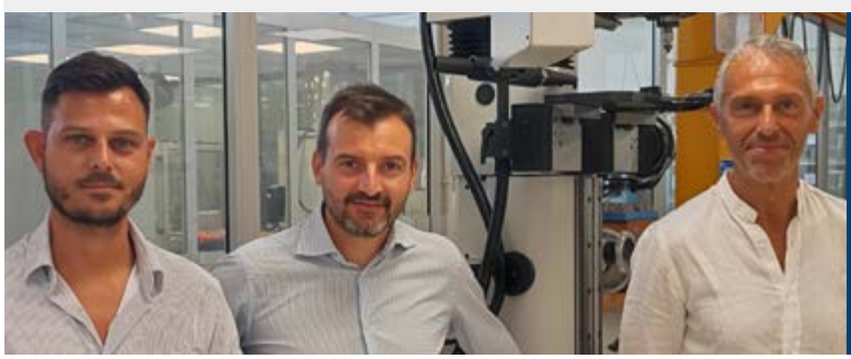
Nella revisione e costruzione di mandrini ed elettromandrini, **SMZ Italia** ha inserito una nuova rettifica orbitale per centri fornita da Simu, potenziando e ottimizzando una fase critica di lavorazione

■ **Gianandrea Mazzola**





Dalla rettifica dei centri all'albero di precisione



(da sinistra) Fabrizio Menegazzo, ufficio commerciale di SMZ Italia; Andrea Casalegno, responsabile tecnico commerciale di Simu; ing. Pierfilippo Stella, amministratore delegato di SMZ Italia



La rettifica orbitale per centri ZS 200 Henninger fornita da Simu consente a SMZ Italia di creare o riprendere il riferimento geometrico prima delle successive rettifiche dei diametri esterni, anche su componenti provenienti da revisione

Specializzata nella riparazione e revisione multimarca di mandrini ed elettromandrini, SMZ Italia sviluppa e costruisce nuovi mandrini ed elettromandrini, sia da catalogo sia su richiesta del cliente

Nella revisione di mandrini ed elettromandrini per macchine utensili, la riparazione può essere affrontata con livelli di profondità molto diversi. La sostituzione dei componenti usurati è solo una parte dell'intervento. Quando l'obiettivo è riportare il mandrino a condizioni funzionali coerenti con l'impiego in macchina, diventano determinanti lo smontaggio completo, la pulizia delle parti, i controlli geometrici, la tracciabilità dei passaggi e, quando necessario, il ripristino o la ricostruzione dei componenti critici. È su questa impostazione che SMZ Italia svolge la propria attività, grazie a un'esperienza quasi trentennale maturata nella revisione multimarca che consente di intervenire su mandrini diversi per costruttore, applicazione, architettura e stato di usura, con un criterio che non si limita al ricambio ma considera il comportamento dell'intero assieme.

Tra gli elementi più sensibili rientra l'albero, componente che condiziona precisione, vibrazioni e comportamento dinamico del mandrino rimesso in servizio.

Prima della rettifica dei diametri esterni occorre però disporre di riferimenti coerenti con la geometria del pezzo: quando i fori di centro vengono utilizzati per la lavorazione tra le punte, la loro preparazione o il loro ripristino diventano una fase mirata ma decisiva.

«Su un albero nuovo – spiega l'ing. Pierfilippo Stella, amministratore delegato di SMZ Italia – il centrino può essere creato e controllato all'inizio del ciclo. Su un componente già lavorato o proveniente da una riparazione deve invece essere ripreso rispettando geometrie esistenti, sedi cuscinetto e condizioni reali del pezzo».

Per rendere questa fase più controllata e ripetibile, SMZ Italia ha scelto di affiancarsi a Simu, che ha messo a disposizione la propria esperienza applicativa nella selezione di macchine utensili e ha fornito per lo scopo una nuova rettifica Henninger ZS 200.

