

Va tutto liscio come l'olio

Le unità KNOLL AerosolMaster™ sono disponibili per diverse esigenze di produzione: KNOLL AerosolMaster™ 4000 ATS è stato progettato appositamente per processi di lavorazione in cui sono richieste diverse quantità di aerosol. L'utente può scegliere tra 30 programmi, che vengono poi richiamati direttamente tramite un collegamento alla macchina.

Contributo alla sostenibilità: all'inizio del 2024, una casa automobilistica tedesca ha fatto convertire 32 torni dal funzionamento con lubrorefrigerante alla lubrificazione a secco con aerosol di KNOLL dalla GSN Maschinen-Anlagen-Service GmbH. Rispetto al precedente sistema di lubrorefrigerazione e a molti altri sistemi di lubrificazione a quantità minima, esso garantisce risultati di lavorazione di alta qualità e risparmi di costi e di energia.

La sostenibilità è uno dei temi caldi dell'industria automobilistica. Di conseguenza, molti produttori stanno esaminando la loro catena di produzione alla ricerca di potenziali risparmi in termini di energia, risorse ed emissioni di CO₂, fino all'ultimo dettaglio. Ad esempio, una casa automobilistica tedesca ha scoperto la possibilità di passare dalla lavorazione a umido con lubrorefrigerante (KSS) alla lubrificazione a quantità minima (MQL). Il sistema di scelta: l'AerosolMaster™ 4000 ATS della KNOLL Maschinenbau, Bad Saulgau.

I prodotti AerosolMaster™ sono sul mercato dal 2009. L'inventore, Reiner Rother, ingegnere di sviluppo MQL presso KNOLL, spiega: "Questi sistemi si basano sulla lubrificazione a secco ad aerosol (ATS), in cui l'olio MQL viene atomizzato ancora più finemente rispetto alla lubrificazione a quantità minima convenzionale. Inoltre, con l'ATS ci sono molto meno restrizioni rispetto ad altri sistemi MQL, sia per quanto riguarda la segregazione che per quanto riguarda il dosaggio, il controllo, la lunghezza della linea e l'uso di utensili piccoli con canali di raffreddamento di diametro inferiore a 0,5 mm. Invece, con l'AerosolMaster™ 4000 ATS, l'utente ottiene un'affidabilità

del processo significativamente migliore e un aumento della produttività dal 30 al 70 %".

ATS convince sotto ogni aspetto

L'adeguamento delle macchine raffreddate a umido è generalmente semplice. Con l'ATS, infatti, l'aerosol viene preferibilmente convogliato attraverso i canali degli utensili con alimentazione interna del refrigerante (IKZ), come avviene di solito con il refrigerante. "Se essi non sono disponibili, l'aerosol può essere alimentato anche attraverso speciali portautensili o ugelli esterni", afferma Reiner Rother.

Lo sviluppatore di MQL sottolinea che grazie alla riduzione significativa dello sviluppo di calore nella zona di innesto aumenta notevolmente la durata dell'utensile impiegato. In alternativa, è possibile aumentare i dati di taglio e la produttività del processo di lavorazione, a parità di durata degli utensili. Ulteriori vantaggi in termini di costi derivano dai trucioli secchi (smaltimento) e dai pezzi (ulteriore lavorazione).

Reiner Rother cita altri punti di forza dell'AerosolMaster™: "Poiché il sistema consuma solo circa 3-25 ml/h di lubrificante, gli elevati costi di approvvigionamento e smaltimento dei lubrorefrigeranti si riducono quasi a zero". Anche la pulizia delle macchine necessaria di tanto in tanto con macchine a somministrazione è praticamente superflua con l'ATS. E per quanto riguarda l'efficienza energetica gli impianti AerosolMaster mostrano un grande potenziale: il consumo di energia a macchina in confronto a impianti centrali a KSS è più basso del 60 per cento.



GSN ha convertito 32 torni di una casa automobilistica tedesca dalla lavorazione a umido alla lubrificazione a secco con aerosol offerta da KNOLL. L'immagine mostra la disposizione salvaspazio delle unità AerosolMaster™ 4000 ATS tra due macchine.



La preinstallazione dell'AerosolMaster™ 4000 ATS, comprensiva di moltiplicatore di pressione, unità pneumatica e unità di ricarica, ha già avuto luogo presso GSN, così come il test funzionale iniziale.

Partnership con l'integratore GSN

Numerosi gli argomenti con cui KNOLL è riuscita a convincere gli automobilisti dell'AerosolMaster™ 4000 ATS. I test e le dimostrazioni in loco hanno dimostrato che le macchine desiderate possono essere convertite facilmente, soprattutto perché gli utensili con inserto IKZ sono già in uso.

Poiché KNOLL sviluppa, produce e fornisce i sistemi per l'ATS, ma non agisce come integratore per l'AerosolMaster™, l'azienda di Bad Saulgau ha coinvolto la GSN Maschinen-Anlagen-Service GmbH di Rottenburg. Matthias Knoll, amministratore delegato di KNOLL, spiega: "GSN è un fornitore di servizi per tutti gli aspetti delle macchine utensili. Conosciamo l'azienda da numerosi altri progetti e sappiamo che i dipendenti hanno già molta esperienza nel retrofit dei sistemi MMS".

