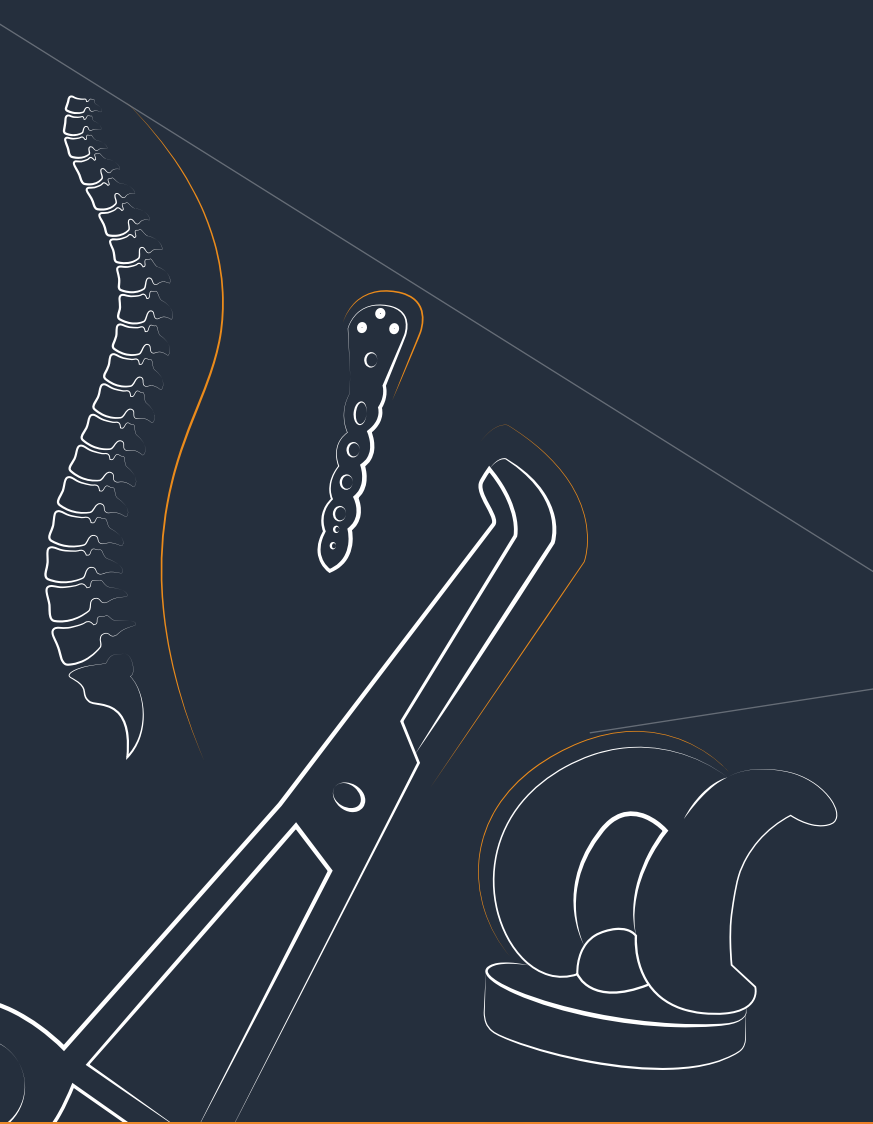


# Trattamento superficiale dei componenti medicali



**RÖSLER**<sup>®</sup> **Medical**  
Excellence in medical surface finishing

## Mass Finishing



Impianti e macchine ad alte prestazioni. Tecnologie innovative, produttive e convenienti

## Shot Blasting



Macchine ed impianti orientate al cliente con soluzioni di processo intelligenti - di lunga durata e a basso consumo energetico

## AM Solutions



Soluzioni complete per il settore della fabbricazione additiva, comprese le macchine necessarie al post-processing di parti stampate in 3D

➤ **90**

Più di **90 anni** di esperienza



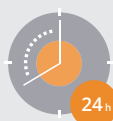
**15** locations –  
Oltre **150** rivenditori –  
Oltre **1,500** dipendenti in tutto il mondo



**Customer Experience Center**  
in tutto il mondo



Oltre **15.000** tipi di media e compound



Supporto e servizio tecnico



**Trasferimento di conoscenze professionali**  
da relatori certificati

## Indice

Che cos'è la finitura di massa?	4-5
Che cos'è la granigliatura?	6-7
Che cos'è il 3D post processing?	8-9
Componenti medici	
Componenti endoprotesici	10-11
Impianti per trauma	12-13
Impianti spinali	14
Tecnologia dentale	15
Strumenti medici	16-17
Componenti protesici / ortotesi	18-19
Componenti per apparecchiature mediche	20
Strumenti di finitura di massa	22-23
Strumenti per la granigliatura	24-25
Il portfolio di AM Solutions	26-27
Rösler Smart Solutions	28
Media e compound	29
Customer Experience Center	30
Rösler Academy	31

## COS'È LA FINITURA DI MASSA?

Una tecnologia collaudata nel corso di decenni

La finitura di massa è una tecnologia meccanico-chimica per la finitura superficiale di un'ampia gamma di pezzi da lavorare. Oltre alle attrezzature di finitura effettive, vengono utilizzati media di finitura e lucidatura e compound chimici. Questa tecnologia rimuove il materiale dalla superficie del pezzo da lavorare con il costante „sfregamento“ dei media contro i pezzi.

Questo effetto di „sfregamento“ è indotto dalla vibrazione, dalla rotazione o dalla forza centrifuga. L'intensità del processo dipende dal tipo di macchina, dai materiali di consumo (media e compound), dalle impostazioni della macchina e dal tempo di elaborazione. Saremo lieti di sviluppare un processo di finitura per le vostre esigenze individuali.

### Quando viene usata la tecnologia di finitura di massa?

- ▶ Pezzi in metallo, plastica, materiali ceramici e elastomeri;
- ▶ Pezzi realizzati mediante fusione, forgiatura, imbutitura, profilatura, sinterizzazione, stampaggio e conio;
- ▶ Pezzi che hanno subito una lavorazione come tornitura, fresatura, foratura e rettifica;
- ▶ Pezzi che hanno subito un trattamento termico come la ricottura, la tempra o l'indurimento.



# LE SOLUZIONI RÖSLER DI FINITURA DI MASSA

per i componenti medici

I requisiti di finitura superficiale per i componenti medici possono essere piuttosto complessi. La finitura di massa offre diversi metodi di lavorazione, che sono adattati alla rispettiva fase di produzione e ai materiali dei pezzi utilizzati.

Nel campo degli impianti ortopedici questi materiali includono una varietà di leghe di acciaio inossidabile, titanio o plastica. Per i componenti protesici e ortopedici vengono utilizzati metalli leggeri non ferrosi e materiali plastici speciali come la fibra di carbonio.

## GLI OBIETTIVI FINALI PER I COMPONENTI MEDICI

### **Sbavatura**

Le punte sui contorni del pezzo esterno, nei fori praticati e in altre aperture vengono rimosse o ridotte al minimo in modo conveniente da macchinari speciali e mezzi di rettifica.

### **Levigatura e lisciatura delle superfici**

Le imperfezioni superficiali sui pezzi causate dalle operazioni di formatura o lavorazione vengono rimosse e la rugosità della superficie viene drasticamente ridotta. Le operazioni di levigatura e lisciatura delle superfici sono indispensabili per i successivi processi di lucidatura o per operazioni di rivestimento come l'anodizzazione.

### **Lucidatura a secco**

Nelle operazioni di lucidatura a secco, gli abrasivi, appositamente adattati al materiale del pezzo in questione, consentono di ottenere una lucidatura a specchio senza alcun «micrograffio». I metodi di lucidatura a secco producono valori di rugosità superficiale pari a  $Ra < 0,02 \mu m$  o  $Rz < 0,15 \mu m$ . Il presupposto fondamentale per ottenere questi risultati è che i pezzi siano stati sottoposti a un'operazione di levigatura e lisciatura superficiale in una macchina per la finitura in massa.

### **Lucidatura a specchio RÖSLER KeramoFinish®**

Si tratta di un processo speciale, sviluppato da Rösler, per la lucidatura a specchio di impianti ortopedici e altri componenti medici che devono presentare un aspetto esteticamente gradevole. I valori di rugosità superficiale vengono ridotti a  $Ra < 0,02 \mu m$  o  $Rz < 0,15 \mu m$ . È necessario che i pezzi siano stati precedentemente sottoposti a un'operazione di levigatura superficiale in una macchina per la finitura in massa,

### **Lucidatura a sfere, sbavatura a pressione e vibro-martellatura**

Questo metodo di finitura in serie utilizza sfere realizzate in acciaio al carbonio o acciaio inossidabile. L'elevata densità apparente delle sfere in acciaio esercita una pressione particolarmente elevata sui pezzi.

### **Pulizia**

È necessario rimuovere lubrificanti e altri contaminanti dalla superficie dei pezzi prima che questi possano essere sottoposti alle operazioni successive:

- ▶ Movimento rotatorio dei pezzi l'uno contro l'altro;
- ▶ Metodi combinati: pulizia con sbavatura o smussatura simultanea dei bordi.

## COS'È LA GRANIGLIATURA?

Una tecnologia che fa la differenza

Nella granigliatura, la finitura superficiale (pulizia, martellatura, ecc.) si ottiene proiettando un mezzo di granigliatura ad alta velocità (fino a 170 m/s) sui pezzi. L'accelerazione del mezzo avviene tramite aria compressa, pompe ad alta pressione o turbine di granigliatura. I risultati della granigliatura dipendono dal tipo di macchina, dai parametri operativi e dal mezzo di granigliatura. La tecnologia di granigliatura consente di

applicare trattamenti superficiali identici o simili con processi di granigliatura diversi. In base ai risultati richiesti, alla quantità di pezzi, alle norme di legge e alle vostre esigenze specifiche, saremo lieti di proporvi un processo di granigliatura adeguato. Affidandovi a Rösler riceverete un pacchetto completo di soluzioni da un unico fornitore.

### Quando viene usata la tecnologia di granigliatura?

- ▶ Pezzi lavorati in metallo, plastica, ceramica, elastomeri e materiali compositi;
- ▶ Pezzi realizzati mediante fusione, forgiatura, imbutitura, profilatura, sinterizzazione, stampaggio e conio;
- ▶ Pezzi che sono stati sottoposti a un'operazione di lavorazione come tornitura, fresatura, foratura e rettifica;
- ▶ Pezzi che hanno subito un trattamento termico come ricottura, tempra o indurimento.



