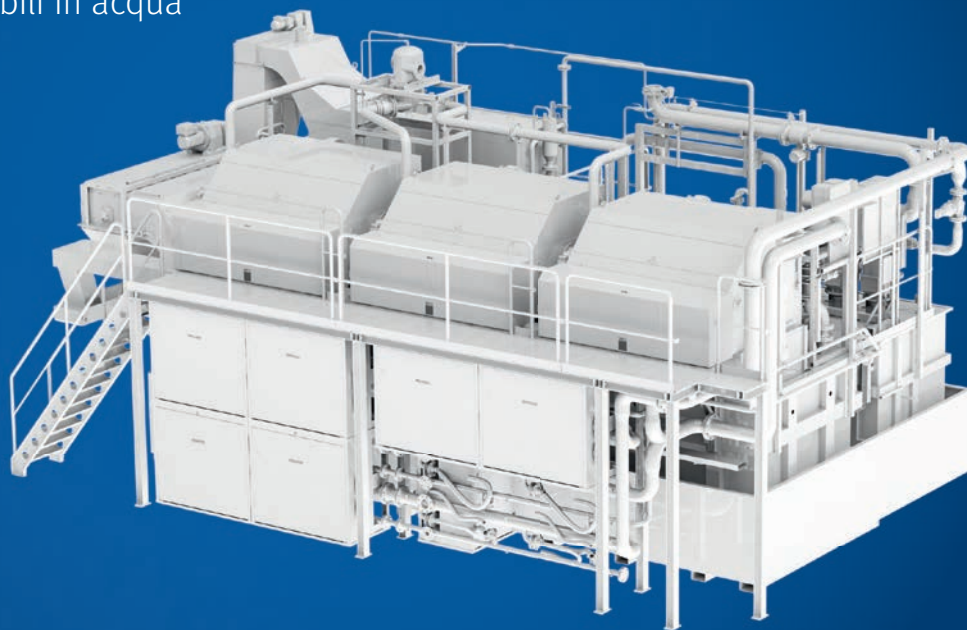


La fine del filtro a sabbia?

Il filtro finissimo a cartuccia risciacquabile convince nell'impiego per la depurazione di lubrorefrigeranti solubili in acqua

KNOLL ha già installato numerosi impianti centralizzati MicroPur®. Il progetto più grande per soluzioni acquose è attivo presso la Ceratizit a Kreckelmoos/AT-Reutte. L'impianto depura 15.000 l/min e nella fase finale alimenta più di 300 macchine.



Per molti produttori di utensili il filtro finissimo MicroPur® di KNOLL Maschinenbau è la prima scelta quando si tratta della rettifica di utensili di metallo duro mediante olio. Ora una nuova variante di questo filtro a cartuccia risciacquabile si appresta a conquistare il settore dei lubrorefrigeranti (KSS) e a sostituire i filtri a sabbia tradizionali. Anche questi sistemi MicroPur®, infatti, convincono per l'alta finezza di filtraggio, perché sono più convenienti e più ecologici. Si possono utilizzare in macchine singole, soluzioni a isola e come grandi impianti centralizzati, con una portata di fino a 15.000 l/min.

Nella rettifica esistono casi in cui l'impiego di oli ed emulsioni come lubrorefrigeranti (KSS) non è una scelta vincente rispetto alle soluzioni acquose. Ad esempio durante la produzione di utensili in metallo duro, quando con la rettifica in tondo esterna si deve creare una finitura a specchio. Ma che ne è della pulizia dei lubrorefrigeranti solubili in acqua?