L'azienda in pillole

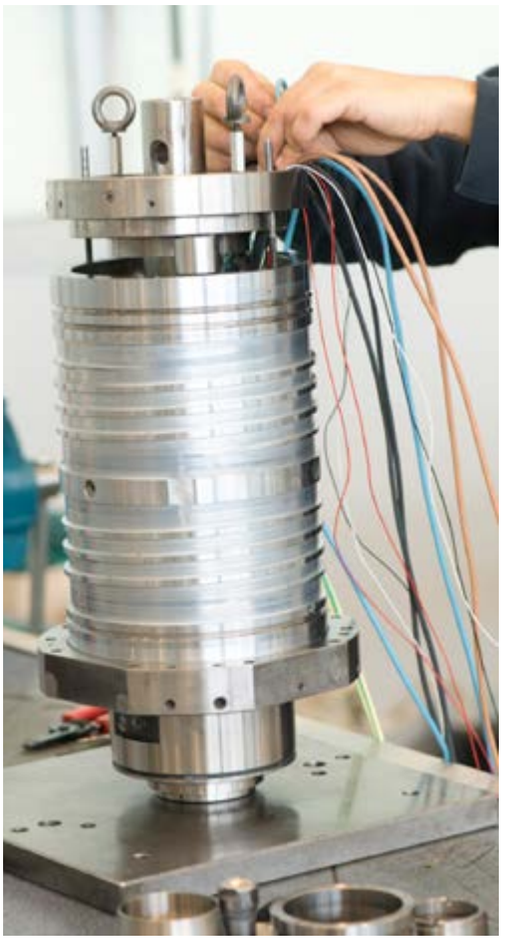
SMZ Italia nasce nel 1998 nella provincia di Torino e dal 2002 opera nella sede di Volpiano. Specializzata nella riparazione e revisione multimarca di mandrini ed elettromandrini per macchine utensili impiegate in rettifica, fresatura e tornitura, l'azienda affianca a questa attività anche lo sviluppo e la costruzione di nuovi mandrini ed elettromandrini, sia da catalogo sia su richiesta del cliente. La configurazione attuale deriva da un percorso in cui il service è stato progressivamente consolidato come attività autonoma rispetto alla produzione. La riparazione multimarca richiede infatti diagnosi su componenti spesso non conosciuti in partenza, ricostruzione funzionale dell'assieme e tempi coerenti con le esigenze dell'utilizzatore finale, per il quale il fermo macchina modifica la percezione del valore dell'intervento. Dal 2018 SMZ Italia fa parte del gruppo Myl, con sede a Mendaro, in Spagna, attivo dal 1969 nella costruzione e revisione multimarca di mandrini ed elettromandrini. Il gruppo conta oltre 70 persone, di cui circa la metà impiegate in Italia, e sviluppa un fatturato nell'ordine dei 15 milioni di euro l'anno, di cui 6,5 milioni di euro in Italia. SMZ Italia revisiona oltre 1.000 mandrini l'anno, su circa 1.500 a livello di gruppo. Nel corso dell'ultimo anno il gruppo ha avviato una filiale in Cina, coerente con una strategia orientata a presidiare i principali bacini di utilizzo delle macchine utensili con attività locali di revisione. La revisione multimarca, a differenza della produzione del nuovo, richiede prossimità operativa: riduce i tempi logistici, facilita la diagnosi e consente un rapporto più diretto con gli utilizzatori. La sede cinese nasce con l'obiettivo di costruire competenze locali nella revisione di mandrini ed elettromandrini, anche a supporto di un parco installato che comprende numerose macchine europee.

Una lavorazione dedicata prima dei diametri esterni

La nuova rettifica orbitale per centri fornita da Simu si inserisce nel rafforzamento delle lavorazioni interne di SMZ Italia e riguarda una fase circoscritta, ma determinante. Nel flusso produttivo, la macchina trasforma una ripresa gestita in precedenza caso per caso in un passaggio più prevedibile, svincolandolo dalla rettifica per interni e dai relativi riallestimenti.

«Il centrino veniva già ripreso dai nostri operatori – ricorda l'ing. Stella – ma su una macchina per interni. Ogni intervento richiedeva di preparare una rettifica nata per un'altra funzione, con tempi di attrezzaggio e vincoli di disponibilità che nelle attività di revisione diventano significativi». L'inserimento della rettifica dedicata ha quindi separato questa lavorazione dal ciclo delle rettifiche per interni. La funzione resta la stessa, ma cambia la gestione della fase: la macchina è disponibile quando serve, non occupa una risorsa destinata ad altre operazioni e riduce le attività preparatorie richieste all'operatore.

«Non abbiamo introdotto una lavorazione nuova – precisa l'ing. Stella – l'abbiamo trasferita su una macchina specifica. Il vantaggio acquisito è duplice: si riduce in modo significativo il tempo macchina e si libera tempo operatore, perché diminuiscono riallestimenti, controlli intermedi e passaggi legati alla preparazione».



