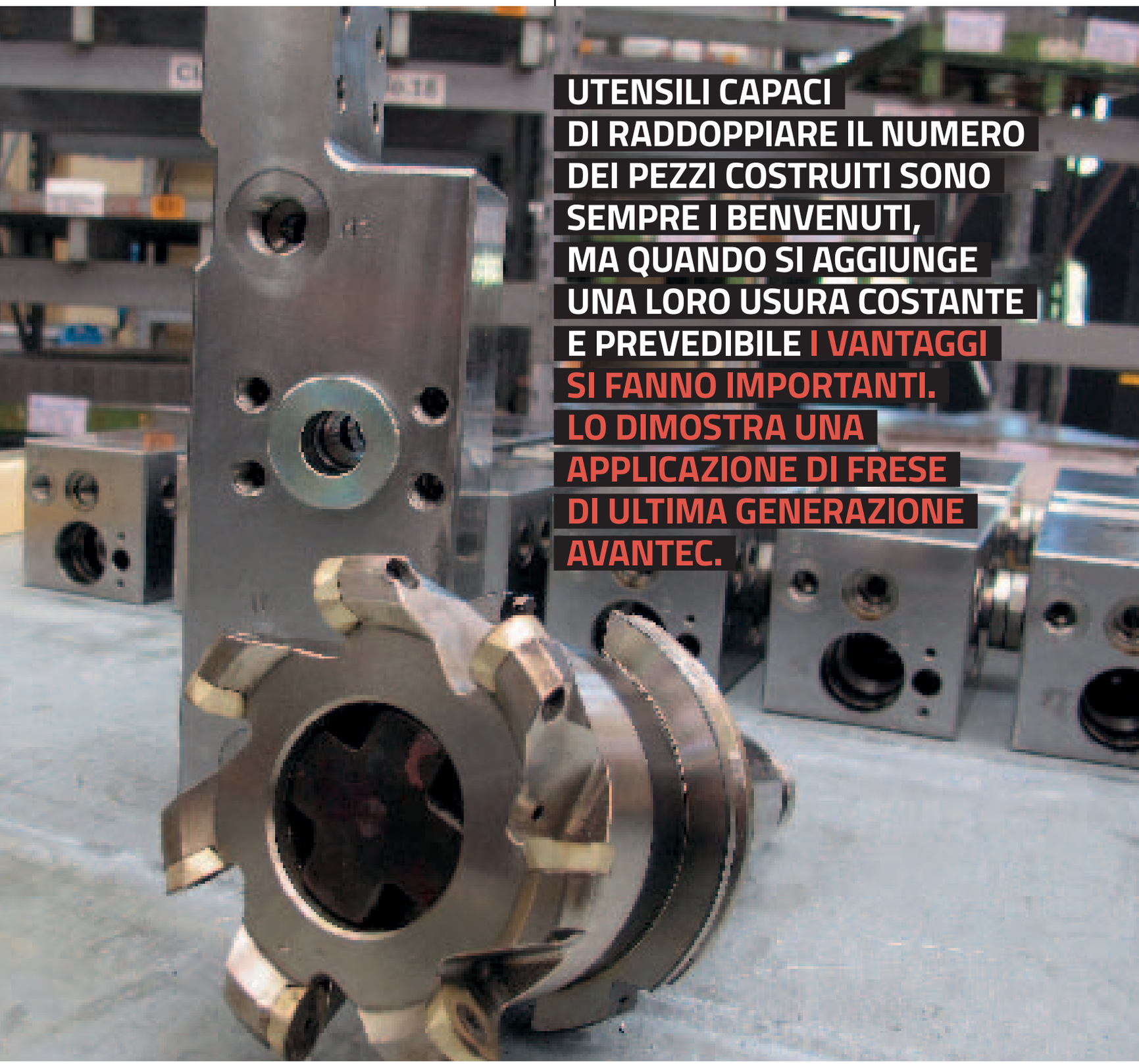
La fresa Avantec utilizzata nello stabilimento di Nonantola (in provincia di Modena) di Bosch Rexroth Oil Control, grazie alla quale si è registrato un aumento della velocità di avanzamento quantificabile intorno al 30 per cento grazie alla maggiore stabilità e al posizionamento dell'inserto nella fresa stessa



UTENSILI CAPACI DI RADDOPPIARE IL NUMERO DEI PEZZI COSTRUITI SONO SEMPRE I BENVENUTI, MA QUANDO SI AGGIUNGE UNA LORO USURA COSTANTE E PREVEDIBILE I VANTAGGI SI FANNO IMPORTANTI. LO DIMOSTRA UNA APPLICAZIONE DI FRESE DI ULTIMA GENERAZIONE AVANTEC.

