

Riduttori ad assi paralleli



Riduttore HDP ad assi paralleli di Bonfiglioli: alta densità prestazionale e facilità di installazione.

Il nuovo avvolgitore ha dato lo spunto per la progettazione di una costruzione meccanica completamente nuova. I requisiti sono stati definiti rapidamente: si doveva tenere conto della destinazione a un uso a livello mondiale, delle dimensioni compatte e dell'influenza delle elevate temperature ambientali. La necessaria forza di trazione richiedeva una coppia di 5.000 Nm. Si doveva garantire una vita utile senza guasti di 100.000 ore, inoltre la competizione globale rendeva necessario un rapporto prezzo/prestazioni conveniente. Con queste premesse, WWM ha scelto il nuovo riduttore ad assi paralleli HDP di Bonfiglioli. La collaborazione tra il costruttore delle macchine e i tecnici dell'azionamento è iniziata con la

creazione del concetto base. Si trattava di combinare motore, riduttore e macchina in uno spazio di installazione specifico e il conflitto tra dimensioni ridotte e la necessità di evitare temperature elevate è risultato subito evidente. Un ulteriore fattore codeterminante era il motore da 34 kilowatt che, con un'elevata velocità di comando di 3.000 giri/min, produce a sua volta alte temperature interne. Siccome la macchina funziona in continuo, si doveva prestare un'attenzione speciale allo sviluppo e alla distribuzione delle temperature interne.

Esperti a disposizione

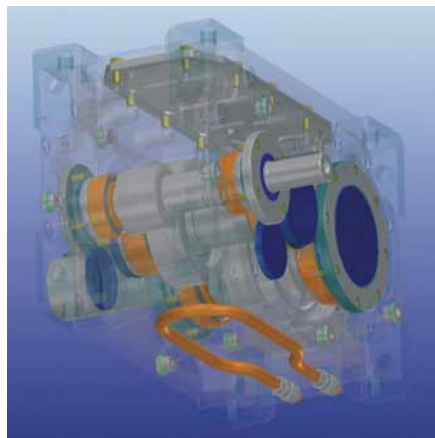
L'engineering applicativo di Bonfiglioli ha fornito la soluzione con il nuovo riduttore ad assi paralleli HDP nella taglia di installazione 70. Con una coppia massima di 6.350 Nm è sufficientemente potente e ha anche permesso di risolvere il

Una coppia elevata costante e una velocità del filo costante sono i requisiti chiave per l'avvolgitore di una trafilatrice per fili metallici. Mentre il controller regola la velocità del filo tramite il motore, la coppia costante è garantita dal riduttore. Il nuovo riduttore ad assi paralleli HDP di Bonfiglioli è impiegato nell'avvolgitore della WWM Srl di Padova. La soluzione del sistema modulare è risultata convincente

problema della necessità di evitare alte temperature senza incrementare la complessità grazie ai componenti del suo sistema modulare. In combinazione con il motore ad alta velocità di comando, è stato selezionato un rapporto di trasmissione di 10:1 che è risultato in una coppia nominale di 5.800 Nm per questa taglia di installazione. Con una dimensione dell'alloggiamento per la versione montata su piedini di soli 350 x 575 x 291 millimetri (altezza x lunghezza x larghezza), si ottiene una densità prestazionale significativamente superiore rispetto al riduttore precedente e anche rispetto a quelli della concorrenza. Il peso di oltre 190 kg dimostra anche che, nonostante le ridotte dimensioni esterne, i valori interni sono stati progettati nella stretta osservanza dei requisiti. Le ruote dentate, gli alberi, l'alloggiamento e in special modo i cuscinetti sono progettati in modo che il funzionamento in ambienti industriali assicuri la conformità ai requisiti. Per l'avvolgitore della trafilatrice per fili metallici è garantita una vita utile di oltre undici anni in funzionamento continuo. In qualità di azienda a conduzione familiare tecnologicamente avanzata, Bonfiglioli prende simili garanzie molto sul serio. I suoi team di esperti application engineer in sede e nelle consociate mettono a punto soluzioni di azionamento individuali che soddisfano i requisiti tecnici e commerciali delle macchine dei clienti, grazie anche all'intensissimo scambio di informazioni con i reparti di ricerca e sviluppo.