I responsabili della produzione del produttore automobilistico sono rimasti colpiti dall'ampia competenza di GSN. GSN si è aggiudicata il contratto come appaltatore generale per convertire 32 torni Scherer - 15 centri di tornitura per alberi WDZ 250, 15 centri di tornitura verticali VDZ 220 e due VDZ 120 - all'AerosolMaster™ 4000 ATS. Per il direttore commerciale di GSN, Timo Hartter, si è trattato di un grande successo e di una sfida: "Fino ad allora avevamo convertito all'MMS solo singole macchine. Anche l'AerosolMaster™ era un territorio nuovo per noi. Tuttavia, poiché siamo attivi da oltre 30 anni come fornitore di servizi indipendente dal produttore nei settori dell'ammodernamento e della manutenzione delle macchine utensili, principalmente per l'industria automobilistica e dei fornitori, questa commessa si è rivelata perfetta per le nostre competenze."

Pre-installazione presso GSN, integrazione in loco

Il progetto è stato avviato a metà del 2023. "Inizialmente abbiamo sviluppato un telaio speciale che internamente abbiamo potuto equipaggiare con l'AerosolMaster™ e i componenti necessari", spiega Timo Hartter. "Questo ci ha permesso di effettuare un test interno e ci ha dato la certezza che il sistema stesso funzioni".

Poiché il telaio viene collocato tra due macchine presso il cliente per risparmiare spazio, contiene un'unità ATS su ciascun lato, oltre a un moltiplicatore di pressione aggiuntivo con una pressione di uscita di 10 bar e un'unità pneumatica con filtro. È inoltre disponibile un'unità di ricarica con una capacità di dieci litri, che riempie automaticamente il contenitore da 2,3 litri dell'AerosolMaster™. Grazie all'installazione chiaramente organizzata, tutte le unità di manutenzione sono liberamente accessibili, per la gioia del personale di manutenzione.



Come funziona il KNOLL AerosolMaster™

Il pezzo forte dell'AerosolMaster™ è un contenitore pressurizzato che contiene un olio MQL, ad esempio l'olio lubrificante ATS Lubricant. Con il mezzo di trasporto aria attraverso uno speciale ugello Venturi esso viene trasformato in un aerosol fine con una dimensione delle gocce compresa tra $0,1\ \mu\text{m}$ e $0,4\ \mu\text{m}$ (dimensione media $0,25\ \mu\text{m}$). Una tecnica di controllo e regolazione brevettata da KNOLL fa sì che la creazione ed il trasporto dell'aerosol possano essere impostati in dipendenza della relativa applicazione. In questo modo è inoltre garantito che il flusso dell'aerosol rimanga costante e venga trasportato alla lama dell'utensile senza perdite. Perché solo un'applicazione ottimale di particelle lubrificanti riduce efficacemente la formazione di calore da attrito. Persino con regimi elevati e su lunghe distanze non c'è d'aspettarsi una scomposizione dell'aerosol grazie alle particelle estremamente fini. Né persiste il pericolo di un'interruzione dello strato di lubrificante. Oltre a ciò la sostanza ATS soffia i trucioli asciutti immediatamente fuori dalla zona di truciolatura.

Il cambio in loco è avvenuto per gradi, in modo da mettere fuori produzione solo piccoli gruppi di macchine. "Avevamo due dipendenti in loco per collegare le unità AerosolMaster™ preinstallate alle macchine", riferisce Timo Hartter. A tal fine, hanno prima scollegato la rispettiva macchina dalla precedente alimentazione di lubrificante tramite un sistema centralizzato. Le tubature esistenti sono state lasciate nella macchina e sigillate con tappi. Ciò consentirebbe di riattivare il funzionamento del KSS, se necessario.

Programmabile e azionabile tramite il sistema di controllo della macchina

Gli installatori GSN hanno quindi posato le linee necessarie per il sistema MQL monocanale alle due torrette (WDZ) e all'unità di rotazione e rotolamento a sfere (VDZ), compresa una valvola di inserimento. A ciò ha fatto seguito il collegamento elettrico e di controllo del sistema ATS. "Abbiamo collegato il PLC KNOLL al sistema di controllo della macchina e abbiamo creato un pannello di controllo separato sull'HMI. Ciò consente all'utente di impostare i parametri richiesti, in particolare la pressione e la quantità di aerosol per ogni utensile", spiega Hartter. "Perché solo un'applicazione ottimale di particelle lubrificanti riduce efficacemente la formazione di calore da attrito. L'AerosolMaster™ 4000 ATS offre 30 programmi diversi a questo scopo, facilmente sufficienti per le due torrette esistenti con otto a dodici stazioni". Sono stati generati anche messaggi di errore, ad esempio quando i sensori di livello rilevano la mancanza di olio MQL. I compiti di GSN comprendevano anche l'adattamento della documentazione E-Plan della macchina e la messa in funzione del sistema.