[UTENSILI]

di Giancarlo Giannangeli

La certezza **della durata**

Il marchio Bosch Rexroth è conosciuto nel mondo per le sue tecnologie di azionamento e controllo nel settore dell'oleodinamica. Si tratta di prodotti che godono di una fama di precisione, sicurezza, ad alta efficienza energetica; possono essere impiegati in una vasta gamma di applicazioni per muovere macchine e impianti di qualsiasi dimensione.

Nell'ambito del grande gruppo tedesco anche il nostro Paese ha qualcosa da dire: lo stabilimento Bosch Rexroth Oil Control di Nonantola, in provincia di Modena, si distingue per la sua specializzazione nel progettare e costruire componenti di idraulica compatta, cioè valvole a cartuccia, gruppi integrati, valvole di controllo movimento, distributori modulari e centraline idrauliche. Questi moderni dispositivi sempre più spesso sono richiesti nelle applicazioni di movimento terra, gru, piattaforme aeree, macchine agricole. Si è infatti affermata la necessità di potenza, versatilità ma al tempo stesso di basso ingombro nei veicoli da cantiere in generale. I requisiti per queste macchine sono sempre più impegnativi: lavoro in spazi stretti con molteplici compiti da svolgere nella stessa macchina, una maggiore facilità di comando, emissioni sempre più contenute. Ecco quindi i "sarti" dell'idraulica compatta: le cinque linee di prodotto e l'alta personalizzazione delle soluzioni permettono all'azienda emiliana di aiutare ogni cliente a trovare la soluzione migliore a seconda delle esigenze applicative.

Bosch Rexroth fornisce in tutto il mondo tecnologie oleodinamiche integrate per l'azionamento e il controllo

Impegnative lavorazioni dal pieno

In Bosch Rexroth Oil Control la lavorazione meccanica di blocchi idraulici è dunque il pane quotidiano.

Ciò comporta operazioni di fresatura a sgrossare che impegnano a fondo macchinari, attrezzature e utensili. L'azienda ha sempre dedicato grande impegno nella ricerca e messa a punto di strategie e processi capaci di garantire sempre il massimo delle prestazioni: elevato volume di truciolo, enorme varietà di corpi a catalogo, miriade di connessioni; centinaia di fori da eseguire, semplici, filettati, allargati e poi maschiatura, alesatura, fresatura di recessi, anche lappatura. Si tratta sempre di lavorazioni sul pieno che assecondano complesse geometrie; queste ultime devono assicurare la corretta comunicazione tra i vari canali interni e condotti per variare e governare il flusso di olio ad alta pressione (centinaia di bar).

La richiesta di precisione è elevatissima come conferma Giuseppe Tavormina, tecnico di Bosch Rexroth Oil Control specializzato in tecnologie delle lavorazioni: «I nostri prodotti oleodinamici si caratterizzano per una precisione tipica dell'orologeria, ma da attuare su centri di lavoro! Più preciso è il pezzo, migliore è l'accoppiamento, migliori sono l'affidabilità e la durata del prodotto, per non dire della gestione della potenza.

Spesso adottiamo una tenuta meccanica, anziché una semplice guarnizione, per ridurre a pochi micron il gioco tra il cilindretto e il foro; è il caso dei grandi martelli demolitori, sottoposti a enormi sollecitazioni, che possono dispiegare tutta la potenza necessaria solo con la totale assenza di perdite. In altri casi la qualità del nostro componente si ripercuote direttamente sulla sicurezza, per esempio quando un cestello deve lavorare a grandi altezze (potatura di alberi d'alto fusto, manutenzione tralicci, riparazione tetti eccetera)».
La catena della tecnologia comprende naturalmente gli utensili; in Bosch Rexroth Oil Control tutti i processi sono stati affinati negli anni per raggiungere il migliore compromesso possibile tra minore tempo ciclo, massima durata dell'utensile, sforzo accettabile sul mandrino. Questi settaggi ottimali sono stati improvvisamente messi in discussione quando l'azienda, sempre alla ricerca di nuovi materiali per la massima resa dei propri prodotti, ha scelto di adottare acciai legati di nuova generazione, che si sono presto rivelati molto difficili da lavorare. Le caratteristiche meccaniche più spinte hanno determinato un aumento dei tempi macchina e un calo significativo della durata degli inserti, mentre lo sforzo mandrino diventava eccessivo e la stessa presa pezzo era a forte rischio di instabilità.