L'ottimizzazione del progetto

Le prime fasi dell'implementazione dei requisiti dell'avvolgitore WWM sono state abbastanza semplici. Si è quindi passati alla fase successiva: diversamente dalla macchina precedente, è stato possibile cambiare la posizione di installazione del riduttore grazie alla minore lunghezza, passando infatti da B7, la posizione di installazione verticale, alla posizione orizzontale B3. Oltre a un risparmio nei lubrificanti (10 l invece di 15 l), grazie a questo cambio di posizione è stato possibile raggiungere una capacità termica aggiuntiva di ca. 20 kilowatt. Questo valore è sorprendentemente alto, ma è anche dovuto alla struttura interna ottimizzata dell'alloggiamento della nuova serie di riduttori ad assi paralleli. In questo modo è stato possibile migliorare significativamente lo



Vista interna del riduttore HDP ad assi paralleli di Bonfiglioli: si può vedere chiaramente l'opzione di "raffreddamento" installata nella macchina WWM.

Stazione di avvolgimento fili di WWM durante l'assemblaggio.



Un riduttore ad assi paralleli di Bonfiglioli con le opzioni del sistema modulare sviluppa la forza necessaria.



scambio termico.

Le ulteriori misure sono state implementate avvalendosi del sistema modulare esistente della famiglia di riduttori HDP. Il raffreddamento della bo-

rina è stato ottenuto tramite l'albero motore, realizzato come albero cavo. Per le guarnizioni degli alberi sono stati selezionati anelli di tenuta Viton, al fine di tenere conto delle elevate velocità di comando e degli aumenti di temperatura. È stata installata anche l'opzione del raffreddamento a liquido di modo che la temperatura dell'olio in condizioni estreme non aumenti fino a raggiungere valori critici. Il refrigerante con una temperatura di alimentazione di 20 gradi Celsius è condotto attraverso una serpentina di raffreddamento nella coppa dell'olio del riduttore. Si esclude così il surriscaldamento dell'olio, che svolge a sua volta importanti funzioni di raffreddamento.

È stato possibile rinunciare ad altre opzioni del sistema modulare. Sono ancora in elenco una lubrificazione forzata aggiuntiva con pompa integrata nel riduttore o con pompa esterna con meccanismo di ritorno di sicurezza. Si potrebbe collegare un riscaldatore invece dell'unità di raffreddamento, i-

noltre sono disponibili opzionalmente cuscinetti per servizi pesanti per forze assiali particolarmente elevate. Le quattro taglie di installazione attualmente disponibili saranno incrementate nel corso dell'anno. Al completamento, la coppia di picco di questo riduttore HDP compatto e facilmente installabile arriverà fino a 160.000 Nm.

Conclusioni

Il passaggio al nuovo riduttore è avvenuto al momento giusto per WWM. Il nuovo avvolgitore è stato costruito contemporaneamente all'introduzione delle prime taglie di installazione della serie HDP. Anche l'elevata densità prestazionale, le dimensioni compatte e i costi convincenti sono stati particolarmente vantaggiosi per i costruttori. Grazie alla facilità di installazione, questo tipo di riduttore può essere usato anche per revisioni delle macchine. In caso di necessità, Bonfiglioli offre assistenza tecnica in tutti i continenti tramite le sue consociate o gli agenti associati, i cosiddetti Best Partner. Perciò non c'è da sorprendersi che WWM stia fornendo il primo avvolgitore in India. Dopo tutto il funzionamento del riduttore è garantito per anni, in tutto il mondo.

M. Endemann, Bonfiglioli Deutschland GmbH.
readerservice.it n. 141