# LE SOLUZIONI RÖSLER DI GRANIGLIATURA

per i componenti medici

## I SISTEMI DI GRANIGLIATURA

### **Granigliatura a depressione**

In questi sistemi l'aria compressa viene convogliata attraverso una pistola di granigliatura. L'effetto Venturi genera una pressione negativa all'interno della pistola. Ciò fa sì che la graniglia venga aspirato nella pistola da un tubo di alimentazione separato e accelerato dall'aria compressa in uscita. La granigliatura a depressione è un metodo di granigliatura delicato.

### **Granigliatura a pressione**

Nei sistemi di sabbiatura a pressione, la graniglia è contenuta in un serbatoio pressurizzato. Per effetto della forza di gravità, il materiale scende sul fondo del serbatoio, da dove viene trascinato via da un flusso di aria compressa. Durante il percorso verso l'ugello di sabbiatura, la miscela di materiale e aria viene accelerata fino a raggiungere la velocità finale. L'ugello produce un getto preciso e altamente concentrato sulla superficie del pezzo. Questo tipo di sabbiatura è molto intensiva e copre ampie superfici in un tempo relativamente breve.

### **Wet blasting**

L'accelerazione di un mix di media con l'acqua, tramite una pompa e aria compressa dà origine a processi delicati, che consentono di ottenere finiture superficiali particolarmente raffinate.

### **Pulizia con getto d'acqua ad alta pressione**

L'acqua pura viene direzionata sulla superficie del pezzo con una pressione estremamente elevata, che può raggiungere i 4.000 bar (58.000 PSI). Ciò consente di rimuovere ogni tipo di rivestimento, residui di sabbia e altre impurità. Nessuna particella estranea contamina la superficie e la velocità di pulizia è eccezionalmente elevata.

### **Shot peening**

I pezzi sottoposti a carichi elevati diventano più resistenti all'usura grazie a una riduzione delle tensioni superficiali tramite pallinatura, migliorandone la capacità di sopportare carichi e la resistenza alla fatica. Così è possibile realizzare componenti più piccoli e leggeri senza comprometterne le prestazioni.

## GLI OBIETTIVI DELLA GRANIGLIATURA PER I COMPONENTI MEDICI

### **Rimozione della matrice e della sabbia di formatura**

La granigliatura consente la rimozione rapida ed efficace dei residui di sabbia e degli strati ceramici rimasti sulla superficie del pezzo a seguito del processo di fusione.

### **Rimozione del calcare, rimozione della ruggine**

La granigliatura rimuove completamente le scorie di forgatura e gli strati di ossido residui delle operazioni di forgatura e trattamento termico.

### **Pulizia e sbavatura**

Con la graniglia giusta è possibile eliminare ogni tipo di imperfezione superficiale. Anche le sbavature e i residui derivanti dalla pressofusione possono essere rimossi in modo completamente automatico e a costi contenuti.

### **Rimozione di rivestimenti, sverniciatura**

Con un adeguato processo di granigliatura è possibile rimuovere completamente ogni tipo di strato di vernice e di ossido, oltre a rivestimenti ceramici, al plasma, HFVO e termici, senza intaccare in modo significativo il materiale del substrato.

### **Ottenere una finitura opaca**

La granigliatura conferisce una finitura opaca alle superfici lucide. Ad esempio, gli strumenti e le apparecchiature mediche utilizzati nelle sale operatorie devono presentare tale finitura per evitare riflessi sulle superfici metalliche.

### **Texturing superficiale**

La texturing (irruvidimento) aumenta la superficie del pezzo. Si tratta di un'operazione necessaria come preparazione alle operazioni di verniciatura e incollaggio. A seconda della graniglia utilizzata, è possibile ottenere diversi gradi di rugosità sulla superficie del pezzo.

## COS'È IL 3D POST PROCESSING?

Post-processing automatizzata con risultati coerenti e a costi ragionevoli

### LE SFIDE DELLA POST-PROCESSING NELLA PRODUZIONE ADDITIVA

Il trattamento dei componenti grezzi provenienti da una stampante 3D, il cosiddetto „post-processing“, deve soddisfare numerose esigenze tecniche come la coerenza dei risultati, l'adattamento alla produzione ad alto volume e l'efficienza dei costi. Ad oggi la funzione di post-processing è stata per lo più

eseguita a mano. Ma questo non può più soddisfare le esigenze industriali sempre più difficili. Inoltre, a seconda della tecnologia di stampa 3D utilizzata, è necessario intraprendere una serie di passaggi di post-elaborazione per trasformare la parte grezza in un prodotto funzionale:

#### **Pulizia / de-powdering**

In combinazione con la produzione additiva il termine „pulizia“ indica la rimozione della polvere che aderisce liberamente o si attacca saldamente alla superficie del componente. Inoltre, la superficie del componente deve essere omogeneizzata per un aspetto uniforme.

#### **Rifinitura della superficie**

I componenti stampati in 3D di solito hanno un'elevata rugosità superficiale iniziale con valori Ra fino a 50 µm. A seconda dello scopo finale dei pezzi, la loro superficie deve essere levigata e lucidata a un valore Ra di < 0,5 µm.

#### **Rimozione dei supporti**

Soprattutto con metodi di stampa come SLA, Poly-Jet, SLM/DMLS, EBM, FDM o Binder Jetting pezzi delicati con sporgenze devono essere stampati con i cosiddetti „supporti“. Stabilizzano i componenti non ancora polimerizzati durante l'operazione di stampa, ma dovranno essere successivamente rimossi.



# LA GAMMA DI PRODOTTI DI – TECNOLOGIA DI POST-PROCESSING 3D DI AM SOLUTIONS

---

Le varie attività di post-processing non possono essere eseguite con un unico sistema. Al contrario, i metodi di post-processing devono essere adattati con precisione alla tecnologia di stampa utilizzata e ai rispettivi pezzi.

Con il suo marchio „AM Solutions - 3D post-processing technology“ Rösler offre soluzioni di attrezzature complete per componenti stampati in 3D realizzati in metallo e plastica.

## GLI OBIETTIVI DEL POST-PROCESSING

- ▶ Unpacking e depolverazione
- ▶ Rimozione automatica del supporto chimico-meccanico
- ▶ Preparazione della superficie per il rivestimento
- ▶ Raggio del bordo definito
- ▶ Levigatura superficiale
- ▶ Pulizia ad alta lucentezza
- ▶ Pulizia dei canali interni
- ▶ Colorazione mirata di componenti in plastica stampati mediante sinterizzazione laser

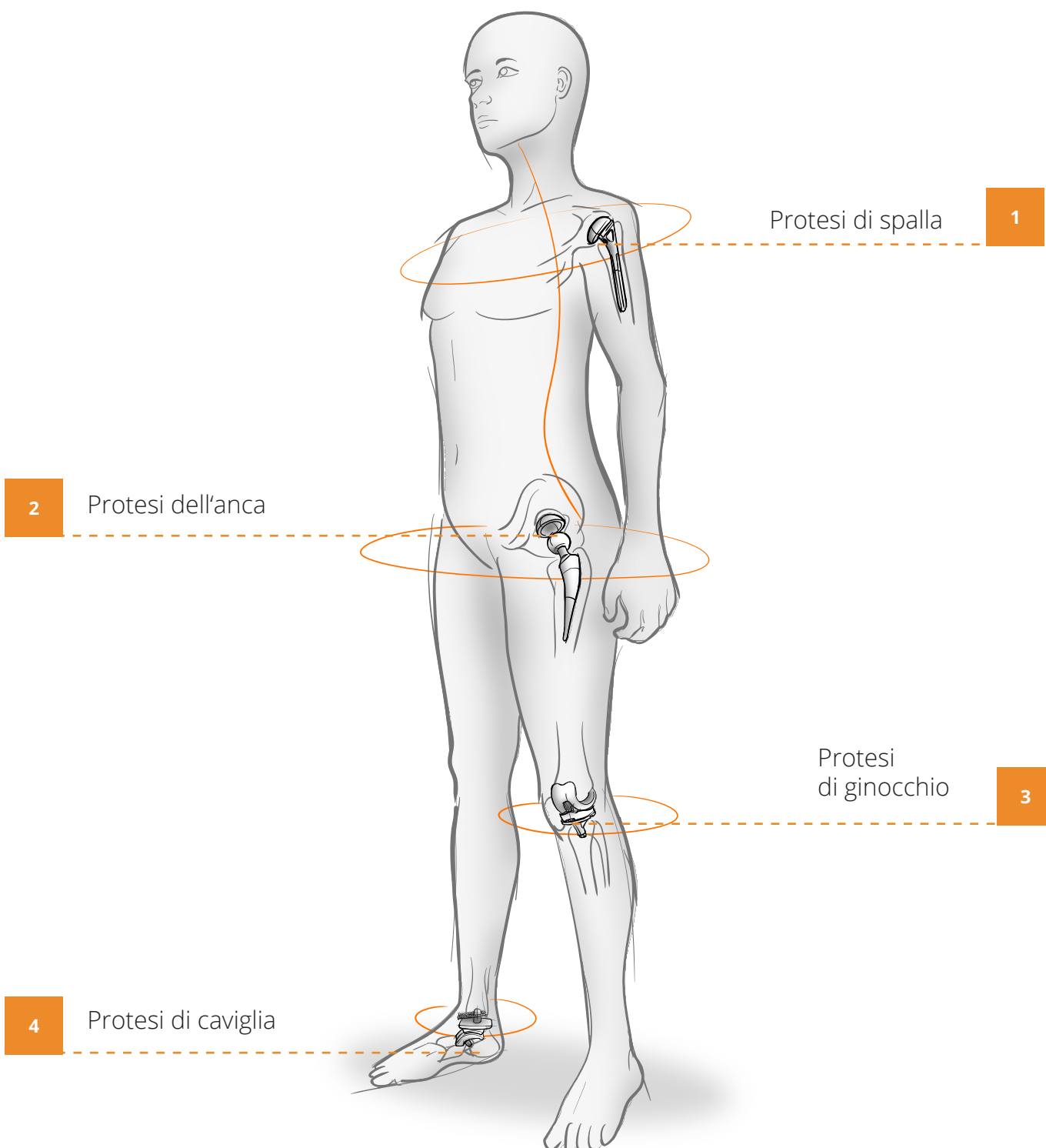
### NOTA BENE

Si raccomanda vivamente di considerare tutti gli aspetti di post-processing già durante la fase di progettazione per un prodotto. Questo approccio integrativo aiuta a prevenire errori costosi. Saremo lieti di supportarti con la nostra conoscenza esperta!

