

Schleifen mit hoher Kühlschmierintelligenz



Für ein optimales Bearbeitungsergebnis ist ein hochwertiges KSS-Versorgungssystem erforderlich, das MÄGERLE für die MFP 30 gemeinsam mit KNOLL erarbeitet hat.

Für das neue, kompakte 5-Achs-Schleifzenter MFP 30 konzipierte MÄGERLE zusammen mit seinem Partner KNOLL eine Kühlschmierstoff (KSS)-Anlage, die sich durch die bedarfsgerechte Auslegung und die intelligente iDevice-Schnittstelle auszeichnet. Die Datendurchgängigkeit zwischen Maschine, Filteranlage, Pumpen und Kühler erlaubt eine große Flexibilität hinsichtlich der Prozessoptimierung. Der Anwender profitiert außerdem von der reduzierten Komponentenzahl, hoher Zuverlässigkeit und Energieeffizienz sowie geringem Platzbedarf.

Der Schweizer Schleifmaschinenhersteller MÄGERLE, Fehraltorf, gehört zur UNITED GRINDING Group und gilt als einer der Technologieführer für hochleistungsfähige, kundenindividuelle Schleifsysteme zur Bearbeitung von Flach- und Profilschleifaufgaben. Eine zentrale Position im Produktspektrum nehmen die Maschinen der Serie MFP 50 und MFP 51 ein, mit denen Unternehmen der Luftfahrtbranche ihre Turbinenteile für die Heißgasphase profilschleifen. Martin Preisig, Leiter Technik bei MÄGERLE, erklärt: „Für diese Aufgabe sind wir mit diesen Maschinen und dem als CD-Schleifen bezeichneten Continuous Dressing hervorragend aufgestellt. Überhaupt liegen unsere 5- und

6-Achs-Schleifzentren, die neben den Flach- und Profilschleifoperationen auch fräsen, bohren und messen können, voll im Trend.“

Die Grundlage für den internationalen Erfolg bildet das MÄGERLE Baukastensystem, das kundenindividuelle Lösungen begünstigt. Es schließt neben den eigenen Modulen auch die Kühlschmieranlagen ein, die seit über 40 Jahren vorwiegend von KNOLL Maschinenbau geliefert werden. MÄGERLE kann auch hier aus einem Baukasten die passende KSS-Anlage für jede Maschine konfigurieren. Dieser besteht aus verschiedenen Vakuum- und Hydrostatfiltern, Pumpen und Kühlern.

Neues 5-Achs-Profilschleifzenter für kleinere Teile

Bei der Neuentwicklung der kompakteren MÄGERLE MFP 30, die sich für die Bearbeitung kleinerer Turbinenteile, wie Leit- und Laufschaufeln oder Hitzeschilder ohne CD-Schleifen empfiehlt, haben die beiden Partner hinsichtlich der KSS-Versorgung einen etwas anderen Weg be-

So funktioniert der KNOLL Hydrostatfilter HL:

Die Schmutzflüssigkeit strömt durch den Einlaufkasten in den Filter und läuft dann durch das Filtervlies in die Filterkammer. Von dort strömt das gereinigte Medium in den Reintank.

In der Filterkammer erzeugt die Vakuumpumpe einen Unterdruck. Durch die hohe Druckdifferenz an der Filterfläche entsteht auf dem Filtervlies ein dicker Filterkuchen (Konzentrat), der selbst als Filtermedium dient und kleinste Schmutzpartikel abscheidet.

Der zunehmende Filterkuchen verursacht einen abnehmenden Volumenstrom durch die Filterfläche, das Niveau der Schmutzflüssigkeit steigt an. Bei einem definierten Pegelstand schaltet der Bandantrieb ein und befördert den Trägergurt zusammen mit dem Filtervlies ein Stück weiter. Damit gelangt sauberes Filtervlies auf die Filterfläche, der Volumenstrom steigt an und das Niveau der Schmutzflüssigkeit nimmt wieder ab.

Nach dem Austritt aus der Schmutzflüssigkeit läuft das Filtervlies über die Trocknungsstrecke. Die durchströmende Luft entzieht dem Vlies und Schmutz einen Großteil der Feuchtigkeit, bevor sie in den Schlammbehälter gelangen.



Wesentlicher Bestandteil der KSS-Versorgung ist der KNOLL Hydrostatfilter HL 450/2000, der Filtervlies und einfache Vakuumtechnik kombiniert, die für geringe Restfeuchte im Vlies- und Schmutz-Austrag sorgt.



Durch den trockenen Schmutzaustrag entstehen nur geringe Entsorgungskosten.



Das MÄGERLE 5-Achs-Schleifzenter MFP 30 überzeugt durch geringen Platzbedarf, hohe Zuverlässigkeit, Prozessflexibilität und Datentransparenz.

schritten. „Wir haben besonderen Wert darauf gelegt, dass wir durch den Einsatz von State-of-the Art-Technologie den Platzbedarf, den Energieverbrauch und die Kosten optimieren“, erklärt Martin Preisig, der für die Maschinenentwicklung im Bereich Mechanik/Konstruktion, SPS-Software und Elektrokonstruktion verantwortlich ist.

