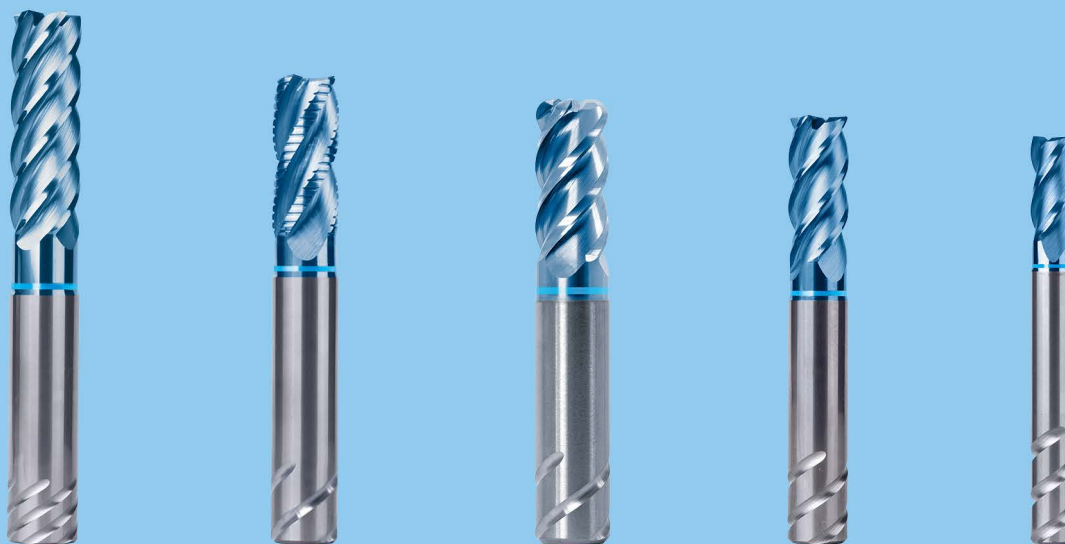


## BEI HAIMER, IGENHAUSEN

### Schleifölreinigung vom Feinsten



In Ergänzung zum Produktprogramm rund um die Werkzeugspannung hat HAIMER eigene Hartmetall-Fräswerkzeuge entwickelt und dafür eine neue Schleifabteilung aufgebaut.

#### Vorbildliche KSS-Pflege durch Zentralanlage mit KNOLL MicroPur®-Filtern

*Die Haimer GmbH hat eine neue Werkzeugschleiferei eingerichtet. Um den Kühlschmierstoff (KSS) in besonders reiner Qualität aufzubereiten, haben sich die Verantwortlichen für eine zentrale Anlage von KNOLL Maschinenbau entschieden. Kernelemente sind die rückspülbaren Feinstfilter MicroPur®, die keine Filterzusatzstoffe benötigen. Das Ergebnis: Eine hohe Qualität des Schleiföls und weitgehend trockene Hartmetallspäne ohne Verunreinigungen.*

Die Haimer GmbH, europäischer Marktführer im Bereich Werkzeugspanntechnik, produziert – neben verschiedensten Werkzeugaufnahmen, den dazugehörigen Maschinen im Bereich der Schrumpf- und Auswuchttechnik sowie 3D-Messgeräten – neuerdings auch Schneidwerkzeuge aus Vollhartmetall. Geschäftsführer Andreas Haimer argumentiert: „Wir wollen die Vorteile, die unsere qualitativ hochwertigen Werkzeugaufnahmen bieten, bis zur Schneide fortsetzen. Dazu haben wir unser eigenes Fräserprogramm Power Mill und die modulare Schnittstelle für Hartmetall-Werkzeugköpfe Duo-Lock™ entwickelt.“

