati in modo specifico per funzionare con la corrispondente sostituzione dell'anca o del ginocchio. La qualità e l'affidabilità degli strumenti è importante quanto l'impianto, poiché una cosa non può prescindere dall'altra. Un malfunzionamento dello strumento potrebbe portare ad un aumento del tempo dell'operazione che, a volte, rappresenta un serio problema.

La tecnologia COOLPULSE™ può essere applicata per migliorare la finitura superficiale degli strumenti, riducendo la rugosità della superficie e rimuovendo elementi che aumentano le tensioni sul pezzo. Può essere applicata anche per smussare bordi taglienti e rimuovere bave per garantire la sterilità dello strumento.

### SFIDA

- Rimuovere bave e bordi taglienti
- Assicurare la sterilità
- Migliorare le proprietà meccaniche eliminando le tensioni

### VANTAGGI

- Aumento dell'affidabilità del dispositivo
- Riduzione del rischio dovuto a componenti non sterili
- Finiture affidabili e ripetibili
- Possibilità di lavorare internamente ed esternamente anche su geometrie complesse



iStock





EXTRUDE  
HONE®

## Piastre per fratture prossimali

### Soluzione per la rimozione delle bave e la finitura dei bordi di dispositivi impiantabili

I dispositivi impiantabili hanno trasformato l'industria sanitaria dalla loro introduzione negli anni '50.

La qualità è fondamentale, in quanto si tratta di dispositivi clinicamente invasivi a cui spesso i pazienti si affidano per riacquistare la mobilità e talvolta anche come supporto vitale. La maggior parte dei dispositivi metallici impiantabili sono fabbricati con gradi di titanio o acciaio inossidabile che apportano resistenza alla corrosione e biocompatibilità.

Alcuni dispositivi medici hanno forme intricate a causa della loro posizione, aumentando la complessità della finitura dei bordi. I processi produttivi lasciano bave indesiderate e bordi taglienti che possono avere un impatto negativo sulle proprietà meccaniche dei componenti, causando problemi di affidabilità durante il ciclo di vita del prodotto. Inoltre, la sterilità dei dispositivi impiantabili può essere compromessa dalla presenza di bordi taglienti su di essi.

Con la lavorazione a flusso di pasta abrasiva di Extrude Hone si rimuovono bave e spigoli vivi sia internamente che esternamente, migliorando la qualità dei dispositivi medici impiantabili.

### SFIDA

- Rimuovere bave e bordi taglienti
- Assicurare la sterilità degli impianti
- Migliorare le proprietà meccaniche eliminando le tensioni

### VANTAGGI

- Aumento dell'affidabilità del dispositivo
- Riduzione del rischio dovuto a componenti non sterili
- Finiture affidabili e ripetibili
- Possibilità di lavorare internamente ed esternamente anche su geometrie complesse





EXTRUDE  
HONE®

## Strumenti per presse per compresse

Le compresse sono fondamentali nella medicina attuale. Ottenere la strumentazione idonea alla produzione di compresse è estremamente importante per produrre correttamente questo tipo di medicinali. Una compressa mal pressata, com'è noto, è difficile da ingoiare.

La lavorazione a flusso di pasta abrasiva viene utilizzata per ottenere una finitura superficiale superiore sull'estremità del punzone della pressa e per il passaggio degli stampi.

La lavorazione AFM viene utilizzata o meno a seconda dell'applicazione e del trattamento e rivestimento.

Per la fabbricazione dello stesso stampo della punzonatrice può essere applicata la lavorazione elettrochimica di precisione (PECM), qualora la lavorazione convenzionale non possa offrire gli stessi risultati.

### SFIDA

- Finitura eccellente della superficie
- Tolleranze esigenti

### VANTAGGI

- Modellatura dei prodotti perfetta
- Finitura affidabile e ripetibile
- Possibilità di lavorare internamente ed esternamente anche su geometrie complesse



Fonte: Natoli Engineering



EXTRUDE  
HONE®

## Viti a ricircolo di sfere per letti di degenza

Per molti un letto di degenza non è altro che un letto costoso e di lusso, fino a quando non se ne ha bisogno.

I letti di degenza possono essere molto tecnologici, includere connettori per fluidi, cartelle cliniche con più sistemi HMI, funzionalità Wi-Fi e un movimento completamente elettrico a portata di mano, ivi compresa la possibilità di spostare il paziente dalla posizione orizzontale a quella verticale.

Il movimento fluido del letto di degenza è di fondamentale importanza per il comfort di un paziente che sta già soffrendo. La possibilità di regolare l'altezza del letto per facilitare lo spostamento del paziente dentro e fuori dal letto è un grande aiuto per gli infermieri che lo fanno centinaia di volte al giorno.