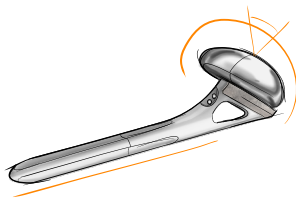
## COMPONENTI ENDOPROTESICI

Spinti da uno stile di vita più attivo e da una maggiore aspettativa di vita, i componenti per la ricostruzione endoprotesica, cioè la sostituzione articolare completa o parziale nel corpo, stanno diventando più importanti. Grazie ai nuovi materiali e al miglioramento. Tecnologie di perfezionamento della

superficie, gli impianti di ginocchio e fianchi possono funzionare perfettamente nel corpo per oltre 20 anni. Quando si tratta di prolungare la vita utilizzabile degli impianti, i passaggi di perfezionamento della superficie come la pulizia, la levigatura fine, la lucidatura o la strutturazione svolgono un ruolo chiave.

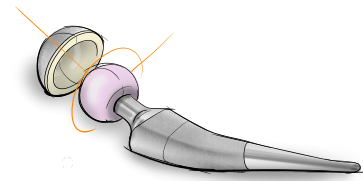


1 Protesi di spalla



LEVIGATURA SUPERFICIALE, LISCIATURA, LUCIDATURA, LUCIDATURA A SECCO, TEXTURING SUPERFICIALE, RIMOZIONE DELLA SABBIA DAL NUCLEO, DISIMBALLAGGIO

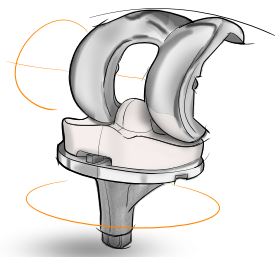
2 Protesi dell'anca



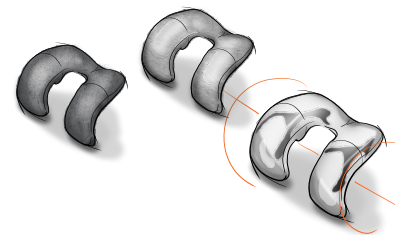
Stelo e testa dell'anca, coppa acetabolare

LEVIGATURA SUPERFICIALE, LISCIAZIONE, LUCIDATURA, LUCIDATURA A SECCO, TEXTURING SUPERFICIALE, RIMOZIONE DELLA SABBIA DAL NUCLEO, DISIMBALLAGGIO, PALLINATURA

3 Protesi di ginocchio



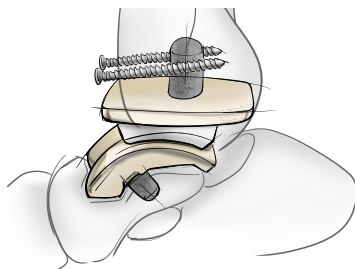
Femore e tibia



La finitura perfetta della superficie delle protesi di ginocchio in tre fasi

LEVIGATURA, LISCIAZIONE, LUCIDATURA, LUCIDATURA A SECCO, TEXTURING SUPERFICIALE, RIMOZIONE DELLA SABBIA DAL NUCLEO, DISIMBALLAGGI

4 Protesi di caviglia

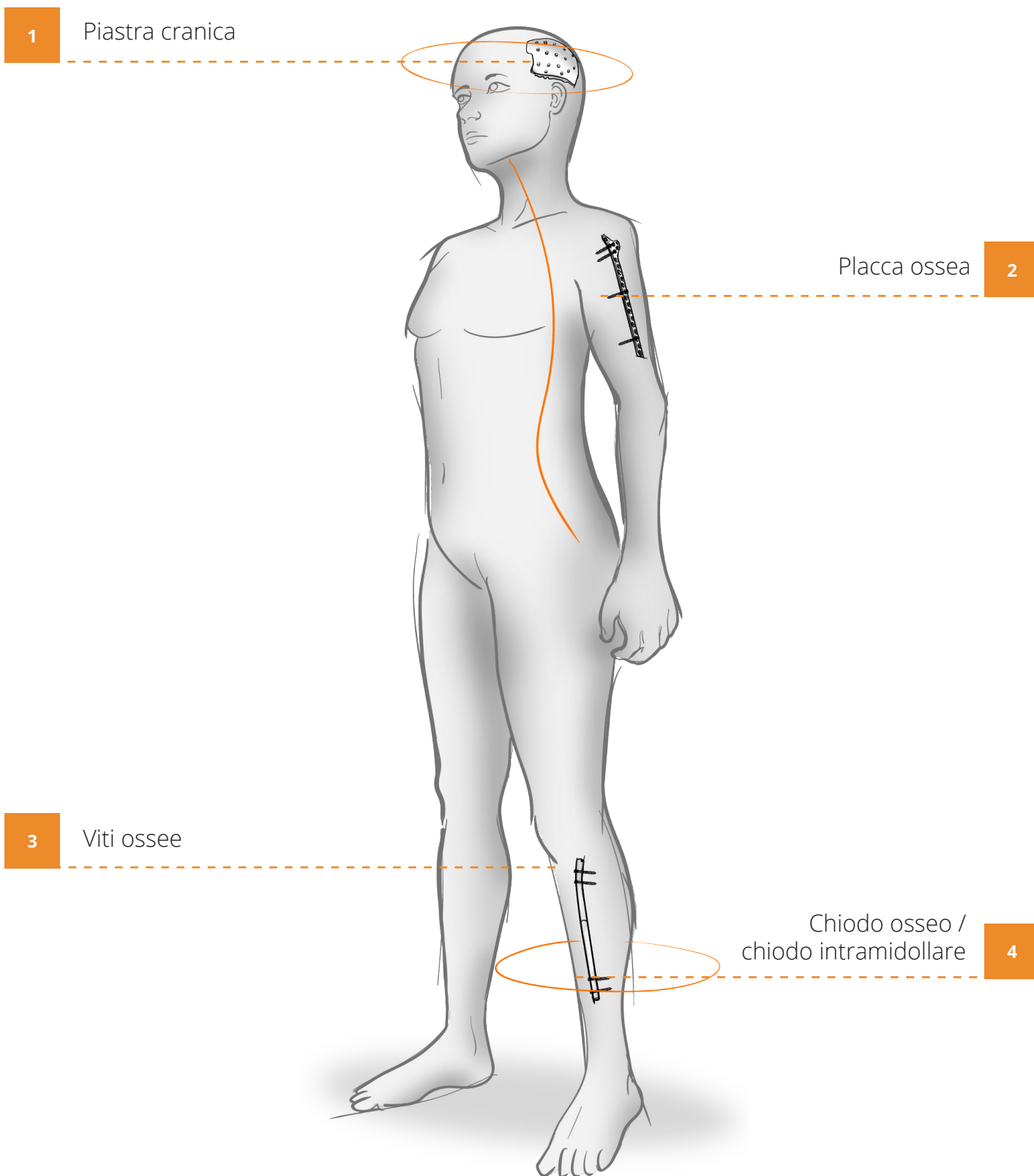


RETTIFICA SUPERFICIALE, LEVIGATURA, LUCIDATURA, LUCIDATURA A SECCO

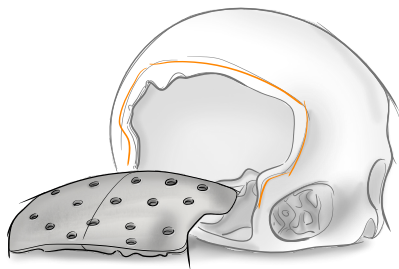
## IMPIANTI PER TRAUMA

Gli impianti per traumi sono essenziali per il trattamento di fratture ossee e altre lesioni. La finitura superficiale degli impianti traumatici influisce in modo significativo sulla loro funzionalità e sul processo di guarigione nel paziente. Pertanto,

sono soggetti a rigorosi standard di produzione. I metodi di finitura preferiti sono la sbavatura, la levigatura della superficie, la levigatura, la lucidatura e la testurizzazione delle superfici.

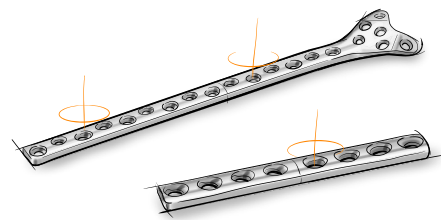


1 Piastra cranica



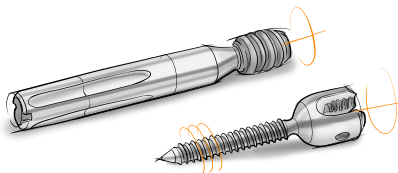
SBAVATURA, RETTIFICA SUPERFICIALE, LEVIGATURA,  
LUCIDATURA, LUCIDATURA A SECCO

2 Placca ossea



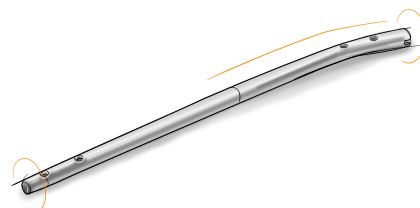
SBAVATURA, RETTIFICA SUPERFICIALE,  
LEVIGATURA, LUCIDATURA

3 Viti ossee



SBAVATURA, LEVIGATURA, LUCIDATURA A  
SECCO, PALLINATURA

4 Chiodo osseo /  
chiodo intramidollare

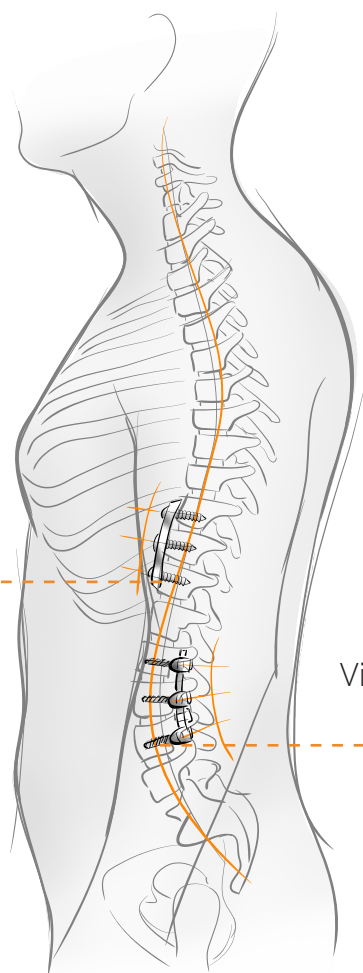


SBAVATURA, RETTIFICA SUPERFICIALE,  
LEVIGATURA, LUCIDATURA

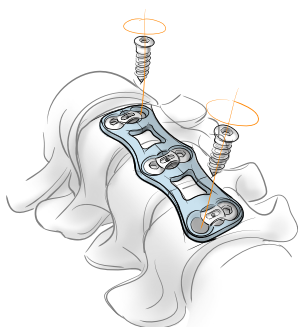
# IMPIANTI SPINALI

Nella vita di tutti i giorni la colonna vertebrale è esposta a molti carichi. Nel corso del tempo questo può causare una notevole usura causando danni ai dischi e ad altre parti spinali. Per riparare il danno sono necessari impianti spinali speciali. A causa della loro funzione critica e dei requisiti prestazionali,

questi impianti devono essere conformi a standard di qualità estremamente rigorosi. I metodi più comuni di perfezionamento della superficie per gli impianti spinali sono la sbavatura, la rettifica della superficie, la levigatura e la lucidatura.