Wesentlicher Erfolgsfaktor für alle Haimer-Produkte ist ihre hohe Qualität, die sich vom Rohmaterialeingang bis

zur Auslieferung durch die komplette Produktion zieht. „Qualität gewinnt – das ist unsere gelebte Firmenphilosophie“, erklärt Andreas Haimer. Sein Bruder Franz Josef Haimer, zuständig für technische Sonderprojekte im Unternehmen, ergänzt: „Wir tun alles dafür, dass jedes Haimer-Produkt – ob das erste oder zehntausendste – die gleiche hohe Qualität aufweist. Das gilt für unsere Spannfutter, für unsere Maschinen und jetzt auch für unsere neuen VHM-Fräswerkzeuge.“ Für letztere baute ein dynamisches und motiviertes Haimer-Team im vergangenen Jahr eine eigene Werkzeugschleiferei mit knapp 20 Premiummaschinen aus Deutschland und der Schweiz auf. Um die gewünschte hohe Qualität sicherzustellen, entschied sich Haimer, zur Kühlschmierstoff (KSS)-Reinigung in eine Zentralanlage vom Filtrationsspezialisten KNOLL Maschinenbau, Bad Saulgau, zu investieren.

#### Sauberer Kühlschmierstoff in konstanter Temperatur

Die Entscheidung für die zentrale KSS-Reinigung hat verschiedene Gründe. Zum Beispiel ist die Wartung einer solchen Anlage einfacher, als bei dezentralen Lösungen, wo an jeder Maschine ein eigener Filter installiert ist. Außerdem bleibt die Produktionsstätte sauberer, und die Tem-

peratur des Schleiföls und damit auch der Maschinen lässt sich maschinenübergreifend sehr konstant halten.

Dass die Wahl des Lieferanten auf KNOLL Maschinenbau fiel, hat mehrere Gründe, wie Franz Josef Haimer erwähnt: „Die Firma KNOLL kennen wir schon von anderen Anlagen und Einzelprodukten wie Filter und Späneförderer, deren Qualität stets unseren hohen Anforderungen entsprochen hat. Da KNOLL zudem Erfahrung als Komplettlieferant von Zentralanlagen vorweisen konnte und wir alles vom Engineering bis zu den Komponenten aus einer Hand haben wollten, fiel uns die Entscheidung leicht.“

Natürlich zog das Haimer-Planungsteam auch andere Anlagen in Betracht, aber die von KNOLL angebotene Lösung mit dem Feinstfilter MicroPur® wusste technisch zu überzeugen: „Die von uns geforderte Reinheit des Öls liegt bei einer Partikelgröße von maximal 5 µm. Das konnten nur wenige Anbieter einhalten, zumal das saubere Abscheiden der Schleifspäne ein weiteres wichtiges Kriterium war. Zellosefilter kamen für uns nicht in Frage, da wir ein absolut reines Abschlammgut erhalten wollten. Die rückspülbaren MicroPur®-Filter sind diesbezüglich eine optimale Lösung. Denn es wird der komplette Hartmetallschlamm ausgeschleust – direkt, sauber und nur minimal mit Öl versetzt. Ihn können wir als wertvollen Rohstoff verkaufen und müssen nicht noch Entsorgungsgebühren bezahlen.“

der Schleifmaschinen übernehmen zwei, in einem mehrstäufigen Rhythmus abwechselnd eingesetzte Pumpen mit 55 kW Leistung. Jede von ihnen ist in der Lage, bis zu 2.400 l/min zu fördern, mit einem Druck bis zu 14 bar. „Damit ist noch etwas Puffer vorhanden“, erklärt Franz Josef Haimer. Um einen konstanten Druck an jeder Maschine aufrecht zu erhalten, sind entsprechende Drucksensoren eingebaut, die mit der Frequenzregelung der Pumpe korrespondieren.

