

L'impianto di depurazione KSS di KNOLL consente l'ottimizzazione dei processi nella rettifica di lame



I coltelli da cuoco di ZWILLING sono di alta qualità, basati su materiali pregiati e su un processo di produzione complesso.

I processi di rettifica e lucidatura sono di particolare significato nella produzione di coltelli per cuochi e da cucina. Grazie a un impianto di alimentazione di lubrorefrigeranti (KSS) ben congegnata la KNOLL poté eliminare l'accumulo di lana di trucioli molto fastidioso presso il produttore di coltelli ZWILLING per creare i migliori prerequisiti per portare i processi a un nuovo livello a causa della qualità migliore del KSS. Gli effetti secondari desiderati: ridotte esigenze di manutenzione e un atmosfera più piacevole nell'ambito di lavoro.

La città delle lame Solingen – ecco dove si trova la sede principale della ditta ZWILLING, uno dei produttori di coltelli più grandi e rinomati nel mondo. Klaus Kroesen, direttore del reparto di sviluppo delle attrezzature di produzione, ci spiega il processo di produzione: „Le lame sono composte di acciaio inossidabile al cromo. Anzitutto delle strisce vengono punzonate dagli coil, che quindi sono riscaldate e riscaldate. Il contorno grosso viene fucinato nell'ingrossamento che si è sviluppato. Dopo la lavorazione a laser del contorno il pezzo grezzo viene indurito, temprato fino a -70°C e quindi rinvenuto a circa 250°C per conferire all'acciaio oltre la durezza anche l'elasticità necessaria.“ Di se-

guito le lame passano per il reparto rettifica, dove ottengono la loro forma tipica di lama. Seguono delle procedure di lavaggio, incisione e montaggio nonché l'affilatura finale.

Il reparto di rettifica ha un significato particolare per la produzione in termini economici. Nello stabilimento di produzione di Solingen esso comprende queste nove celle robotiche di lavorazione con due macchine di rettifica e di lucidatura ciascuna: per la rettifica del primo e del secondo lato nonché per la relativa lucidatura. Oltre a ciò vi si trovano anche due macchine speciali per la rettifica di bordi dentati, ad esempio per coltelli per il pane o pomodori nonché due macchine per lame alveolate (cavità dal lato della lama).

Aria cattiva, manutenzione complicata, tecnologia limitata

Queste 40 macchine devono essere alimentate con lubrorefrigerante. „Tempo fa ne avevamo installati tre cicli di lubrorefrigerante“, spiega Klaus Kroesen. „Si trattava principalmente di vasche di sedimentazione, dalle quali fu poi estratto il fango depositatosi con l'aiuto di raschi. Con questa configurazione non fu possibile ottenere un'elevata pu-

Ecco come funziona l'impianto di depurazione KSS di KNOLL per le macchine di rettifica e lucidatura

L'elemento più grande dell'impianto KSS installato da KNOLL presso ZWILLING è il serbatoio di sedimentazione, nel quale l'acqua fluisce dalle macchine di rettifica. Il KSS viene fatto passare prima attraverso un separatore grosso e poi su tre rulli magnetici, che rimuovono i trucioli a fibra lunga e la maggior parte dei nidi di lana di trucioli. Il mezzo inizialmente depurato fluisce nuovamente nella vasca di sedimentazione, dove le particelle pesanti (corindone) sedimentano. Il lubrorefrigerante viene convogliato allo stadio di filtrazione principale, gli idrocicloni, tramite pompe a secco. Per la pulizia bypass è installato un filtro a vuoto VL di KNOLL con nastro continuo. Quindi il KSS fluisce nel serbatoio del liquido puro, nel quale è integrato il sistema di raffreddamento (filtro a controlavaggio e scambiatore di calore). Da lì, il lubrorefrigerante viene fornito al reparto di rettifica delle lame a controllo di frequenza (con pressione variabile e flusso volumetrico adattato). Un trasportatore collettore porta i fanghi di rettifica separati ad una pressa, che li trasforma in pellet. Essi vengono riciclati, e il KSS recuperato dalla pressatura rimane nel ciclo.



Una chiave del successo: pre-separazione tramite rulli magnetici.



Quattro idrocicloni (racchiusi a causa della formazione di aerosol) forniscono le prestazioni essenziali del filtro. Sotto di esso si trova il trasportatore di raccolta dei fanghi dei cicloni e sopra di esso le tubazioni dei cicloni.



Pompe del liquido puro a controllo di frequenza con calotte di protezione acustica.



Tubazioni del radiatore/scambiatore di calore a piastre.

rezza e la manutenzione fu piuttosto laboriosa.“ In cifre: la qualità di filtraggio del liquido depurato fu ca. 150 µm, il cui risultò in un contenuto gravimetrico di sporco nel liquido puro di ca. 1000 mg/l.