Operazioni di controllo e cablaggio su un elettromandrino in fase di revisione presso SMZ Italia, con verifiche funzionali e interventi di ripristino dell'assieme prima del rientro in servizio



Posizionamento dell'albero sulla ZS 200 Henninger fornita da Simu. Il corretto centraggio del pezzo sulla lunetta è determinante per generare o riprendere il centrino in coerenza con il diametro assunto come riferimento geometrico

Il riferimento nasce dalla geometria esistente

Alberi nuovi e alberi già usati non pongono però lo stesso problema di centraggio. Nel primo caso il centro può essere definito all'inizio del ciclo e diventare il riferimento per le lavorazioni successive; nel service, invece, il componente usato presenta sedi cuscinetto, diametri e condizioni geometriche da rispettare. La rettifica del centro deve quindi essere ricondotta alla geometria effettiva dell'albero, non a una sequenza valida solo per la costruzione da grezzo.

«Su un albero usato non posso ragionare come se partissi da un particolare nuovo – chiarisce l'ing. Stella – perché il pezzo ha già una sua storia geometrica. Devo individuare il diametro che voglio rispettare e fare in modo che il centrino sia coerente con quella condizione».

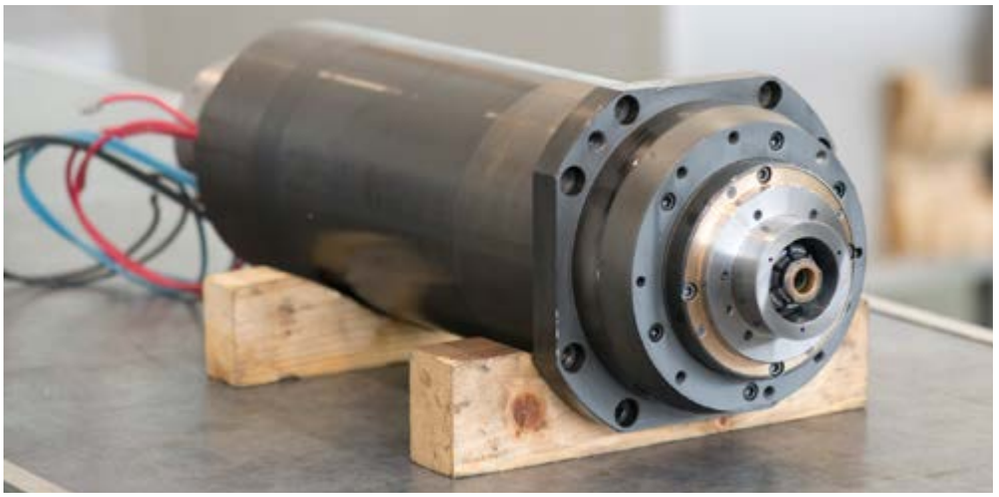
Prima della scelta definitiva, con il supporto dei tecnici Simu, le prove richieste da SMZ Italia ed eseguite presso Henninger hanno verificato proprio questa doppia condizione. La macchina doveva creare il centro dal pieno e riprendere centri esistenti su alberi in revisione, mettendo in rotazione il pezzo e assumendo come riferimento funzionale il diametro individuato, nella maggior parte dei casi la sede dei cuscinetti. La configurazione finale, definita con il distributore italiano, è stata dotata di questa opzione e adattata anche alla lunghezza degli alberi trattati, con distanza tra le punte fino a 1.450 mm.

«Non ci serviva una macchina più grande in assoluto – precisa l'ing. Stella – ci serviva arrivare alla lunghezza corretta per i nostri alberi. La personalizzazione a 1.450 mm ci ha permesso di coprire le esigenze effettive senza sovradimensionare l'investimento».

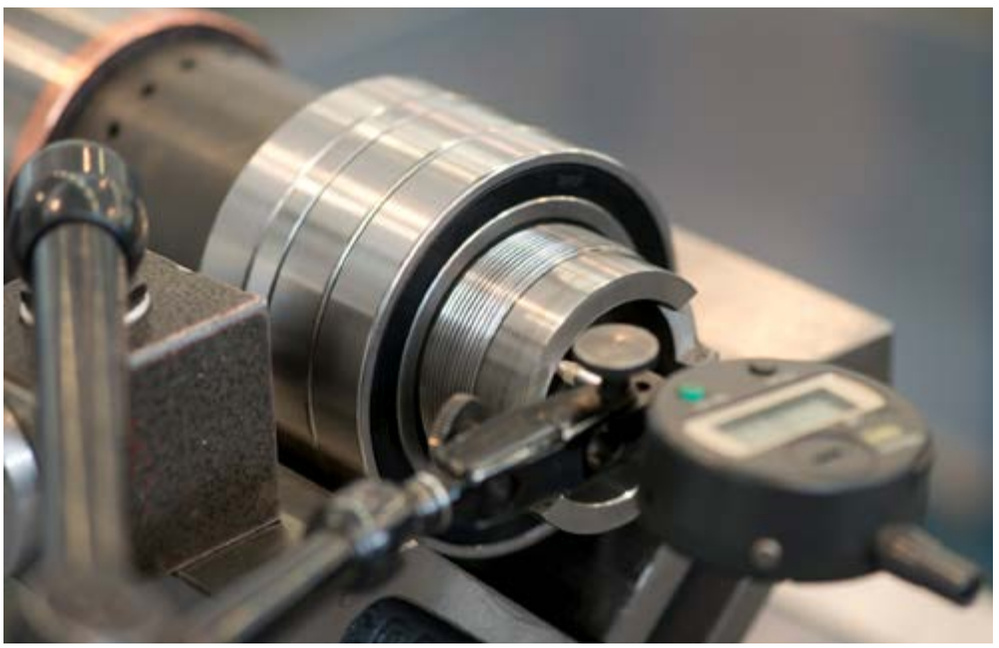
Attrezzaggio rapido per centri di grande diametro