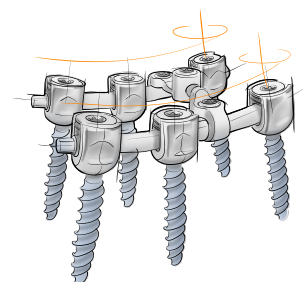


1 Sistema di placche cervicali



SBAVATURA, RETTIFICA SUPERFICIALE,  
LEVIGATURA, LUCIDATURA, LUCIDATURA  
A SECCO

2 Viti peduncolari per sistemi di fusione vertebrale

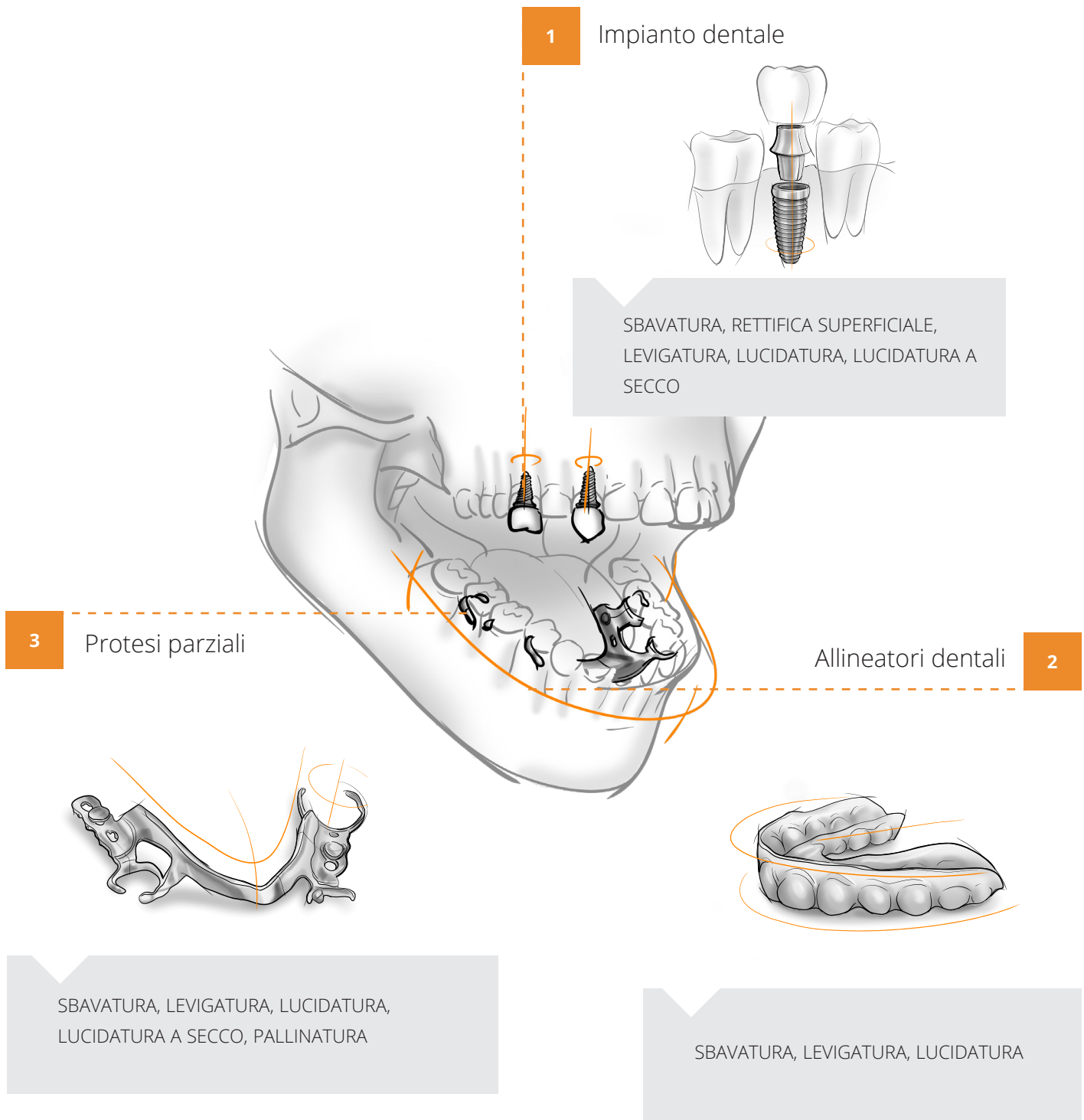


SBAVATURA, LEVIGATURA, LUCIDATURA,  
PALLINATURA

# TECNOLOGIA DENTALE

Gli impianti e gli intarsi dentali rappresentano la soluzione più comune per sostituire i denti mancanti e riparare i denti esistenti. Inoltre, i componenti moderni come gli allineatori dei denti possono alleviare o eliminare carichi indebito sui denti.

Metodi di perfezionamento delle superfici come sbavatura, rettifica superficiale, la levigatura e la lucidatura svolgono un ruolo chiave nell'estensione della vita utilizzabile degli impianti dentali.



## STRUMENTI MEDICI

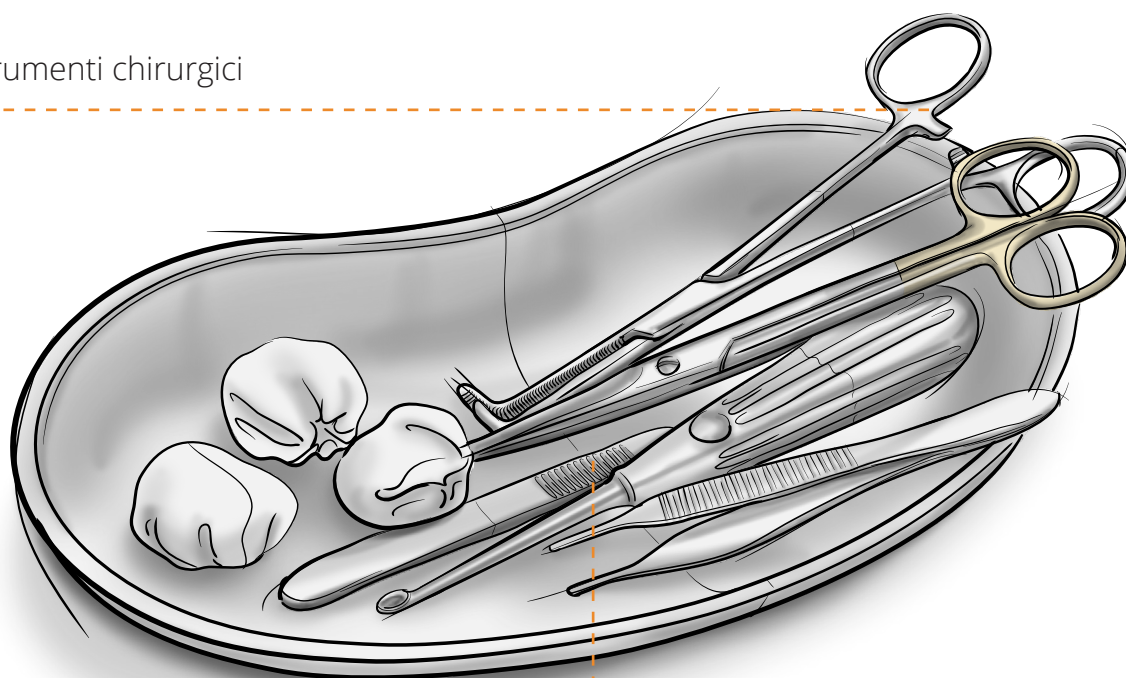
---

Considerando la loro funzione critica, la produzione di strumenti medici è soggetta ai più alti standard di qualità. Solo le finiture superficiali di alto valore garantiscono la funzionalità richiesta, l'elevata sterilità, la resistenza alla corrosione e l'affidabilità assoluta. Poiché la maggior parte degli strumenti medici deve

avere una finitura satinata e non abbagliante, i metodi più comuni di perfezionamento della superficie sono una leggera texturing superficiale („metting“) shot pening, sbavatura e levigatura superficiale.