Un altro svantaggio: siccome durante la rettifica viene rimosso molto materiale, il calore immesso nel ciclo fu estremamente alto. „La temperatura del nostro KSS allora ammontò a tra 30 e 39°C“, racconta il Sig. Kroesen. „Per questo motivo non si poteva più parlare di lubrorefrigerante!“ E questa temperatura elevata del KSS provocò un'atmosfera estremamente gravata nel padiglione. E per questa ragione l'alimentazione di KSS fu un elemento poco amato della squadra di produzione. Oltre a questo il liquido scarsamente depurato ostacolò l'ulteriore sviluppo dei processi di rettifica e lucidatura, come spiega il direttore del reparto di sviluppo attrezzature: „Nella rettifica è importante trasportare il liquido di raffreddamento in modo mirato e ad alta pressione al luogo di rettifica. Allora per motivi tecnici non ci fu possibile lavorare con ugelli a getto fine, siccome essi si sarebbero imbrattati già dopo poche ore a causa del grado di contaminazione del nostro KSS.“

Nel 2015 poi, Kroesen ed il suo team ne ebbero abbastanza della cattiva aria, della manutenzione complicata e dei processi limitati – e ottennero l'autorizzazione di acquistare un nuovo impianto di depurazione del KSS per l'intero reparto di rettifica per un miglioramento complessivo.

Basta con lo sporco

Cinque furono inizialmente i fornitori possibili. „Dopo colloqui molto intensi avevamo l'impressione di aver trovato di gran lunga il partner più competente con KNOLL, sebbene non quello più conveniente. Siccome questo sistema filtrante è un elemento estremamente critico nella linea produttiva – se essa non funziona non



Dopo la pulizia, i fanghi di macinazione scaricati vengono pressati in pellet e il KSS recuperato viene riportato nel ciclo.



I processi di affilatura e lucidatura nella produzione di coltelli presso la ZWILLING di Solingen sono supportati da un KSS che viene depurato e controllato a temperatura da un impianto centrale KNOLL con filtraggio a stadi multipli senza l'ausilio di materiali filtranti e alimentato alle macchine. Sedimentazione nel scaricafanghi del tipo SR.

siamo in grado di produrre lame – abbiamo scelto poi la KNOLL. Tutto sommato la nostra scelta era perfetta.“ Le condizioni di base specificate comprendevano il materiale delle lame in acciaio al cromo, mole in corindone sintetico legato con resina sintetica, un KSS sintetico miscibile con acqua e un flusso di massa dei fanghi di rettifica di circa 50 kg/h. Furono richiesti un rendimento filtro fino a 3300 l/min, un grado di filtraggio di < 50 µm nonché un controllo automatico del livello e il dosaggio del KSS. Inoltre, doveva essere mantenuto ad una temperatura costante di circa 23°C utilizzando un'apparecchio di raffreddamento.

A seguito di un'analisi in loco e della relativa progettazione, KNOLL ha installato nell'agosto 2016 un sistema di alimentazione di KSS, che consiste essenzialmente in un serba-

toio di sedimentazione e in un serbatoio del liquido puro, e si affida agli idrocycloni e alla filtraggio bypass per la depurazione. Però si verificavano dei problemi. Il team-leader della costruzione di sistemi di KNOLL, Tobias Engenhardt, spiega: „I trucioli di acciaio al cromo di diverse dimensioni provenienti dal processo di rettifica e di lucidatura e l'abrasione di resina sintetica si collegavano – coadiuvato dal KSS solubile in acqua – per formare una lana di trucioli, che non si depositava, come aspettato. Un tale comportamento finora non si era mai verificato in tale misura in qualsiasi applicazione e non fu riconoscibile nemmeno durante l'analisi. La lana di trucioli galleggiavano nel liquido sotto forma di nidi, intasavano gli scarichi dei cycloni e la depurazione desiderata fu praticamente impossibile.“

„Anche qui la KNOLL fu un partner affidabile e prima di tutto esperto nel campo della tecnica di filtraggio“, evidenzia Klaus Kroesen. Tobias Engenhardt e i suoi colleghi si adoperarono senza esitazione per apportare i miglioramenti appropriati, come conferma Kroesen: „KNOLL ha cercato una soluzione costruttiva insieme a noi, ha elaborato proposte, le ha concordate con noi e poi le ha attuate.“

Due ulteriori stadi di pulizia portano al successo desiderato

Durante l'operazione di rettifica in corso, i collaboratori di Bad Saulgau modificarono l'impianto in due fasi. In primo luogo, installavano dei rulli magnetici per la pre-separazione dei trucioli a fibra lunga – funzione perché l'acciaio al cromo è ferritico e quindi magnetizzabile. Per garantire il perfetto funzionamento dello scambiatore di calore a pia-



Ogni giorno 16.000 lame passano per il reparto di rettifica lame. Lì i pezzi grezzi tagliati a laser (in alto) sono rettificati e lucidati.

