

# Protesi al titanio per il ginocchio

di Marco Tullio

*L'azienda tedesca fondata dall'ingegnere Ralph sviluppa e produce componenti medici e protesi articolari per alcune delle aziende più note del settore ed è specializzata nella creazione di kit per impianti chirurgici in titanio per le protesi del ginocchio. Per avere garanzia di precisione Merz si è affidato a macchine utensili CNC di Haas*

Il settore della bioingegneria è in rapida crescita. Le persone vivono più a lungo, ma le articolazioni si logorano e ogni anno chirurghi in tutta Europa devono eseguire centinaia di migliaia di interventi per applicare protesi alle articolazioni per curare artrosi degenerative, anomalie congenite e altri problemi che possono interessare le funzioni specifiche delle articolazioni. Nel gennaio 2009, dopo 25 anni di attività nel settore manifatturiero, di cui 20 dedicati all'ingegneria medica, lo specialista in pezzi di precisione Ralf Merz ha avviato la propria attività di produzione di componenti per il settore medico. Da allora, Merz si è aggiudicato numerosi appalti con alcuni dei più noti nomi del settore. Merz attribuisce il successo immediato della sua giovane attività ad alcuni fattori importanti, tra cui la capacità di comprendere i requisiti precisi dei suoi clienti e l'utilizzo delle macchine utensili CNC che garantiscono il massimo valore. Per questo si è affidato alle macchine utensili Haas.

**Specializzato in protesi.** Con sede a Sankt Ingbert, in Germania, l'azienda dell'ingegnere Ralph Merz è specializzata nello sviluppo e nella produzione di componenti medici di alta qualità e di protesi articolari per alcuni dei nomi più noti nel settore dei dispositivi e degli impianti medici. Clienti quali l'azienda britannica Corin Group PLC si avvalgono dei servizi di Merz per migliorare i propri prodotti e per riprogettare i pezzi al fine di ottenere una fabbricazione più semplice, rapida e conveniente. "Ogni impianto per articolazione è progettato per ripristinare la mobilità e consentire di alleviare il dolore - spiega Merz - quindi la finitura della superficie è di fondamentale importanza. Ad esempio, nella protesi per la caviglia, la superficie dell'elemento principale in titanio deve essere di una qualità tale da poter ricevere anche un rivestimento aggiuntivo in titanio. Le protesi delle articolazioni vengono sottoposte a un'usura costante: devono poter durare il più a lungo pos-



sibile per evitare revisioni". Le superfici a forma libera delle articolazioni della caviglia prodotte da Merz vengono lavorate utilizzando un movimento simultaneo su un centro di lavoro verticale VM-2 a cinque assi di Haas. Per la generazione del programma viene impiegato il sistema Esprit CAM di DP Technology. "Abbiamo scelto il centro VM-2 perché è dotato di tutto il necessario per la produzione dei nostri pezzi - continua nella spiegazione -. Inoltre, abbiamo ordinato l'opzione ad alta velocità, la tavola rotobasculante TR160, una sonda mandrino Renishaw e una sonda di settaggio utensili".

Merz ha lavorato con le macchine utensili CNC di Haas presso la sua precedente azienda e per un po' ha impartito lezioni di programmazione presso l'HFO di zona, una divisione di Katzenmeier, attività che continua a svolgere ancora oggi. Quando è giunto il momento di selezionare una macchina utensile CNC adatta alla sua attività, c'era un unico nome nell'elenco dei candidati. "A prescindere dall'eccellente servizio assistenza e manutenzione, vi sono numerosi vantaggi legati all'impiego di una macchina Haas - spiega -. In primo luogo, il rapporto prezzo-prestazioni è ottimo rispetto alle macchine della concorrenza, il che si traduce in costi operativi/tariffe orarie più contenuti. Avremmo potuto acquistare delle macchine molto più costose, ma non avremmo utilizzato tutte le funzionalità che offrivano e il costo dei nostri pezzi sarebbe aumentato".

**Attenti alle geometrie.** L'azienda di Merz, con certificazione DIN 9001, è specializzata inoltre nella creazione di kit per impianti chirurgici in titanio per le protesi del ginocchio. "I chirurghi portano questi kit in sala operatoria, in modo da disporre di tutto il necessario per portare a termine un intervento di protesi al ginocchio - spiega

-. Naturalmente, le persone hanno corporature diverse, quindi i kit devono contenere strumenti di varie dimensioni".

Grazie a quello che è conosciuto come modello di blocco di guida AMC (o Schnittblock in tedesco), è possibile preparare la geometria dell'osso in modo che sia pronto per l'intervento chirurgico al ginocchio. Il modello progettato da Merz integra quattro strumenti chirurgici in un unico blocco dalle dimensioni di 75 x 25 x 60 mm circa. Estratti da una billetta piena in acciaio inossidabile 1.4542 (contenuto di cromo al 20%), i blocchi vengono sottoposti a finitura con un'unica configurazione sul centro VM-2 Haas a 5 assi. Le velocità di mandrino che raggiungono i 4.000 giri/min vengono impiegate assieme ad avanzamenti di 2,5 m/min e a profondità di taglio di 3 mm. Taglierine per fresatura rivestite in carburo solido con diametri che raggiungono 1 mm e punte di trapano con diametro di 0,8 mm vengono utilizzate per creare specifiche caratteristiche con tolleranze che raggiungono gli 0,005 mm. Tali caratteristiche venivano ottenute un tempo utilizzando una macchina EDM, ma ora vengono create con l'Haas VM-2 e una Haas Super Mini Mill. "Per poter utilizzare degli strumenti così piccoli, la precisione del mandrino deve essere estrema, altrimenti le taglierine si rompono", indica Merz. Un'officina in crescita e in continua attività, con due sole macchine utensili CNC a disposizione deve essere certa di poter fare affidamento su di esse. "Le macchine Haas sono in funzione da lunedì a sabato, dalle 6 alle 20 - afferma Merz -. In base al volume degli ordini, possono lavorare anche di notte e di domenica, ma si tratta di macchine estremamente affidabili e l'eccellente servizio di assistenza che riceviamo dall'HFO Katzenmeier ci consente di non doverci mai preoccupare dell'eventualità di non poter rispettare una scadenza".