Finora sono stati utilizzati prevalentemente filtri a sabbia, che sono ingombranti, costosi e poco ecologici. Per una produzione a isole anche come impianto di depurazione centrale sono necessari contenitori enormi, duomi di 1,5 m di diametro e 2,5 m di altezza, che vengono riempiti di sabbia con granulometria differente. Durante il passaggio i trucioli più grandi

del metallo duro si depositano principalmente nella parte superiore del duomo, mentre quelli più fini scendono fino alla parte inferiore. Durante il risciacquo il flusso viene invertito e grandi quantità della miscela concentrata di metallo duro e lubrorefrigerante vengono separate in un depuratore a fanghi mediante sedimentazione. Poiché il lubrorefrigerante "compatta" la sabbia e i residui delle particelle fini di metallo duro, a seconda delle applicazioni la sabbia deve essere sostituita ogni uno-tre anni.

Lo svuotamento dei duomi è un lavoro lungo, che va eseguito manualmente, in cui nella maggior parte dei casi la massa filtrante compattata deve essere frantumata con un martello pneumatico. La sabbia da smaltire è inquinata da metalli pesanti e deve essere dichiarata "rifiuto speciale", cosa che aumenta il costo dello smaltimento.

Un altro punto debole dei filtri a sabbia è che il flusso non li attraversa in modo uniforme, quindi si possono insediare e diffondere microrganismi. Per combattere i germi e assicurare alla soluzione acquosa la durata più lunga possibile, vengono sempre più impiegati prodotti chimici, soprattutto fungicidi e battericidi, che possono causare irritazioni cutanee e difficoltà respiratorie agli operatori.

Un'alternativa efficace al filtro a sabbia

Decisamente meno ingombrante, più pulita e più "smart" è la depurazione dei lubrorefrigeranti con il sistema MicroPur® di KNOLL. È composto da moduli singoli, che sono dotati di cartucce filtranti. Grazie alla piegatura a stella, questi speciali elementi offrono una superficie filtrante particolarmente estesa.

Le cartucce possono essere risciacquate singolarmente con la soluzione, senza interrompere il processo di filtraggio, una caratteristica centrale di questo filtro. Per aumentare il più possibile l'efficacia del risciacquo, KNOLL utilizza su una propria pompa. Il risultato è una vita utile più lunga delle cartucce e minori costi di manutenzione. Il processo di risciacquo di ogni cartuccia dura meno di quattro secondi, non influisce sulle prestazioni complessive e produce un volume di risciacquo ridottissimo.

La sfida: micro-aria nella soluzione acquosa

Questo il principio fondamentale di MicroPur®, che ha molto successo nelle applicazioni di rettifica mediante oli, per metalli duri, HSS e materiali fusi. La filtrazione nel settore dei lubrorefrigeranti solubili in acqua, però, presenta sfide un po' diverse. Karl-Rudolf Vogel, Team leader dello Sviluppo in KNOLL, dichiara: "La svolta per le soluzioni KSS è arrivata quando abbiamo capito che

queste si caricano notevolmente di micro-aria durante il processo di lavorazione, fatto che ostacola notevolmente la filtrazione." Qui non si intende la formazione di schiuma, ma piuttosto di minuscole bollicine di aria contenute nell'acqua, grandi all'incirca come una particella di metallo duro. Fanno apparire la soluzione lattiginosa, quasi come una emulsione, e hanno la caratteristica negativa di "sigillare" la superficie filtrante. Grazie all'impiego di una speciale tecnica di degassamento nell'impianto MicroPur® e di un lubrorefrigerante mo-

I punti di forza del sistema MicroPur® rispetto ai filtri a sabbia

- Minore fabbisogno di superfici
- Funzionamento più economico
- Chiarificazione continua
- Monitoraggio e manutenzione più semplici
- Maggiore termostabilità del KSS
- Vita utile più lunga del KSS
- Nessun problema con i germi
- Maggiore rispetto dell'ambiente



Modulo di un filtro MicroPur®

dificato, è stato possibile eliminare gran parte della micro-aria dal lubrorefrigerante già prima del filtro.