1

Strumenti chirurgici



2

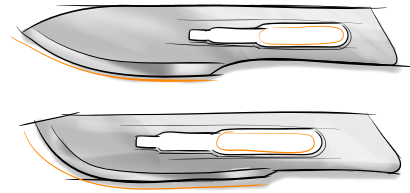
Lame per bisturi

1 Strumenti chirurgici



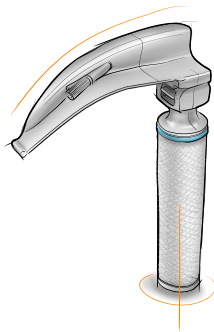
SBAVATURA, RETTIFICA SUPERFICIALE, LEVIGATURA, LUCIDATURA, LUCIDATURA A SECCO, UNA FINITURA SATINATA O OPACA

2 Lame per bisturi



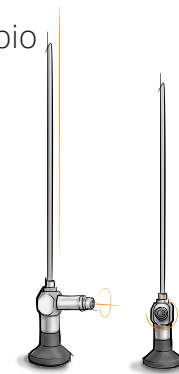
LEVIGATURA E LUCIDATURA DELLE SUPERFICI

3 Laringoscopio



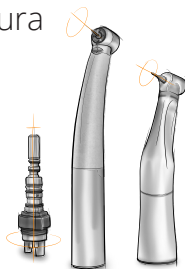
LISCIATURA DELLE SUPERFICI, LUCIDATURA, LUCIDATURA A SECCO, APPLICAZIONE DI UNA FINITURA SATINATA O OPACA

4 Boroscopio



LISCIATURA DELLE SUPERFICI, LUCIDATURA, PALLINATURA, APPLICAZIONE DI UNA FINITURA SATINATA O OPACA

5 Teste di foratura

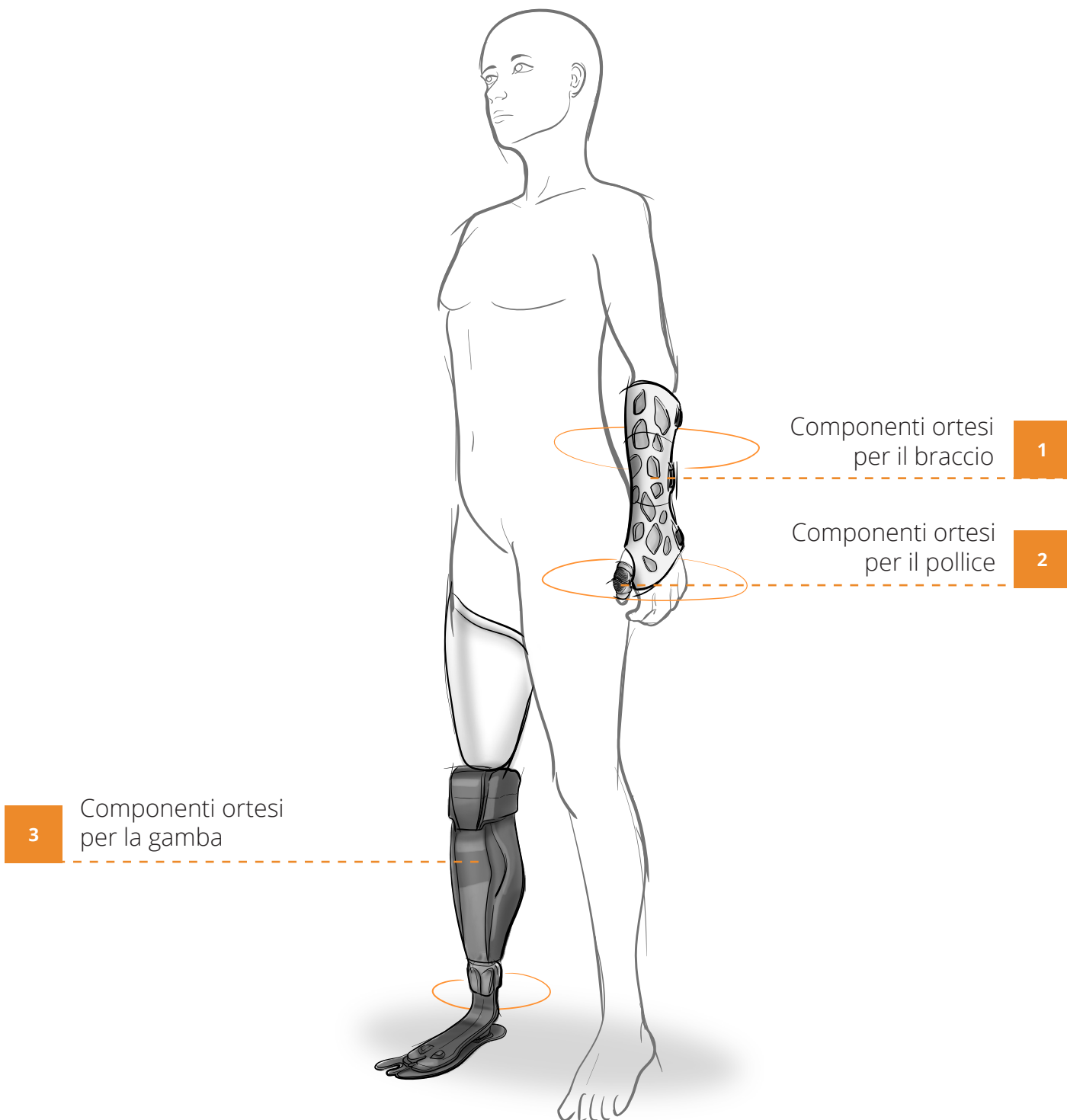


SBAVATURA, LEVIGATURA, LUCIDATURA, APPLICAZIONE DI UNA FINITURA SATINATA O OPACA

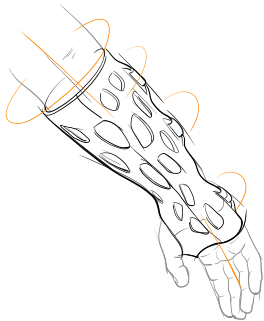
## COMPONENTI PROTESICI / ORTOTESI

Mentre i componenti ortopedici sono montati per sostenere una parte del corpo, i componenti protesici stanno praticamente assumendo la funzione di questa parte. Diverse applicazioni richiedono un'operazione di perfezionamento della superficie adattata con precisione. Questo può includere sbavatura, levigatura superficiale, levigatura superficiale e lucidatura.

Per le parti stampate in 3D, in particolare i componenti realizzati in plastica, sono necessarie operazioni aggiuntive come la depolverizzazione e l'omogeneizzazione/pening della superficie. Metodi speciali di raffinazione della superficie migliorano la funzionalità e prolungano la vita utilizzabile dei componenti protesici e ortopedici.

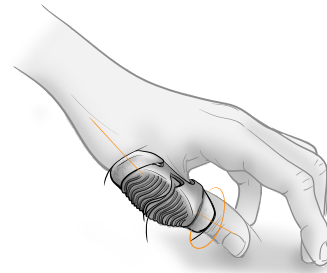


**1** Componenti ortesi per il braccio



SBAVATURA, LEVIGATURA, LUCIDATURA,  
RIMUOVIMENTO DELLA POLVERE,  
OMOGENEIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE E  
PALLINATURA

**2** Componenti ortesi per il pollice



SBAVATURA, LEVIGATURA, LUCIDATURA,  
RIMUOVIMENTO DELLA POLVERE,  
OMOGENEIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE E  
PALLINATURA

**3** Componenti ortesici  
per la gamba



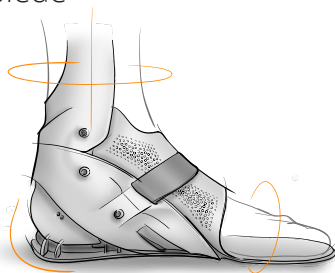
SBAVATURA, RETTIFICA SUPERFICIALE, LEVIGATURA,  
LUCIDATURA, LUCIDATURA A SECCO, RIMUOVIMENTO  
DELLA POLVERE, OMOGENEIZZAZIONE SUPERFICIALE  
E PALLINATURA

**4** Componenti ortesi  
per il ginocchio



SBAVATURA, LEVIGATURA, LUCIDATURA,  
RIMUOVIMENTO DELLA POLVERE,  
OMOGENEIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE E  
PALLINATURA

**5** Componenti ortesi per il  
piede



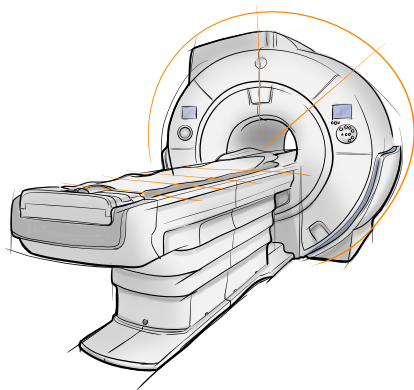
SBAVATURA, LEVIGATURA, LUCIDATURA,  
RIMUOVIMENTO DELLA POLVERE,  
OMOGENEIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE E  
PALLINATURA

## COMPONENTI PER APPARECCHIATURE MEDICHE

Le moderne attrezzature mediche sono indispensabili per la diagnostica e il trattamento dei pazienti. Pertanto, è estremamente importante che tutti i componenti funzionino senza alcun difetto. In larga misura la funzionalità dei componenti dell'attrezzatura dipende dalla loro finitura superficiale. Inoltre, molte volte i modelli anatomici vengono utilizzati per dimostrare e spiegare specifiche funzioni corporee. Nel campo

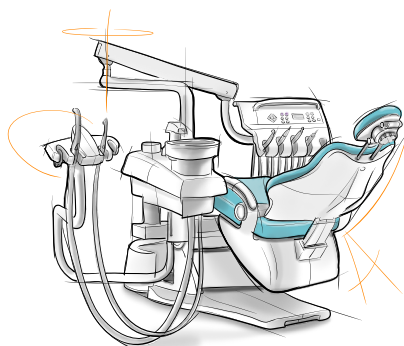
della produzione additiva, specialmente nel caso di alcuni componenti in plastica, spesso le strutture di supporto devono essere rimosse. Di seguito abbiamo elencato alcuni dispositivi medici, in cui i componenti che vanno in questi dispositivi richiedono un'operazione di sbavatura, levigatura superficiale, lucidatura o lucidatura.

### Componenti per apparecchiature di risonanza magnetica



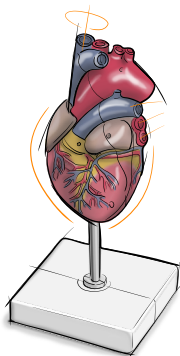
DEBURRING, SURFACE GRINDING,  
SMOOTHING, POLISHING,  
SURFACE TEXTURING

### Componenti per poltrone odontoiatriche



SBAVATURA, RETTIFICA SUPERFICIALE,  
LEVIGATURA, LUCIDATURA,  
STRUTTURAZIONE SUPERFICIALE

### Componenti per modelli anatomici



RIMOZIONE DEL SUPPORTO,  
LEVIGATURA DELLA SUPERFICIE

## NON TROVARE I TUOI STUMENTI DI LAVORO IDEALI?

I componenti illustrati nelle pagine precedenti rappresentano solo un piccolo esempio delle numerose possibilità di finitura superficiale per i componenti medicali. Che produciate impianti, strumenti medici, componenti per apparecchiature mediche o altri componenti medicali. Con oltre 80 anni di esperienza nel campo del trattamento delle superfici troveremo la soluzione giusta per i vostri pezzi da lavorare. Con il nostro approccio orientato alla

risoluzione dei problemi teniamo sempre in considerazione le vostre esigenze e i vostri requisiti specifici per sviluppare un processo di finitura su misura per voi. Il nostro portafoglio di soluzioni comprende sbavatura, levigatura superficiale, lisciatura, applicazione di una finitura opaca, texturizzazione superficiale, pulizia, pallinatura e persino lucidatura a specchio.