Pensando in modo particolare al movimento, vengono utilizzate viti a ricircolo di sfere per assicurare un movimento fluido alimentato elettricamente. La pulizia di una vite a ricircolo di sfere è fondamentale per garantire l'assenza di guasti, un movimento regolare e nessuna usura.

I processi ECM vengono applicati alla filettatura delle viti a ricircolo di sfera e anche al dado. L'estremità della filettatura e le aree di intersezione del ricircolo del dado devono essere prive di microfratture, inoltre può essere aumentato il raggio per migliorare ulteriormente la qualità.

### SFIDA

- Finitura eccellente della superficie e generazione del raggio
- Tolleranze esigenti

### VANTAGGI

- Modellatura dei prodotti perfetta
- Finitura affidabile e ripetibile
- Elevata produttività per costi controllati



iStock



EXTRUDE  
HONE®

## Finitura componenti ventilatori

Come tutti sappiamo, durante la pandemia di Coronavirus COVID-19 i dispositivi di ventilazione sono stati un prodotto molto richiesto.

Alcuni degli intricati componenti a contatto con i fluidi richiedono una pulizia perfetta.

Viene applicato il processo TEM per rimuovere bave e micro-bave dai pezzi. È stato il processo scelto per garantire che non restino elementi contaminanti su questi componenti critici dei dispositivi di ventilazione. Alcuni hanno diverse intersezioni e fori che si intersecano con la filettatura. La TEM non solo rimuove le bave di lavorazione, ma anche qualsiasi particella restante.

Poiché la sbavatura termica ha un'elevata produttività, con cicli di pochi secondi, Extrude Hone è riuscita ad aumentare drasticamente la produzione di finitura TEM per rispondere immediatamente all'alta domanda di dispositivi di ventilazione.

### SFIDA

- Rimuovere le bave nei fori che si intersecano
- Elimina micro-contaminanti su tutte le superfici interne ed esterne

### BENEFICI

- Processo automatizzato con lavorazioni accurate, coerenti e ripetibili
- Alta produttività per costi controllati.



iStock



EXTRUDE  
HONE®

## Additivi nel settore medico -Quadro generale

La produzione additive ha preso d'assalto il settore, i complicati componenti di una volta, formati da più pezzi o da diversi azionamenti, ora possono essere creati in un solo step. Lo svantaggio è che tali componenti richiedono una finitura superficiale di qualità elevata o caratteristiche di precisione che hanno bisogno di operazioni aggiuntive per lavorare e rifinire il pezzo. Inoltre, durante la produzione possono essere presenti strutture di supporto da rimuovere prima della lavorazione, così come lasciare materiale in polvere parzialmente sinterizzato o parzialmente legato sulle superfici.

Questo scenario è particolarmente sgradito nel settore dei dispositivi medici impiantabili e della strumentazione. Superfici ruvide, come quelle stampate, potrebbero intrappolare elementi contaminanti sulla superficie del pezzo. La libera circolazione indesiderata di particelle staccate dalle superfici può causare enormi complicazioni nel corpo. Le particelle metalliche libere possono causare il rigetto degli impianti, infezioni e richiedere un intervento chirurgico di revisione. Anche gli strumenti utilizzati per posizionare i dispositivi rientrano in questa categoria, poiché spesso vengono utilizzati all'interno dell'incisione.

### SFIDA

- Requisiti di finitura della superficie per componenti medici prodotti con tecnologie additive

### VANTAGGI

- Rimozione di materiale parzialmente sinterizzato o legato
- Rimozione della struttura di supporto
- Superfici levigate per ridurre la proliferazione batterica





EXTRUDE  
HONE®

## Tecniche di finitura additiva

### Qual è la migliore tecnologia per la finitura di pezzi medicali AM?

Non esiste una risposta universale a questa domanda. Ci sono diverse sfide, differenti a seconda del pezzo. A volte i componenti hanno forme meno complesse e possono essere rifiniti con tecniche più convenzionali. Altri sono stampati in modo quasi perfetto e lavorati in modo convenzionale per ottenere la finitura desiderata. Tuttavia, quando si sviluppa una vera parte additiva, in genere dopo un processo di progettazione per la produzione additiva (DfAM), le caratteristiche del componente potrebbero non essere raggiungibili con metodi convenzionali.

Extrude Hone conosce bene questi problemi e ha sviluppato tecniche di lavorazione a flusso di pasta abrasiva (AFM) per i canali interni, così come la tecnologia COOLPULSE elettrochimica senza contatto per finiture interne ed esterne dei componenti additivi. Entrambe le tecniche sono documentate in modo indipendente come metodi esemplari per rimuovere dalle superfici materiali parzialmente sinterizzati e legati ad essa.