Tessuto filtrante su misura e involucro modulare

Inoltre KNOLL ha realizzato il filtro MicroPur® "resistente all'acqua". Ciò significa che gli sviluppatori hanno adattato il tessuto filtrante e il corpo modulare ai nuovi requisiti richiesti. Il risciacquo è stato modificato e lo svolgimento dei processi riprogrammato. Sono stati anche necessari adattamenti nell'espulsione dei trucioli. Ovunque i trucioli di metallo duro, fini e abrasivi, entrano in contatto con il depuratore a fanghi

Interruttore differenziale a pressione (regolabile)

Bicchieri filtro

Valvola di mandata

Elemento filtrante

Valvola di scarico

Pompa filtrante a controllo di frequenza

Serbatoio fanghi

Concentratore automatico

Serbatoio fanghi

Schema di sistema di un'unità MicroPur®

Valvola di scarico

Radiatore continuo

Pompa di lavaggio

Pompa/-e di alimentazione

Serbatoio liquido puro

o il concentratore, vengono impiegati materiali resistenti e a prova di usura nonché una speciale tecnica di trasporto.

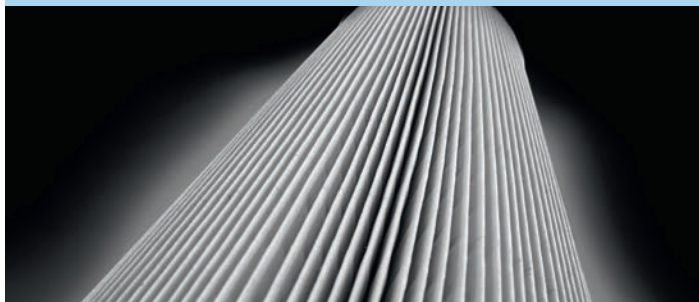
Dall'introduzione sul mercato di MicroPur® per soluzioni acquose sette anni fa, abbiamo avuto numerosi successi. Dopo la vendita dei primi impianti singoli, KNOLL ha realizzato numerose soluzioni a isola per 300 - 400 l/min. Sono seguiti impianti centralizzati, dapprima con una prestazione di pulizia di 2000 - 4000 l/min. "Nel più recente progetto in Ceratizit a Kreckelmoos/AT-Reutte nel 2022 abbiamo installato un impianto da 15.000 l/min, che nella fase finale alimenta più di 300 macchine", dichiara Karl-Rudolf Vogel. "Il produttore di utensili ottiene un numero tale di vantaggi, che dei filtri a sabbia non si parla più."

Il filtro MicroPur® si fa apprezzare sotto molti aspetti

La forza del sistema MicroPur® inizia già dall'estensione. Rispetto a un impianto di filtrazione a sabbia, con la stessa portata occupa solo il 60% dello spazio. Un altro vantaggio: i filtri MicroPur® offrono durante tutto il periodo di funzionamento una chiarificazione completa, mentre ai filtri a sabbia spesso sfugge qualcosa. È questo particolarmente il caso in cui la permeabilità viene a mancare a causa della compattezza e le velocità di flusso nei singoli tratti aumentano.



Con l'introduzione della norma Euro 7, questi dischi freno saranno superati. Si prevede che in futuro domineranno i dischi freno rivestiti, che vengono rettificati preferibilmente con soluzioni acquose.



Grazie alla piegatura a stella, le cartucce MicroPur® offrono una superficie filtrante particolarmente estesa.

Lubrorefrigeranti solubili in acqua

I lubrorefrigeranti (KSS) vengono suddivisi in due gruppi principali: non miscibili in acqua e miscibili in acqua; questi ultimi a loro volta si suddividono in KSS emulsionabili e KSS solubili in acqua. Normalmente vengono entrambi forniti sotto forma di concentrato, che prima dell'uso viene diluito con circa il 90% di acqua.