**Contattateci per ulteriori informazioni!**



## STRUMENTI DI FINITURA DI MASSA

Che si tratti della lavorazione in serie di strumenti medici o della finitura di alta qualità di singoli componenti endoprotesici, la tecnologia di finitura di massa Rösler è in grado di offrirvi sempre una soluzione impiantistica in grado di soddisfare

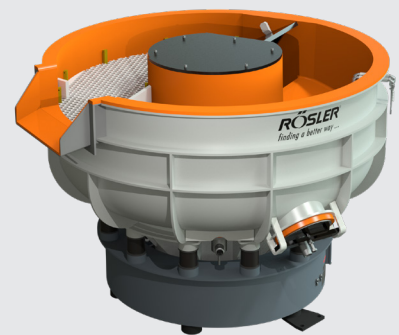
i requisiti di qualità più rigorosi. Per garantire la massima flessibilità operativa, le nostre macchine possono essere facilmente collegate alle apparecchiature periferiche adeguate e completamente automatizzate.

### Alcune delle nostre macchine per la finitura

Sistemi di finitura di massa per la lavorazione in lotti

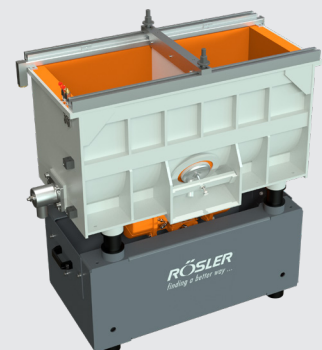
#### Macchine di finitura circolari

I vibratori circolari Rösler sono delle vere e proprie macchine versatili che consentono di rifinire ogni tipo di pezzo, di forme e dimensioni diverse, esattamente nelle quantità che producete. Uno speciale motore vibrante montato al centro della vasca di lavorazione induce una vibrazione calibrata con precisione. Così i pezzi e i media all'interno della vasca compiono un movimento elicoidale in avanti, durante il quale i media e i pezzi si sfregano costantemente l'uno contro l'altro. Grazie attrezzature adeguate per la movimentazione dei pezzi, i vibratori possono essere potenziati fino a diventare linee di finitura completamente automatiche.



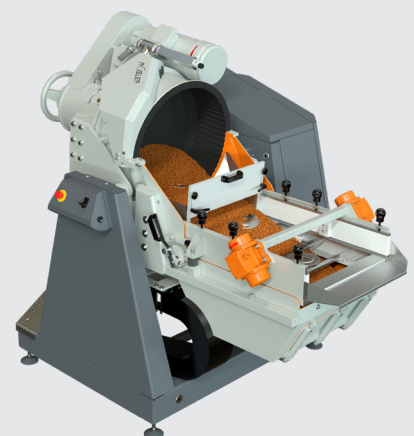
#### Vibratori Rettangolari

Nei vibratori rettangolari viene applicato lo stesso principio di vibrazione. Tuttavia, questi vibratori sono dotati di una vasca di lavorazione rettangolare che produce un movimento rotatorio del mix di pezzi e mezzi di lavorazione all'interno della vasca rettangolare. I vibratori a vasca sono macchine compatte e potenti, spesso impiegate per il trattamento di singoli pezzi di grandi dimensioni. Tuttavia, possono essere utilizzati anche per la finitura economica di piccoli lotti di pezzi.



#### Sistemi ad alta forza centrifuga

I sistemi a dischi ad alta energia Rösler sono impianti di finitura altamente produttivi per il trattamento di quantità variabili di pezzi di ogni dimensione e forma. Sono costituiti da una vasca di lavorazione circolare fissa e da un rotore situato sul fondo della vasca. La forza centrifuga generata dal disco rotante spinge il mix di abrasivi e pezzi verso l'alto lungo la parete della vasca di lavorazione fissa. A causa della diminuzione dell'accelerazione e della forza di gravità, il mix di abrasivi e pezzi scivola nuovamente verso il disco rotante, dove viene nuovamente accelerato. Rispetto ai sistemi vibranti convenzionali, la tecnologia a dischi ad alta energia è fino a 15 volte più produttiva.



## Sistemi di finitura di massa per la lavorazione di singoli pezzi

### Vibratori rotativi senza cupola interna

I componenti medici delicati e di alto valore non devono entrare in contatto tra loro durante il processo di finitura. Pertanto, devono essere trattati singolarmente. Ciò si ottiene fissando i singoli pezzi su un dispositivo di fissaggio, a sua volta fissato alla vasca di lavorazione. Poiché questi vibratori non presentano una cupola interna, è possibile rifinire un pezzo di grandi dimensioni o più pezzi più piccoli in un unico ciclo. Durante il processo, i media scorrono attorno ai pezzi fissati. Ciò garantisce che vengano rifinite anche le superfici interne più complesse.



### Drag finishers

La tecnologia di finitura a trascinamento è ideale per il trattamento di pezzi delicati e di alto valore con forme complesse, come ad esempio i componenti endoprotetici. Fissati singolarmente su speciali supporti, i pezzi vengono montati su stazioni di lavoro rotanti o mandrini e "trascinati" attraverso una vasca di lavorazione fissa riempita con mezzi di molatura o lucidatura. Ciò consente un'operazione di finitura altamente precisa e mirata. Rispetto ai sistemi vibranti convenzionali, le macchine per la finitura a trascinamento sono fino a 30 volte più produttive.



### Surf-finisher e multi-surf-finisher

Anche la tecnologia surf-finisher in cui i pezzi non entrano in contatto tra loro durante l'operazione di finitura. I pezzi vengono fissati singolarmente a mandrini di lavoro o trattenuti da una pinza integrata nel braccio di un robot. Durante il processo di finitura vengono immersi in una vasca rotante riempita con mezzi di molatura o lucidatura. Mentre nei sistemi di finitura a vibrazione con mandrini di lavoro il movimento dei pezzi è piuttosto limitato, la tecnologia di finitura a vibrazione guidata da robot offre movimenti illimitati dei pezzi. La rotazione della vasca di lavorazione a una velocità fino a 170 giri/min determina un processo estremamente intensivo.



A seconda del processo scelto e dei relativi mezzi e composti, le nostre attrezzature consentono di eseguire qualsiasi operazione di finitura in serie. Saremo lieti di aiutarvi a scegliere la soluzione più adatta alle vostre esigenze di finitura!



## ATTREZZATURA PER LA GRANIGLIATURA

Dalle cabine di granigliatura manuali ai sistemi completamente automatici e interconnessi, la tecnologia di granigliatura Rösler offrono una soluzione per qualsiasi esigenza di finitura superficiale. Forniamo impianti progettati su misura, sistemi di monitoraggio dei processi, controlli automatici dei

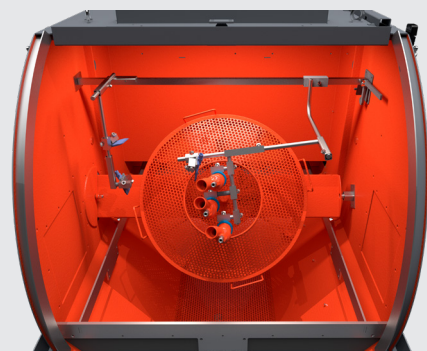
processi e programmazione offline. Che scegliate un sistema di granigliatura a umido o a secco oppure la granigliatura a getto d'acqua ad alta pressione, siamo in grado di offrirvi la soluzione più adatta alle vostre esigenze: tutto da un unico fornitore.

### Alcune delle nostre granigliatrici

Sistemi di granigliatura per componenti in lotti

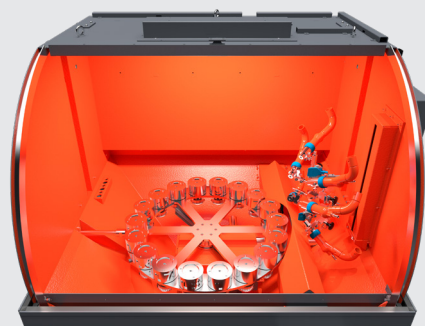
#### Sistemi di sabbiatura con cestello rotante

Le cabine di granigliatura con cestello rotante integrato sono ideali per la lavorazione in lotti di componenti di piccole e medie dimensioni. Anche i pezzi di dimensioni estremamente ridotte possono essere rifiniti in modo uniforme a costi contenuti. A seconda del tipo di granigliatura, è possibile utilizzare sistemi a aspirazione (a iniezione) o a pressione. Un intero lotto di pezzi viene caricato nel cestello che ruota durante il processo di finitura. Ciò garantisce risultati di granigliatura uniformi. I sistemi di granigliatura a cestello rotante sono particolarmente adatti per la lavorazione di molti tipi diversi di pezzi in piccoli lotti. Il cambio dei pezzi non richiede alcuna riorganizzazione dell'attrezzatura.



#### Sistemi di sabbiatura a tavolo con getto a satellite

Le granigliatrici a tavola satellitare Rösler vengono utilizzate per la lavorazione di pezzi delicati che non devono entrare in contatto tra loro durante l'operazione di granigliatura. Le singole stazioni satellitari sono dotate di speciali supporti per pezzi che, se necessario, coprono le aree superficiali dei pezzi che non devono essere granigliate. Una volta posizionati i pezzi sulle stazioni satellitari, il processo si svolge in modo completamente automatico. In caso di pezzi di dimensioni diverse, è possibile integrare un sistema di spostamento automatico degli ugelli di granigliatura.



A seconda del processo scelto e dei relativi mezzi e composti, le nostre attrezzature consentono di eseguire qualsiasi operazione di finitura in serie. Saremo lieti di aiutarvi a scegliere la soluzione più adatta alle vostre esigenze di finitura!



## Sistemi di granigliatura per componenti singoli

### Cabine di sabbiatura manuali (sabbiatura a secco)

Le granigliatrici manuali Rösler vengono utilizzate principalmente per il trattamento di una vasta gamma di pezzi diversi in piccoli volumi, indipendentemente dalla loro complessità. Grazie all'elevata qualità e al design a tenuta di polvere, le nostre granigliatrici sono ideali per le applicazioni industriali. Grazie alle numerose opzioni e agli accessori disponibili, possono essere adattate perfettamente alle vostre specifiche esigenze di granigliatura.