KNOLLREPORT

DELLA ZWILLING J.A. HENCKELS DI SOLINGEN



KNOLL Maschinenbau GmbH
Schwarzachstraße 20
D-88348 Bad Saulgau
Tel. + 49 75 81 2008-0
www.knoll-mb.de

KNOLL
.It works

stre sensibile nel sistema di raffreddamento, KNOLL ha aggiunto anche un ulteriore stadio di filtraggio con un filtro a controlavaggio a monte.

Questa combinazione, affiancata da alcune altre misure minori, ha portato al successo desiderato. Klaus Kroesen e il suo team sono molto soddisfatti del risultato: "Da allora il sistema funziona senza problemi e soddisfa tutte le nostre esigenze. Grazie all'alta qualità, alla purezza e alla temperatura controllata del KSS, possiamo affrontare i miglioramenti di processo pianificati. Abbiamo già installato una pompa ad alta pressione e ottimizzato i parametri di macinazione per quanto riguarda le prestazioni più elevate. Stiamo anche testando mole alternative e molte altre cose per le quali le nostre mani erano precedentemente legate."



Klaus Kroesen (a sinistra), responsabile dello sviluppo delle attrezzature di produzione presso la ZWILLING di Solingen, elogia l'impegno del leader del team di costruzione sistemi di KNOLL, Tobias Engenhardt, e del suo team: "Il supporto che abbiamo ricevuto da KNOLL a causa dei problemi di avviamento del sistema di filtraggio KSS merita il massimo rispetto. Non abbiamo ancora ricevuto nulla di paragonabile da altri fornitori".

Kroesen indica come ulteriore vantaggio del sistema il funzionamento non presidiato, reso possibile dall'eliminazione dei materiali di consumo durante la filtrazione e da un nuovo dosaggio automatico del KSS a bassi livelli di riempimento. Naturalmente, è ancora necessaria una manutenzione regolare. Questo perché il corindone altamente abrasivo rende inevitabile l'usura dei singoli componenti. Il team-leader della costruzione Engenhardt di KNOLL sottolinea che, sebbene la

sua azienda contrasti attivamente l'usura con la produzione di componenti interessati in acciai altamente resistenti all'usura, "con tali sistemi di rettifica, l'asportazione di materiale non può essere impedita. Si consigliano piani di manutenzione e contratti, e se si verificano problemi fuori dall'ordinario, siamo naturalmente a portata di mano. ZWILLING è anche convinta della necessità di una manutenzione preventiva. Dopo tutto, la disponibilità dell'impianto dovrebbe essere la più alta possibile, perché senza filtrazione non ci sono i coltelli.



KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL Maschinenbau è uno dei fornitori leader di impianti di trasporto e filtraggio per trucioli e lubrorefrigeranti nell'industria della lavorazione dei metalli. Sistemi di trasporto estremamente flessibili completano la gamma di soluzioni KNOLL. Grazie all'ampia gamma di prodotti, l'azienda realizza impianti completi e soluzioni di sistema con funzioni centralizzate o decentralizzate. Sin dalla fondazione dell'azienda, nel 1970, il nome KNOLL è sinonimo di innovazione, progresso e crescita.

KNOLL Maschinenbau GmbH
Schwarzachstraße 20
DE-88348 Bad Saulgau
Tel.: +49 7581 2008-0
Fax: +49 7581 2008-90140
info.itworks@knoll-mb.de
www.knoll-mb.de

ZWILLING – uno dei marchi più antichi del mondo

ZWILLING J.A. Henckels, Solingen, è un'azienda del settore del taglio e dei casalinghi. Il portafoglio prodotti comprende coltelli da cuoco, forbici, pentole da cucina, posate e, da quest'anno, piccoli elettrodomestici. Già nel 1731 il coltellinaio di Solingen, Peter Henckels, fece registrare il gemello come marchio di artigianato nel registro dei coltellinaio di Solingen. Oggi il gruppo ZWILLING, orientato a livello internazionale, che dal 1970 fa parte del gruppo Wilh. Werhahn KG di Neuss, occupa ben 3800 impiegati in tutto il mondo.

ZWILLING J.A. Henckels Deutschland GmbH
Grünwalder Straße 14-22
DE-42657 Solingen
Tel.: + 49 212 882-0
Fax: + 49 212 882-300
info@zwilling.com
www.zwilling.com