Dopo un totale di sei mesi, tutte le macchine erano state convertite. "Anche se non avevamo alcuna esperienza precedente con il sistema KNOLL ATS, il progetto è andato molto bene", afferma soddisfatto Timo Hartter. "E anche i referenti del nostro



Timo Hartter, Sales Manager di GSN: "I nostri contatti presso il cliente OEM dell'industria automobilistica sono molto soddisfatti del nostro lavoro e dell'AerosolMaster™ installato".

cliente, un OEM che stabilisce gli standard più elevati, sono molto soddisfatti del nostro lavoro e dell'AerosolMaster™ installato. Dicono che né KNOLL né noi abbiamo promesso troppo". Per Hartter la ricezione di ordini successivi, come la conversione di due torni INDEX al sistema ATS, ne è la conferma. Ha anche parole di elogio per la collaborazione con KNOLL: "Reiner Rother, che ha accompagnato il progetto, è stato di grande aiuto. Ci ha informato su tutti i dettagli importanti in modo che l'installazione fosse facile per noi, sia dal punto di vista meccanico che elettrico e della tecnologia di controllo. Tutto ha funzionato molto bene".



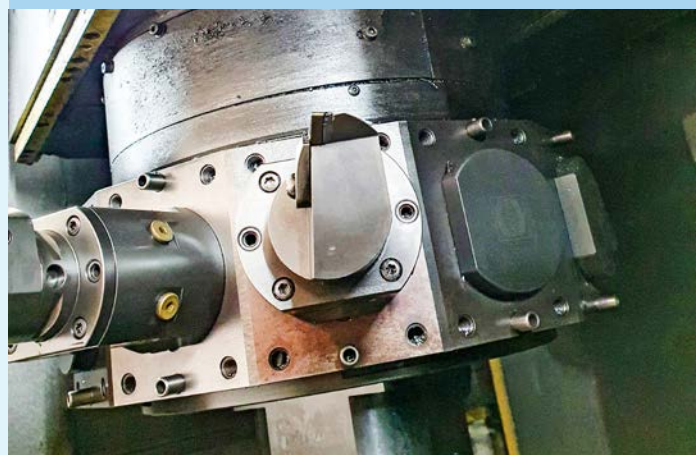
Reiner Rother, ingegnere di sviluppo MQL presso KNOLL: "Con AerosolMaster™ 4000 ATS è possibile ottenere aumenti di produttività dal 30 al 70%. Gli elevati costi di approvvigionamento e smaltimento dei lubrificanti si riducono quasi a zero".



Anche l'unità di brunitura a rullo per i perni sferici viene fornita con l'aerosol più fine dal sistema KNOLL ATS.



GSN ha installato le connessioni per l'AerosolMaster™ 4000 ATS utilizzando i cavi esistenti e si è occupata del collegamento elettrico e di controllo completo, compresa la documentazione nell'E-plan.



Poiché le torrette dei centri di tornitura sono già dotate di utensili raffreddati internamente, il passaggio dal KSS all'ATS è stato possibile senza problemi.

A GSN MASCHINEN-ANLAGEN-SERVICE GMBH



La GSN Maschinen-Anlagen-Service GmbH

GSN è leader di mercato per i progetti RE. (Retool, Retrofit, Remotion ecc.) nel settore delle macchine utensili. La società di servizi ha anche una vasta esperienza nella costruzione di macchine speciali, nella progettazione, nella produzione, nell'assemblaggio, nella programmazione e nell'assistenza. Dalla sua fondazione nel 1992, è strettamente legata all'industria automobilistica e ha già realizzato oltre 4300 progetti di macchine. GSN fa parte della Gebr. Heller Maschinenfabrik dal 2006, ma opera in modo completamente indipendente dai produttori. Gli oltre 400 dipendenti generano un fatturato di circa 40 milioni di euro all'anno.

GSN Maschinen-Anlagen-Service GmbH
Benzstraße 1
DE-72108 Rottenburg-Hailfingen
Tel.: +49 7457 9484-0
info@gsn-service.de
www.gsn-service.de



KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL è fornitore leader di sistemi di trasporto, di filtrazione e pompe per la lavorazione del metallo. Essi servono per trasportare e separare trucioli e lubrorefrigeranti. La complessiva gamma di prodotti offre sistemi per applicazioni centralizzate e decentralizzate. La business unit "Automation" si occupa di soluzioni per compiti esigenti nel montaggio e nella logistica. Ne fanno parte sistemi stazionari di trasporto con trasportatori a catene e rulli. Grazie all'integrazione di robot di manipolazione (robot, cobot) e di trasporto (FTS) si costituiscono flessibili sistemi, tutti dalla stessa fonte.

KNOLL Maschinenbau GmbH
Schwarzachstraße 20
DE-88348 Bad Saulgau
Tel.: +49 7581 2008-0
info.itworks@knoll-mb.de
www.knoll-mb.de