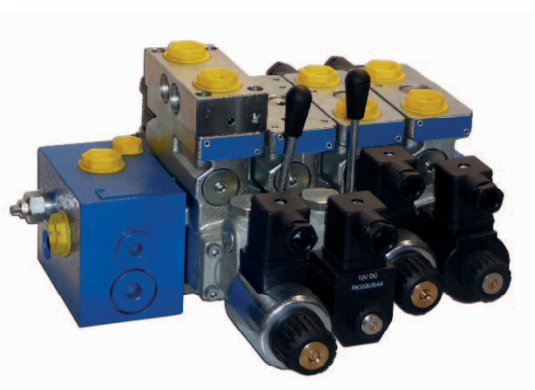
Giuseppe Tavormina e Alberto Sitti di Bosch Rexroth Oil Control; al centro, Rino Di Franco di Avantec

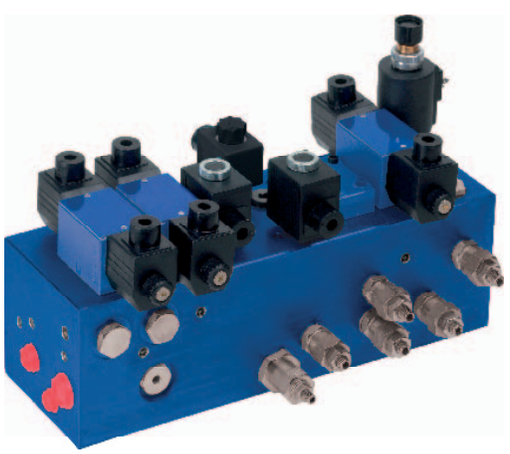
IN TEMPI DAVVERO BREVI SONO STATE RAGGIUNTE PRESTAZIONI NETTAMENTE MIGLIORI RISPETTO AGLI UTENSILI PRIMA IMPIEGATI

Il segreto sta nella sfaccettatura
I tecnici di Bosch Rexroth Oil Control, che avevano già conosciuto utensili Avantec negli stabilimenti tedeschi della casa madre, si sono rivolti alla filiale italiana. Avantec è un costruttore particolarmente specializzato in fresatura e fortemente orientato all'innovazione; si distingue per la scelta e lo sviluppo di nuovi substrati di base, per la continua ottimizzazione dei moderni rivestimenti extraperformanti e per l'adozione di inserti con microgeometrie. Di comune accordo, i tecnici delle due aziende hanno eseguito alcune prove con la nuova serie di inserti RO18, un vero e proprio programma di fresatura di Avantec caratterizzato dal taglio positivo degli inserti e da una speciale raggiatura che rinforza l'inserto stesso sul tagliente. Quello che appare come una specie di smusso sullo spigolo tagliente è un insieme combinato di smussi e raggi, una geometria attentamente progettata da cui dipende, insieme all'angolo di attacco, il tipo di taglio e come si formerà il truciolo. Tali sfaccettature rettificate impediscono il verificarsi di torsioni durante la lavorazione, favorendo un fissaggio ben definito nel corpo utensile. In tempi davvero brevi, a partire da utensili standard ma applicando le geometrie e i rivestimenti più adatti, sono state raggiunte prestazioni nettamente migliori rispetto agli utensili prima impiegati. È stata trovata la giusta combinazione tra avanzamento, velocità, angolo di attacco e altri parametri. Immediatamente si è constatato che questi utensili hanno una durata maggiore; il numero di pezzi costruiti per utensile è aumentato addirittura del 50%. Ma soprattutto viene garantita un'usura costante, prevedibile, calcolabile con esattezza. «Questo è per noi della massima importanza, perché spesso le macchine lavorano in modalità non presidiato, ed è evidente che la stabilità della lavorazione diventa una condizione imprescindibile. Non possiamo avere "sorprese" o eventi che possano determinare il blocco della macchina in piena notte; ciò porterebbe scompensi il giorno dopo perché bisogna ripristinare manualmente il lavoro, per non parlare dei costi. Prima l'usura

A sinistra: gli attuatori idraulici di Bosch Rexroth Oil Control sono venduti in tutto il mondo

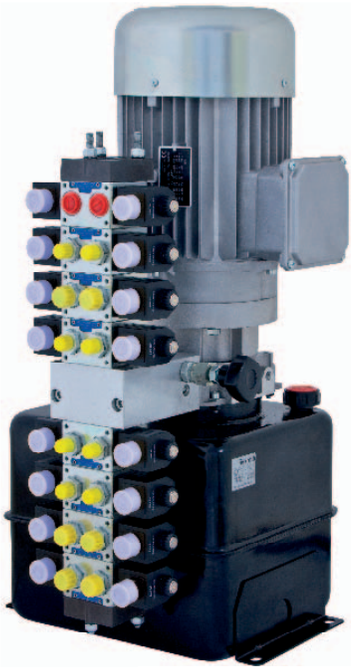
A destra: i clienti di Bosch sono tutti i grandi nomi del settore movimento terra