### Cabine di sabbiatura manuali (sabbiatura a umido)

Le nostre cabine di sabbiatura a umido consentono un'ampia gamma di applicazioni diverse. Rispetto alla sabbiatura a secco, nei sistemi di sabbiatura a umido una miscela di acqua e graniglia viene accelerata da una pompa per liquami e da aria compressa e proiettata sulla superficie del pezzo. La sabbiatura a umido è molto delicata e produce finiture eccellenti e raffinate. Un altro vantaggio è che la miscela di acqua e graniglia non genera polvere.



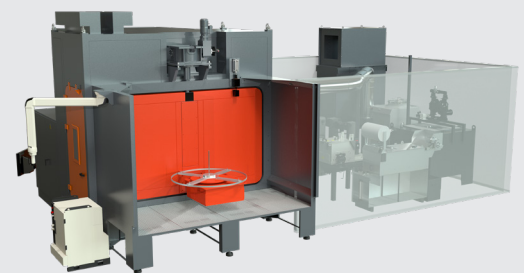
### Granigliatrici automatiche e sistemi progettati su misura

La nostra gamma di prodotti spazia dalle cabine di granigliatura manuali ai sistemi completamente automatizzati. Tra questi figurano ugelli di granigliatura guidati da robot, sistemi automatici di movimentazione dei pezzi, progettazione di pinze per robot, implementazione di sistemi di stoccaggio temporaneo dei pezzi, cambio automatico degli utensili e molto altro ancora. Rösler è il vostro partner di fiducia per soluzioni di granigliatura su misura.



### Pulizia con getto d'acqua ad alta pressione

Questa tecnologia è ideale per la rimozione dei residui ceramici dai pezzi fusi o per la separazione di interi alberi di fusione. I sistemi di granigliatura ad acqua ad alta pressione Rösler sono disponibili sia in versione manuale che completamente automatica. Vengono utilizzati per fusioni tecnicamente complesse, nonché per la sverniciatura e la rimozione di rivestimenti e per la pulizia generale. Uno dei principali vantaggi della sabbiatura a getto d'acqua ad alta pressione è la sua intensità unita a un trattamento delicato della superficie del pezzo. Ad esempio, consente la rimozione completa dei residui ceramici dai getti a cera persa senza influire meccanicamente o termicamente sul materiale.



## IL PORTFOLIO DI AM SOLUTIONS

### post processing per componenti stampati in 3D

Come in altri settori, le operazioni di post-processing dei componenti medici comprendono la rimozione della polvere residua o sinterizzata dai pezzi e la finitura superficiale. Ciò può

includere la sbavatura, la smussatura dei bordi con parametri precisi, la levigatura superficiale e, spesso, la lucidatura a specchio.

#### Alcune of our AM Solutions equipment

##### S3 Duo – Rimozione automatica della polvere e levigatura iniziale della superficie dei componenti stampati in 3D

Oggi i metodi di stampa 3D basati su letto di polvere vengono utilizzati per produrre impianti, come dischi spinali artificiali o gabbie di fusione intersomatica realizzati in plastica o metallo di alta qualità (PEEK / titanio). Una volta stampati, i componenti presentano una superficie estremamente ruvida e sono contaminati da polvere libera e sinterizzata. È necessario rimuovere questa polvere ed eseguire una prima operazione di levigatura della superficie. Il sistema di sabbiatura a umido S3 Duo rappresenta la soluzione ideale per tali compiti. Questo sistema robotizzato completamente automatizzato consente una lavorazione altamente intensiva ma, allo stesso tempo, delicata. Non solo rimuove la polvere residua e altre impurità, ma, a seconda del mezzo di sabbiatura utilizzato, può anche ottenere una levigatura iniziale della superficie del componente. Questo effetto di levigatura iniziale facilita notevolmente le successive operazioni di rifinitura della superficie, ad esempio nel sistema di finitura a vibrazione "M".



##### M3 Pro – levigatura e lucidatura a specchio di impianti e strumenti chirurgici

Alcune superfici delle protesi dell'anca e del ginocchio devono rimanere ruvide, mentre altre richiedono una finitura a lucido con valori Ra estremamente bassi. Il sistema M3 Pro consente di ottenere in modo affidabile tali finiture con valori Ra inferiori a 0,1 µm. I pezzi vengono montati singolarmente nella macchina in modo che non possano toccarsi e danneggiarsi a vicenda durante l'operazione di finitura. Utilizzando diversi tipi di abrasivi, è possibile eseguire diverse fasi di finitura, come la levigatura superficiale, la levigatura fine e la lucidatura, nella stessa macchina. L'M3 Pro consente inoltre la finitura di contorni interni, anche in passaggi interni stretti. Un pacchetto completo di sensori e automazione, che include il monitoraggio delle impostazioni di sbilanciamento e di altri parametri quali il rifornimento automatico e lo scarico dei media, fa parte del design dell'M3 Pro. Impianti, strumenti chirurgici e molti altri componenti medici possono essere lavorati nell'M3 Pro.



## S1 – Rimozione della polvere e pallinatura in un unico impianto di sabbiatura

I componenti medicali realizzati con sistemi di stampa a letto di polvere, come ad esempio i componenti ortesi, devono essere sottoposti a depolverizzazione e pulizia al termine del processo di stampa. Piccoli lotti di pezzi possono essere lavorati rapidamente nella cabina di granigliatura S1. Questa macchina compatta e intelligente è facile da usare e, grazie a hardware e software all'avanguardia, garantisce risultati assolutamente costanti. La conformità alle norme ATEX, un sistema di riciclo e pulizia dei media di granigliatura altamente efficiente e un'eccellente protezione dall'usura fanno parte del design complessivo della macchina. La S1 di AM Solutions è ideale anche per la pallinatura. Questa operazione prolunga la durata dei componenti metallici, ad esempio impianti e componenti ortesi, esposti a elevate sollecitazioni di trazione e flessione. Nel caso di componenti in polimero colorati o non colorati, la pallinatura di omogeneizzazione con media sferici genera la finitura superficiale finale. Questo processo è sempre più utilizzato nella produzione di componenti ortesi e protesi.



## Una novità per la tecnologia di stampa MJF: un'innovativa stazione di disimballaggio 3D completamente automatizzata, sviluppata in collaborazione con HP

La stazione di disimballaggio 3D automatica, sviluppata in collaborazione con HP, consente la rimozione completamente automatizzata della polvere dai componenti stampati con il sistema Multi Jet Fusion (MJF): Dopo la fase di raffreddamento, l'intero lotto di pezzi viene trasferito alla stazione di disimballaggio 3D. Grazie al processo di disimballaggio appositamente sviluppato, i residui di polvere vengono quindi aspirati e raccolti in un contenitore.

Il nuovo sistema consente di collegare le operazioni di stampa e disimballaggio per un processo completamente automatizzato. Ciò aumenta la produttività complessiva, riduce i costi e garantisce una maggiore stabilità del processo. Inoltre, il nuovo sistema raggiunge anche un

tasso di riciclaggio della polvere significativamente più elevato!



A seconda del processo scelto e dei relativi mezzi e composti, le nostre attrezzature consentono di eseguire qualsiasi operazione di finitura in serie. Saremo lieti di aiutarvi a scegliere la soluzione più adatta alle vostre esigenze di finitura!

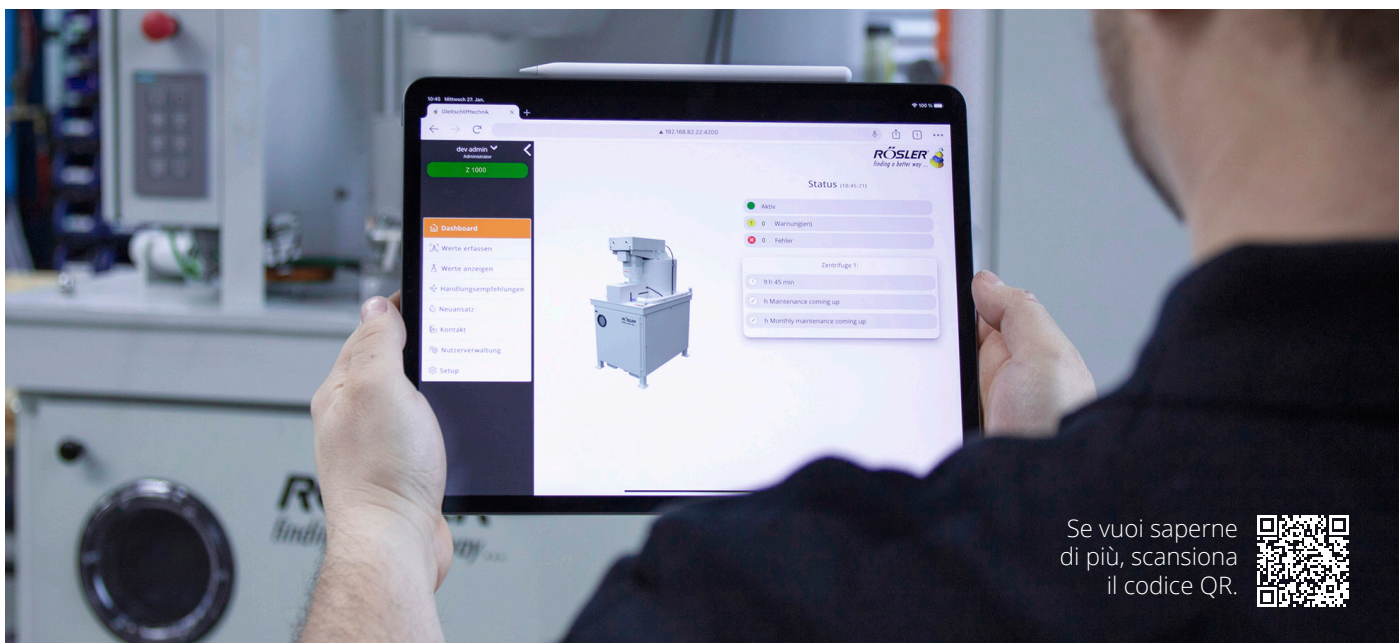


# RÖSLER SMART SOLUTIONS

Il valore aggiunto digitale per le tue sfide

È il momento di promuovere la trasformazione digitale e di sviluppare soluzioni innovative di digitalizzazione. Con il nostro nuovo marchio Rösler Smart Solutions abbiamo sviluppato un prodotto di digitalizzazione completo che vi permetterà di

rendere più trasparenti i processi e i loro parametri e di definire il potenziale per un sostanziale risparmio sui costi. Il nostro pacchetto crea il potenziale di ottimizzazione per una significativa riduzione dei costi operativi.



Trasparenza del processo e dei costi



Monitoraggio del processo e registrazione dei dati.