A differenza delle emulsioni, le soluzioni acquose sono prive di oli minerali. Il concentrato, che di regola è composto da polimeri o sali, si scioglie molecolarmente nell'acqua. A tale scopo non sono necessari emulgatori. Per aumentare le prestazioni, nella maggior parte dei casi alle soluzioni vengono aggiunti diversi additivi, che modificano le proprietà fisiche e chimiche del KSS e i rapporti di attrito.

"Nell'impianto centralizzato di Kreckelmoos il KSS depurato dopo la filtrazione finisce in un sistema di raffreddamento, con il quale manteniamo una termostabilità inferiore a +- 0,2 gradi, valore che nei tradizionali sistema a serbatoio non può essere raggiunto", così Karl-Rudolf Vogel illustra un altro vantaggio. Inoltre, grazie all'alto grado di purezza raggiunto con KNOLL MicroPur®, il KSS può anche essere utilizzato per il raffreddamento di mandrini e quadri elettrici. Ciò costituisce un vantaggio essenziale: si risparmiano apparecchiature addizionali, spazi e un doppio raffreddamento di qualsiasi macchinario nuovo, a favore di un moderno padiglione produttivo climatizzato.

"Nel nostro impianto il KSS esce dal filtro trasparente. Non contiene particelle superiori a 3 µm né bollicine di aria", argomenta Karl-Rudolf Vogel a favore di MicroPur®. Anche la contaminazione da germi non è un problema: "Grazie a una raffinata configurazione del flusso del lubrorefrigerante, in MicroPur® non si creano spazi morti, perché tutto il fluido è in circolazione. Non si creano depositi che potrebbero causare la crescita di germi. Il fango viene scaricato quasi al 100%."

Lunga vita utile, manutenzione semplice e ottime prospettive

È vero che la durata utile dei lubrificanti solubili in acqua e contenenti additivi non può essere prevista con la stessa precisione dell'olio.

Per quanto riguarda il monitoraggio e la manutenzione dell'impianto di filtrazione, il KNOLL MicroPur® risciacquabile con la sua intelligente tecnica di regolazione è decisamente superiore al filtro a sabbia. In ogni corpo filtrante è monitorata



Karl-Rudolf Vogel, Team leader dello Sviluppo in KNOLL Maschinenbau: "Nel complesso il nostro sistema MicroPur® è tecnologicamente ed economicamente superiore ai tradizionali filtri a sabbia. E dal punto di vista ambientale il cambiamento è senz'altro un'ottima notizia."

la pressione differenziale. Eventuali problemi si possono rilevare rapidamente grazie al display del sistema di comando dell'impianto o anchemediante manutenzione da remoto sul PC, così che è possibile adottare subito contromisure.

Anche la sostituzione del filtro è semplice e veloce: non ci sono gocce e non si deve arrestare l'intero impianto. Gli elementi filtranti sono privi di metalli e possono essere bruciati in un inceneritore praticamente senza lasciare residui. Karl-Rudolf Vogel è convinto: "Nel complesso il nostro sistema MicroPur® è tecnologicamente ed economicamente superiore ai tradizionali filtri a sabbia. E dal punto di vista ambientale il cambiamento è senz'altro un'ottima notizia."

Nel futuro vede grandi prospettive di successo. Infatti l'impiego di soluzioni acquose non è limitato alla rettifica in tondo esterna di superfici utensili a specchio. Questi KSS privi di oli minerali, ad esempio, vengono usati spesso anche per la rettifica di componenti con rivestimenti di carburo di tungsteno. Pertanto Karl-Rudolf Vogel vede un enorme spazio di crescita nella rettifica di dischi freno rivestiti, che con l'introduzione della norma Euro 7 avranno un boom: "Considerati i numeri previsti, le soluzioni a isole e gli impianti centralizzati basati su MicroPur® sono assolutamente convenienti. E noi siamo lieti di poter fare anche qualcosa di buono per l'ambiente."



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. L'ampia 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
Fax: +49 7581 2008-90140
info.itworks@knoll-mb.de
www.knoll-mb.de