Das betrifft auch die Anlage für das Zuführen und Reinigen des Kühlmittels. Sie ist bedarfsgerecht ausgelegt und platzsparend konzipiert sowie weitgehend standardisiert, so dass sie perfekt zur MFP 30 passt. Im Wesentlichen besteht sie aus einem KNOLL Hydrostatfilter HL 450/2000 mit Vakuumpumpe, einer frequenzgeregelten Versorgungspumpe (2 bis 22 bar), einer optionalen Ergänzungspumpe zur Druckerhöhung um weitere 20 bar für Hochdruckanwendungen (IKZ), einem kompakten Reintank und zusätzlichem Kühlaggregat. Andreas Steinhart, zuständiger Vertriebsmitarbeiter bei KNOLL, weist darauf hin, dass der Hydrostatfilter (Funktionsweise siehe Kasten), der sich für Öle und Emulsionen gleichermaßen einsetzen lässt, eine optimale Lösung für die MFP 30 darstellt: „Der HL kombiniert hydrostatische Filtration mit Filtervlies und einfache Vakuumtechnik, die für geringe Restfeuchte im Vlies- und Schmutz-Austrag sorgt. Daraus resultieren reduzierte Entsorgungskosten und minimierter KSS-Verlust.“

Außerdem ist es gelungen, die Anzahl der Pumpen gegenüber den Anlagen für die größeren Modelle MFP 50 / 51 zu reduzieren. Das heißt, für die Prozessanforderungen Schleifen, Scheibenreinigung, Abrichten, Bettspülung und externe Kühlung von Bearbeitungswerkzeugen ist nur eine einzige, frequenzgeregelter Pumpe erforderlich. Wird für innengekühlte Werkzeuge eine Hochdruckversorgung benötigt, steht als Option eine zweite Pumpe zur Verfügung, die dann inline zur ersten geschaltet wird. Da die erste Pumpe via Frequenzregelung zwischen 2 und 22 bar zur Verfügung stellt und die zweite Pumpe über eine Festdrehzahl zusätzliche 20 bar liefert, lassen sich am Hochdruckausgang zwischen 22 und 42 bar abrufen. „Die Frequenzregelung der Versorgungs- und Vakuumpumpe ermöglicht einen energieeffizienten Betrieb der KSS-Anlage“, ergänzt Andreas Steinhart.

Durchgängiger Datenfluss dank iDevice

Von zentraler Bedeutung ist die intelligente Schnittstelle zwischen Maschine und KSS-Anlage bzw. zwischen deren jeweiligen Steuerung. Andreas Steinhart erläutert: „Bisher lag der Fokus bei Filteranlagen eher auf der Mechanik, so dass häufig eine konventionelle Schnittstellenverbindung zur Maschine ausreichte. Mit fortschreitender Regelbarkeit und verbauten Sensoren (z.B. IO-Link) stiegen die Anforderungen an die Schnittstelle und damit die Möglichkeiten für den Anwender. Mit iDevice auf Profinet-Basis können wir jetzt einen durchgängigen Datenfluss von der Maschine über die Filteranlage bis zum Kühler realisieren. Das heißt, der Kunde kann vom CNC-Programm aus auf die Parameter und Funktionen der Kühlmittelanlage zugreifen und sie anpassen.“

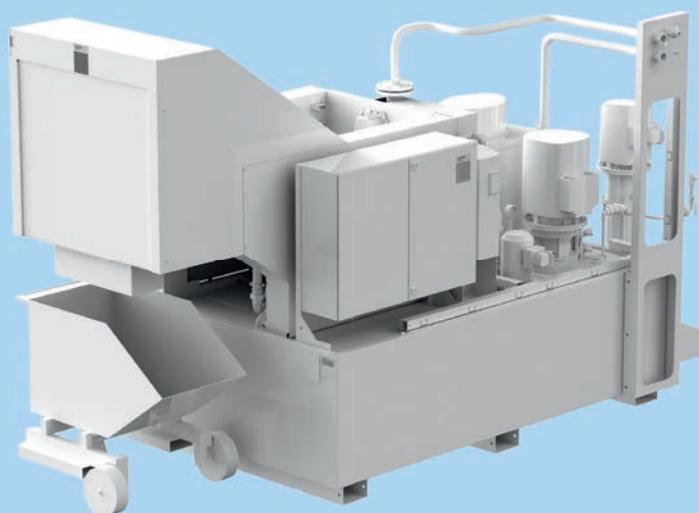
Das bedeutet eine verbesserte Prozesskontrolle durch programmierbare KSS-Funktionen anstatt manueller Eingriffe, was den Bearbeitungsprozess reproduzierbar macht. Martin Preisig weiß das zu schätzen: „Auch die Frage, ob die



Das kompakte MÄGERLE 5-Achs-Schleifzenter MFP 30 bietet sich für derartige Bauteile an.