Nella gestione quotidiana, la ZS 200 consente di affrontare geometrie e condizioni di partenza diverse senza ricondurle a uno stesso schema di attrezzaggio. La testa orbitale permette di riprendere un centro esistente oppure di crearlo dal pieno, mentre le operazioni preliminari diventano rilevanti quando il diametro del centrino richiede un'asportazione più consistente.

«Quando dobbiamo creare il centrino dal pieno – spiega l'ing. Stella – non sempre conviene partire direttamente con la mola. Su attacchi di grande diametro, il materiale da asportare è maggiore e una preparazione con frese dedicate, sviluppate e rese disponibili dalla stessa Henninger, rende la preparazione più rapida



Elettromandrino revisionato da SMZ Italia e utilizzato per lavorazioni di precisione su macchine utensili CNC



Operazione di controllo dell'eccentricità radiale tramite comparatore centesimale



Mandrino ed elementi di assemblaggio durante le attività di revisione

e consente di arrivare alla rettifica in condizioni più favorevoli». La ripetibilità della lavorazione dipende poi dal modo in cui il pezzo viene sostenuto e centrato prima dell'intervento. Per SMZ Italia non bastava ridurre i tempi. Serviva una configurazione capace di mantenere il centraggio sul diametro assunto come riferimento geometrico. «La lunetta è un elemento decisivo – aggiunge l'ing. Stella – perché il pezzo deve essere centrato sul diametro scelto come riferimento. Se quel centraggio non è corretto, anche il centrino viene generato in una posizione non corretta. La precisione della lavorazione parte da lì, non solo dalla mola».

Le competenze sostengono una garanzia di lunga durata

L'inserimento della rettifica per centri si lega alla scelta di mantenere internamente le fasi che incidono direttamente sulla qualità finale del mandrino. Presso la propria sede di Volpiano, SMZ Italia dispone di un'officina di supporto alla riparazione, con torni, frese e reparto rettifiche, utilizzata sia per le attività di service sia per la costruzione di nuovi elettromandrini. La struttura produttiva può contare su uno staff di una trentina di addetti, di cui la metà sono montatori, figure specializzate chiamate a valutare non solo la sostituzione dei componenti, ma anche i margini reali di recupero del mandrino. Sebbene l'azienda affidi alcune lavorazioni a fornitori esterni, rettifiche e finiture sui componenti critici restano invece interne.

«Quando smontiamo un mandrino – precisa l'ing. Stella – non sappiamo sempre in anticipo che cosa troveremo. Se una fase critica è interna, possiamo reagire subito: controlliamo il pezzo, valutiamo il margine di recupero e decidiamo come procedere senza fermare il flusso in attesa di un fornitore».

Questa impostazione sostiene anche la scelta di consegnare il mandrino riparato con 12 mesi di garanzia, puntando a un ripristino funzionale dell'assieme e non alla sola sostituzione dei componenti commerciali. Sempre più spesso, inoltre, in accordo con il cliente, l'intervento comprende un'analisi del guasto, utile a distinguere il danno interno al mandrino da eventuali cause esterne legate alla macchina o all'impianto, così da ridurre il rischio che il problema si ripresenti dopo il ripristino.