### SFIDA

- Requisiti di finitura della superficie per componenti medici prodotti con tecnologie additive

### VANTAGGI

- Rimozione di materiale parzialmente sinterizzato o legato
- Rimozione della struttura di supporto
- Superfici levigate per ridurre la proliferazione batterica



iStock





EXTRUDE  
HONE®

## Impianti o conto lavoro, tu decidi

Extrude Hone assiste i clienti del settore medicale in diversi modi:

### **Studi di fattibilità**

Testare diverse tecnologie o una combinazione di esse per trovare la soluzione ideale che si adatta alle esigenze dei clienti

### **Conto lavoro**

Non è necessario investire, disponiamo di una rete di contract shop che possono svolgere il lavoro per voi, alcuni dispongono di dispositivi approvati dalla FDA come quello di Irwin PA.

### **Impianti**

Se si desidera realizzare personalmente la lavorazione, è possibile ricevere i macchinari presso la propria sede.

L'intero portafoglio di attrezzature è in vendita. Supportiamo il cliente durante la fase di avvio e siamo sempre disponibili per offrire assistenza e materiali di consumo a lungo termine.





EXTRUDE  
HONE®

## Esperienze del settore

Linx, il sistema integrato per gli arti di Blatchford, è progettato per offrire un'esperienza che imita l'incredibile e complessa struttura della gamba umana con le articolazioni del ginocchio e del piede/caviglia compromesse. Fornisce un flusso coordinato di istruzioni al sistema di supporto idraulico e pneumatico, rilevando e analizzando attivamente i dati sul movimento dell'utente, l'attività, l'ambiente e il terreno. Il risultato è un'esperienza di camminata più naturale che mai, che dà all'utente fiducia per continuare a vivere serenamente.

Il dipartimento di produzione di Blatchford, con sede a Basingstoke, dispone di una macchina Extrude Hone EASYFLOW, un sistema di lavorazione a flusso di pasta abrasiva (AFM), che elimina le bave dai passaggi intersecanti garantendo un flusso regolare del fluido idraulico nell'Orion3, un ginocchio controllato da microprocessore (MPK) e in Linx, che fornisce all'utente la funzionalità articolare normale.

Ian Keeley, Manufacturing Engineering Manager di Blatchford, ha commentato:

“Abbiamo acquistato il sistema per ottenere un maggiore controllo del processo e dei tempi di consegna. Da quando lo abbiamo preso, il tempo di produzione complessivo è stato ridotto del 20% circa. Ci ha anche dato la possibilità di sperimentare il processo su altri componenti, cosa non facile quando il processo viene esternalizzato”.

La macchina rimuove le bave interne che normalmente non è possibile eliminare a mano ed offre inoltre una rimozione costante del materiale, qualità essenziale per i dispositivi medici di Blatchford.



blatchford

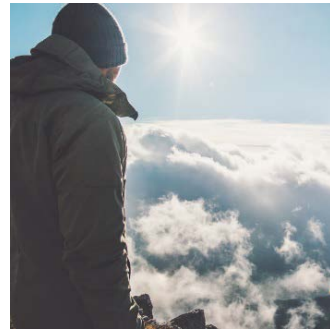
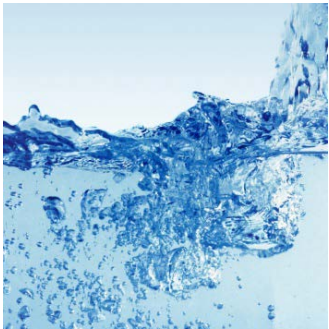
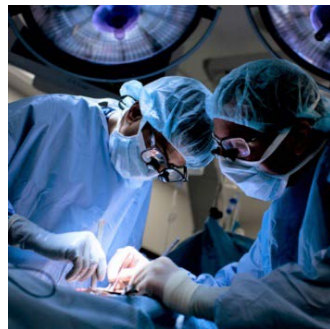
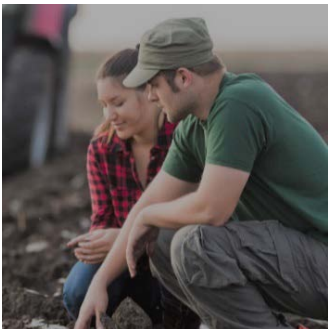


Source: Blatchford





**EXTRUDE HONE®**  
**SHAPING YOUR FUTURE**



**MADISON®**  
**INDUSTRIES**