KSS-Anlage nach Volumenstrom oder Druck geregelt werden soll, hat sich damit erledigt. Wir haben jetzt die Möglichkeit, abhängig vom Programm stets die beste Regelungsmethode zu wählen.“

Aus der einfachen Regelung und Steuerung von KSS-Menge und -druck resultiert letztlich eine höhere Prozessflexibilität. Dazu trägt auch die flexible Einflussnahme auf die Temperatur des Kühlschmiermittels bei. Denn der aufgesetzte Kühler ist bei Bedarf ebenfalls datentechnisch angekopfelt und kann sich mit den anderen Komponenten austauschen. Je nach Prozess lässt sich auch die Regelgenauigkeit einstellen. Martin Preisig gibt ein Beispiel: „Wir haben die Möglichkeit je nach Bearbeitungsanforderung die Bandbreite der Kühlerhysterese bis auf plus/minus 0,1 K hinunter vorzugeben“. Die KSS-Temperatur lässt sich außerdem in Abhängigkeit von der Raumtemperatur einstellen oder konstant halten.



Die von KNOLL gelieferte KSS-Anlage wurde bedarfsgerecht an die MFP 30 angepasst.

KNOLLREPORT

BEI DER MÄGERLE AG IN FEHRALTORF/SCHWEIZ



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

KNOLL
.It works

Durch den Datenaustausch zwischen Maschine und KSS-Anlage werden zudem Sensoren eingespart. Andreas Steinhart erläutert: „Wir verzichten auf einen eigenen Druck- oder Volumenstrommesser, wenn wir auf den von MÄGERLE zugreifen können – oder umgekehrt. So reduziert sich die verbaute Sensorik, was Kosten spart und die Zuverlässigkeit steigert.“



Modularer Aufbau: Eine Konsole mit Hochdruckpumpe ist jederzeit nachrüstbar.



Martin Preisig (rechts), Leiter Technik bei MÄGERLE, ist sich mit KNOLL-Mitarbeiter Andreas Steinhart einig: „Mit moderner Schnittstellentechnik ist es uns gelungen, die Komponentenanzahl der KSS-Anlage zu reduzieren. Außerdem lässt sich die Kühlschmieranlage so flexibel und bedarfsgerecht steuern, dass der Anwender seine Prozesse auf einfache Weise optimieren kann.“

Die Verantwortlichen bei MÄGERLE sind von diesem KSS-Versorgungskonzept überzeugt und sehen großes Potential, es auch auf andere Maschinen anzuwenden. Technik-Leiter Martin Preisig denkt zum Beispiel an die vertikalen Rundschleifmaschinen, die ebenso zum Produktportfolio gehören: „Da lässt sich das Konzept fast 1:1 übernehmen. Die iDevice-Schnittstelle haben wir bereits für alle MÄGERLE-Baureihen übernommen.“ Er fügt noch ein Lob für seinen Partner hinzu: „Es ist für uns wichtig, dass KNOLL nicht nur von der Stange liefert, sondern in der Lage ist, mit uns gemeinsam solche bedarfsgerechten Anlagen zu entwickeln. Darum arbeiten wir auch schon so viele Jahre zusammen.“



KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL Maschinenbau gehört zu den führenden Anbietern von Förder- und Filteranlagen für Späne und Kühlschmierstoffe in der Metallbearbeitung. Hochflexible Transportsysteme ergänzen das KNOLL-Produktportfolio. Mit einem umfassenden Produktprogramm werden komplette Anlagen und Systemlösungen mit zentralen oder dezentralen Funktionen realisiert. Seit 1970 steht KNOLL für Innovation, Fortschritt und Wachstum.

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

Mägerle AG Maschinenfabrik

Präzision, Qualität und Flexibilität stehen bei den Produkten der Mägerle AG Maschinenfabrik an oberster Stelle. Als Anbieter für hochleistungsfähige Schleifsysteme zur Bearbeitung von Flach- und Profilschleifaufgaben ist das 1929 gegründete Unternehmen besonders auf kundenindividuelle Lösungen spezialisiert. Die hohe Bearbeitungspräzision der spezifisch zugeschnittenen Spezialmaschinen sichert dabei die Wettbewerbsfähigkeit der Kunden. Als Teil der UNITED GRINDING Group ist MÄGERLE ein starkes Mitglied des global führenden Maschinenbaukonzerns für Schleifmaschinen. Rund um den Erdball erhalten MÄGERLE-Kunden so Zugang zu einem dichten Netzwerk erfahrener Service- und Anwendungstechniker.

Mägerle AG Maschinenfabrik
Allmendstrasse 50
CH-8320 Fehraltorf
Tel.: +41 43 355 6600
sales@maegerle.com
www.maegerle.com