Correzione rapida di deviazioni e difetti.



Funzionamento intelligente con proiezioni dei tempi di attività.



Ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse e riduzione dei costi.

## MEDIA E COMPOUNDS

Oltre alla nostra gamma di macchine, offriamo anche la più ampia selezione al mondo di supporti e composti. Tutti i nostri prodotti di consumo sono stati sviluppati e realizzati internamente con la qualità «Made in Germany». Con oltre

80 anni di nostra esperienza nel settore della finitura delle superfici, siamo in grado di offrire ai nostri clienti processi su misura per nuove applicazioni e soluzioni volte al miglioramento dei prodotti e alla riduzione dei costi.

**I processi di finitura stabili e ripetibili sono la nostra specialità.**



### La più ampia gamma al mondo di supporti e composti

Con circa 15.000 prodotti, la nostra gamma di materiali di consumo è la più ampia al mondo. Comprende mezzi di levigatura e lucidatura in ceramica e plastica, paste e detergenti per l'acqua di processo. Tutti i nostri materiali di consumo possono essere personalizzati in base alle esigenze e alle richieste dei nostri clienti.



Our ceramic media production

### Qualità

La nostra produzione è conforme alle norme ambientali più rigorose ed è soggetta a severi controlli di qualità secondo le norme DIN EN ISO 9001 e 50001.

### Excellent product availability

Il nostro magazzino centrale in Germania dispone di oltre 8.000 tonnellate di supporti e composti. Inoltre, la nostra rete globale di filiali e molti dei nostri partner commerciali dispongono di magazzini con materiali di consumo situati nelle vicinanze dei nostri clienti.

## CUSTOMER EXPERIENCE CENTER

Uno dei principali punti di forza dell'approccio aziendale di Rösler consiste nel considerare tutti gli aspetti di un'operazione di finitura. Le attrezzature e i processi vengono personalizzati in base alle specifiche esigenze di finitura, ma anche in funzione della loro integrazione ottimale nel processo produttivo del

cliente. La maggior parte delle filiali commerciali di Rösler dispone di propri Customer Experience Center (CEC), dotati delle più moderne attrezzature per la finitura. Per valutare le diverse possibilità di finitura, nei nostri CEC conduciamo prove di lavorazione con i pezzi dei nostri rispettivi clienti.



CEC Mass Finishing



CEC Shot Blasting



CEC AM Solutions

### Sviluppo e ottimizzazione dei processi

Il nostro **approccio globale** garantisce soluzioni di finitura perfette. Ciò comprende prove di lavorazione, sviluppo dei processi, selezione dei macchinari adeguati e un servizio post-vendita professionale. Nel nostro centro di finitura meccanica (CEC), dotato di attrezzature all'avanguardia, siamo in grado di eseguire praticamente qualsiasi processo

di finitura di massa. **Le apparecchiature di misurazione fisico-chimiche all'avanguardia** costituiscono uno strumento fondamentale per lo sviluppo e l'ottimizzazione dei processi. L'impegno dei nostri specialisti dei reparti di ingegneria e ricerca e sviluppo è interamente rivolto allo sviluppo di soluzioni di finitura su misura.

### Sviluppo e ottimizzazione dei prodotti

L'ampia gamma di prodotti Rösler, la rete CEC presente in tutto il mondo e il nostro laboratorio all'avanguardia nella sede di Untermerzbach, in Germania, costituiscono una base eccellente per lo sviluppo di prodotti innovativi ed economici nel settore della finitura di massa. Tutti i nostri prodotti, che si tratti di materiali di

consumo, attrezzature per la finitura, motori vibranti, centrifughe per la pulizia dell'acqua di processo, nonché sistemi di movimentazione dei pezzi e attrezzature di post-lavorazione come gli essiccatori, sono sviluppati e realizzati internamente. Una tale profondità di produzione non ha eguali nel nostro settore.

## IMPARARE DAL LEADER GLOBALE

La nostra esperienza nel campo dei trattamenti superficiali si basa su oltre 80 anni di esperienza. In quanto tecnologia globale e leader di mercato, nel campo delle superfici offriamo soluzioni complete eccellenti – dalle attrezzature agli strumenti,

tutto ciò che può essere utile dopo la vendita. Saremmo lieti di passare la nostra conoscenza unica a voi durante i nostri corsi di formazione.



### Rösler Academy

Il nostro centro di formazione di Rösler Oberflächentechnik GmbH

- ▶ Uno spazio di oltre 1'350 m<sup>2</sup> per le lezioni e il lavoro
- ▶ Attrezzato con le ultime tecnologie digitali di comunicazione
- ▶ Corsi certificati
- ▶ Campi di specializzazione: Mass finishing, Shot blasting, e Additive Manufacturing
- ▶ Più di 10 seminari differenti
- ▶ Apprendimento pratico
- ▶ Seminari in tedesco e inglese
- ▶ Seminari su misura per il cliente e nelle location richieste

### La nostra formazione professionale

Tutti i nostri fornitori sono certificati e sono tra i migliori nei loro rispettivi campi. Durante i nostri seminari di formazione potrete beneficiare della grande esperienza dei nostri esperti, che vi forniranno una conoscenza pratica di prima mano.

Ø Participants per year



più di 1'000

Ø Rating



9,6 punti su 10<sup>1</sup>

Ø Recommendation rate



99 %<sup>1</sup>

Fonte: Questionari di valutazione compilati dai partecipanti, Stato 31/12/2022

Ulteriori informazioni su i nostri seminari, date e procedure di registrazione sul nostro sito [www.rosler-academy.com](http://www.rosler-academy.com) oppure inquadra il QR-Code.



Mass Finishing  
Shot Blasting  
AM Solutions  
[www.rosler.com](http://www.rosler.com)

#### Germania

**Rösler Oberflächentechnik GmbH**  
Werk Memmelsdorf  
Vorstadt 1  
D-96190 Untermerzbach  
Tel.: +49 9533 / 924-0  
Fax: +49 9533 / 924-300  
[info@rosler.com](mailto:info@rosler.com)

**Rösler Oberflächentechnik GmbH**  
Werk Hausen  
Hausen 1  
D-96231 Bad Staffelstein  
Tel.: +49 9533 / 924-0  
Fax: +49 9533 / 924-300  
[info@rosler.com](mailto:info@rosler.com)

#### USA

**Rösler Metal Finishing USA, L.L.C.**  
1551 Denso Road  
USA-Battle Creek  
MI 49037  
Tel.: +1 269 / 4413000  
Fax: +1 269 / 4413001  
[rosler-us@rosler.com](mailto:rosler-us@rosler.com)

#### Francia

**Rösler France**  
Z.I. de la Fontaine d'Azon  
CS 50513 - St. Clément  
F-89105 Sens Cedex  
Tel.: +33 3 / 86647979  
Fax: +33 3 / 86655194  
[rosler-fr@rosler.com](mailto:rosler-fr@rosler.com)

#### Italia

**Rösler Italiana S.r.l.**  
Via Elio Vittorini 10/12  
I-20863 Concorezzo (MB)  
Tel.: +39 039 / 611521  
Fax: +39 039 / 6115232  
[rosler-it@rosler.com](mailto:rosler-it@rosler.com)

#### Svizzera

**Rösler Schweiz AG**  
Staffelbachstraße 189  
Postfach 81  
CH-5054 Kirchleerau  
Tel.: +41 62 / 7385500  
Fax: +41 62 / 7385580  
[rosler-ch@rosler.com](mailto:rosler-ch@rosler.com)

#### Spagna

**Rösler International GmbH & Co. KG**  
Sucursal en España  
Polg. Ind. Cova Solera C/Roma, 7  
E-08191 Rubí (Barcelona)  
Tel.: +34 93 / 5885585  
Fax: +34 93 / 5883209  
[rosler-es@rosler.com](mailto:rosler-es@rosler.com)

#### Paesi Bassi

**Rösler Benelux B.V.**  
Reggestraat 18  
NL-5347 JG Oss  
Postbus 829  
NL-5340 AV Oss  
Tel.: +31 412 / 646600  
Fax: +31 412 / 646046  
[rosler-nl@rosler.com](mailto:rosler-nl@rosler.com)

#### Belgio

**Rösler Benelux B.V.**  
Avenue de Ramelot 6  
Zoning Industriel  
B-1480 Tubize (Saintes)  
Tel.: +32 2 / 3610200  
Fax: +32 2 / 3612831  
[rosler-be@rosler.com](mailto:rosler-be@rosler.com)

#### Austria

**Rösler Oberflächentechnik GmbH**  
Hetmanekgasse 15  
A-1230 Wien  
Tel.: +43 1 / 6985180-0  
Fax: +43 1 / 6985182  
[rosler-at@rosler.com](mailto:rosler-at@rosler.com)

#### Romania

**Rösler Romania SRL**  
Str. Avram Iancu 39-43  
RO-075100 Otopeni/ILFOV  
Tel.: +40 21 / 352 4416  
Fax: +40 21 / 352 4935  
[rosler-ro@rosler.com](mailto:rosler-ro@rosler.com)

#### Russia

**Rösler Russland**  
Borovaya Str. 7, bldg. 4, office 107  
111020 Moscow  
Tel. / Fax: +7 495 / 247 55 80  
[rosler-ru@rosler.com](mailto:rosler-ru@rosler.com)

#### Regno Unito

**Rösler UK Ltd.**  
Unity Grove, School Lane  
Knowsley Business Park  
GB-Prescot, Merseyside L34 9GT  
Tel.: +44 151 / 4820444  
Fax: +44 151 / 4824400  
[rosler-uk@rosler.com](mailto:rosler-uk@rosler.com)

#### Brasile

**Rösler Otec do Brasil LTDA**  
Av. Antonio Angelo Amadio, 1421  
Centro Empresarial Castelo Branco  
18550-000 Boituva  
São Paulo - Brasil  
Tel.: +55 15 / 3264-1117  
Tel.: +55 15 / 3264-1112  
[info@rosler-otec.com.br](mailto:info@rosler-otec.com.br)

#### Cina

**Rosler SURFACE-TECH (BEIJING) CO., LTD.**  
Beijing Office  
Fu Hua Mansion, Office A-11-K  
No. 8, Chao Yang Men North Avenue  
Beijing 100027, P.R. China  
Tel.: +86 10 / 6554 73 86  
Fax: +86 10 / 6554 73 87  
[rosler-cn@rosler.com](mailto:rosler-cn@rosler.com)

più di 150 rivenditori in tutto il mondo



Tutti i nostri contatti