Dettaglio di lavorazione del centrino sulla nuova ZS 200 Henninger, distribuita in Italia da Simu, acquisita da SMZ Italia per la lavorazione di alberi e componenti cilindrici

Dalla revisione e riparazione alla progettazione e produzione

Oltre alle attività di revisione e riparazione di mandrini ed elettromandrini, lo sviluppo e la costruzione di nuovi componenti rappresentano l'altro lato dell'esperienza maturata da SMZ Italia in quasi trent'anni di attività. In questo periodo l'azienda ha analizzato, riparato e codificato più di 30.000 mandrini, costruendo un database tecnico utilizzato per stimare con maggiore rapidità fattibilità, tempi e costi degli interventi. La riparazione porta in officina architetture, soluzioni costruttive e casistiche di guasto differenti, che alimentano competenza progettuale e applicativa. Da questo patrimonio tecnico è nata una produzione propria, con un catalogo dedicato alla rettifica interna e una quota di mandrini realizzati su richiesta.

«La produzione del nuovo – spiega l'ing. Stella – è nata anche dalle richieste dei clienti, che ci chiedevano di replicare o sostituire componenti esistenti. Da lì siamo arrivati a costruire elettromandrini nostri, soprattutto per rettifica interna». Il catalogo copre elettromandrini per rettifica interna con velocità che partono dalle versioni più lente, nell'ordine di 18.000-24.000 giri/min, e arrivano fino a 120.000 giri/min, con applicazioni realizzate anche a 180.000 giri/min. Fuori da queste famiglie più ricorrenti, la produzione resta più vicina alla commessa, in particolare per rettifica esterna e fresatura.

«Nella fresatura lavoriamo soprattutto su applicazioni a velocità sostenuta – prosegue l'ing. Stella – nell'ordine di 18.000, 24.000 o 30.000 giri/min. Non si tratta quindi di potenze estreme, ma di mandrini in cui velocità, precisione e configurazione devono essere coerenti con l'applicazione».

Oltre il fabbisogno interno

L'inserimento della ZS 200 va dunque oltre la sola gestione del centrino e rafforza una competenza già centrale per SMZ Italia: il controllo dell'albero come componente critico del mandrino. Nella riparazione, l'albero viene valutato a partire da geometrie esistenti e condizioni d'uso; nella costruzione del nuovo, diventa invece il componente su cui si trasferiscono i requisiti di precisione e comportamento dinamico richiesti al mandrino. «Oggi – chiarisce l'ing. Stella – quanto lavorato internamente serve ai nostri mandrini, sia nuovi sia riparati. La logica è concentrare in officina le lavorazioni che non possiamo considerare accessorie, perché da quelle dipendono precisione, vibrazioni e durata del componente rimesso in servizio».

La stessa competenza potrebbe in futuro essere proposta anche all'esterno di SMZ Italia. L'albero di precisione diventerebbe così per l'azienda un possibile ambito di fornitura per costruttori interessati ad assemblare internamente i propri elettromandrini, affidando a partner di filiera alcuni componenti critici.

«In prospettiva – conclude l'ing. Stella – potremmo diventare ancor più specialisti dell'albero di precisione, non producendo necessariamente elettromandrini completi per terzi, ma fornendo componenti critici a chi vuole costruire internamente i propri mandrini».■

Rettifica orbitale dei centri

La ZS 200 Henninger, distribuita in Italia da Simu, è una macchina per la rettifica orbitale dei centri destinata alla lavorazione di alberi e componenti cilindrici. Nel caso SMZ Italia è stata configurata su misura per lavorare fino a 1.450 mm tra le punte, rispetto ai 1.200 mm della versione base. I dati tecnici dichiarati dal costruttore per la ZS 200 prevedono distanze tra le punte di 1.200, 1.500 e 2.000 mm, diametri serrabili da 5 a 160 mm, con estensione opzionale fino a 225 mm, peso pezzo massimo di 200 kg e diametro del centro da 1 a 88 mm. La macchina consente di creare il centrino dal pieno oppure di riprendere il centro su alberi già finiti, assumendo come riferimento geometrico il diametro funzionale individuato, in genere la sede cuscinetto. Questo aspetto è rilevante nei componenti già lavorati, dove il nuovo riferimento deve risultare coerente con geometrie esistenti e non può essere impostato come avviene su un grezzo. Tra le dotazioni rientrano testa orbitale, ravvivatore mola, PLC con touchscreen, regolazione della velocità di rotazione del pezzo e della mola, visualizzazione della pressione sul centrino e aspiratore per le nebbie oleose. Con rotondità del centrino inferiore a 0,001 mm, la serie ZS comprende anche versioni Light, pensate per piccoli e medi volumi e per investimenti più contenuti. Rispetto alle configurazioni complete, queste versioni rinunciano al ravvivatore, utilizzano due velocità fisse e possono essere gestite completamente in manuale.