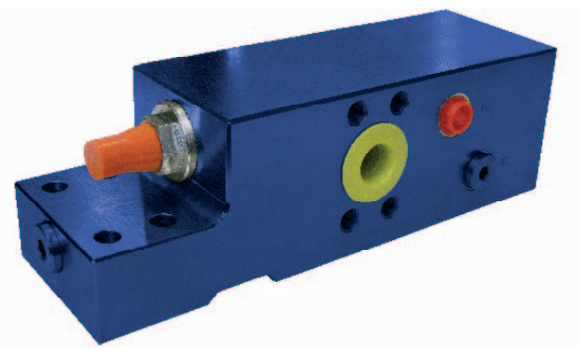
UN TAGLIO **POSITIVO**

Avantec si distingue per un esclusivo programma di utensili ad asportazione superpositiva, caratterizzati da speciali geometrie di taglio capaci di assicurare la massima affidabilità ed efficienza anche in caso di asportazioni pesanti. Tra i vantaggi, il costruttore tedesco segnala: il taglio dolce, un minore carico per macchina, mandrino e guide, asportazioni di truciolo più elevate, lavorazione ottimale di particolari instabili o sottili e infine una migliore evacuazione del truciolo. Inoltre, grazie alla loro silenziosità, gli utensili Avantec garantiscono grandi prestazioni con una drastica riduzione delle vibrazioni.
Rino Di Franco, funzionario tecnico-commerciale di Avantec Italy, precisa: «Avantec ha rivoluzionato il concetto di asportazione. Il tagliente è posizionato in modo positivo, mentre una serie di fattori permette di aumentare la stabilità. Tutti gli inserti da noi prodotti vengono rettificati per compensare totalmente ogni eventuale microerrore di stampaggio. L'elevatissima precisione consente di avere inserti tutti perfettamente uguali a se stessi anche a distanza di tempo, e il cliente può sostituire la placchetta senza problemi di ulteriori settaggi semplicemente sfruttando gli speciali "pianetti" sul corpo fresa che garantiscono una precisione assoluta».



A sinistra: le soluzioni Compact Hydraulics di Bosch Rexroth Oil Control

Sotto: una vera e propria collaborazione tra cliente e fornitore (Bosch Rexroth Oil Control e Avantec) ha permesso di mettere a punto nuovi processi di lavorazione ottimizzati



non era costante e poteva accadere che l'inserto si danneggiasse inaspettatamente, e spesso anche il supporto della fresa e il pezzo stesso in lavorazione. Con la serie RO18 non abbiamo mai rilevato assorbimenti anomali sul mandrino. La maggiore durata ci permette di ridurre il numero di utensili gemelli in magazzino, recuperando posti per altre lavorazioni. Non è da sottovalutare il risparmio sull'acquisto di un minore numero di utensili ogni anno».

Altre applicazioni in vista

L'adozione degli inserti tondi della serie RO18 ha permesso un aumento della velocità di avanzamento quantificabile intorno al 30%, grazie alla maggiore stabilità e al posizionamento dell'inserto nella fresa. Si è ottenuta una maggiore precisione in planarità, concentricità e lavorazione; a parametri di taglio costanti anche la rugosità è costante e durante la lavorazione si registra anche una riduzione del calore sviluppato. Dati gli ottimi risultati ottenuti, nello stabilimento emiliano sono già allo studio altre applicazioni su altri tipi di lavorazione e su diverse famiglie di prodotti, nella convinzione che si otterranno ottimi risultati anche per acciai diversi su macchine con differenti caratteristiche. D'altronde, i campi di utilizzo della fresa RO18 sono molteplici: spianatura, contornatura, realizzazione di cave, fresatura a copiare, lavorazioni combinate di tornitura e fresatura, interpolazione elicoidale e circolare. La serie RO18 si presta alla lavorazione di materiali duri, ma ovviamente può essere utilizzata anche su materiali bassolegati. L'angolo di spoglia garantisce il taglio morbido tipico degli utensili Avantec e favorisce l'evacuazione ottimale dei trucioli. ■

A sinistra: la nuova famiglia di utensili RO18 si caratterizza per il taglio positivo degli inserti

A destra: da sottolineare anche la speciale raggiatura presente su RO18, che rinforza l'inserto sul tagliente