## Konstante Temperatur für präzise Schleifergebnisse

Ebenso wichtig für eine präzise Schleifbearbeitung ist die konstante Temperatur des Schleiföls. Für gleichmäßige 24° Celsius +/- 0,3° sorgt bei Haimer ein großer Wärmetauscher, der ebenfalls im Kellergeschoß untergebracht ist. Franz Josef Haimer argumentiert: „Jedes Grad, um das sich die Maschine erwärmt, bedeutet eine Längenveränderung in allen Achsen, die Einfluss auf die gefertigte Genauigkeit nimmt.“ Und die Präzision der Werkzeuge ist ein unantastbarer Grundsatz bei Haimer. Schließlich macht das Unternehmen die Zusage, dass der Werkzeugschaft der Power Mill-Fräser in h5-Toleranz ausgeführt ist und die Länge eine Genauigkeit von +/- 0,05 mm einhält. „Außerdem liefern wir alle Fräser feingewuchtet mit einer Rundlaufgenauigkeit kleiner 5 µm aus“, erwähnt Oliver Sax, Direktor Produktmanagement, durchaus stolz. „Ein Verzug in der Maschine von nur 1 µm würde sich bereits im Zusammenspiel der Achsen aufsummieren und die Gesamtpräzision gefährden.“ Das Schleiföl sorgt nicht nur für die notwendige Kühlung bei der Zerspanung und den Abtransport der Späne, es wird auch zur Spindelkühlung eingesetzt. Um Schäden an der Spindel und frühzeitigen Verschleiß zu vermeiden, muss die Reinheit des Öls mit einer Partikelgröße von unter 5 µm zwingend eingehalten werden.

## Wirtschaftliche Feinstreinigung

Diese Aufgabe übernehmen eine Etage höher drei Feinstfilter vom Typ MicroPur® 480F, die speziell für die Reinigung von Schleifölen aus Hartmetall- und HSS-Schleif-, Hon- und Läppbearbeitungen konzipiert sind. Durch ihre Konstruktion kommen sie ohne Filterverbrauchsstoffe wie Zellulose aus, was wesentlich zu ihrer hohen Wirtschaftlichkeit beiträgt. Stattdessen enthalten sie rückspülbare Filterpatronen, von denen ein jedes durch die sternförmige Faltung etwa 3,4 qm Filterfläche erreicht. Im modular aufgebauten MicroPur® 480F befinden sich bis zu vier Gehäuse, die doppelt mit solchen Filterpatronen bestückt sind. Diese lassen sich einzeln mit Reinmedium rückspülen, ohne den Filterprozess zu unterbrechen. Eine eigene Spülpumpe steigert die Rückspül-Effektivität, was sich in einer längeren Standzeit der Filterpatronen und geringeren Wartungskosten niederschlägt.

## Saubere Lösung: KSS-Zentrale außerhalb der Fertigung

Während die Schleiferei im nagelneuen Technikgebäude Platz fand, wurde für die KSS-Zentralanlage noch ein flächenmäßig kleines, zweigeschossiges Gebäude an die Fertigungshalle angedockt. Denn Haimer wollte Temperatureinflüsse, Lärm und Dreck aus der Fertigung verbannen. Doch ein Blick ins neue KSS-Gebäude zeigt: Sauber ist es auch hier überall. Im „Kellerraum“ befinden sich die Tanks für Rein- und Schmutzmedium mit insgesamt 17.000 Liter Fassungsvermögen. Weitere 3.000 Liter Kühlschmierstoff befinden sich in Leitungen, Filter und Automatikkonzentratoren.

Für eine nicht ganz unerhebliche Geräuschkulisse sorgen die Pumpen. Haimer hat diesbezüglich auf Redundanz großen Wert gelegt, um eine ausfallsichere Produktion zu gewährleisten. Die Versorgung



Für die neue Werkzeugschleiferei hat HAIMER in eine zentrale KSS-Reinigung von KNOLL Maschinenbau investiert, die als Kernelement den Feinstfilter MicroPur® enthält.



Die Filterpatronen werden regelmäßig prozessparallel rückgespült. Bei Verschleiß lassen sie sich einfach, sauber und in kürzester Zeit austauschen.

Momentan sind in der Anlage bei Haimer 20 Filterpatronen verbaut. Das entspricht einer Reinigungskapazität von bis zu 1.200 l/min. Wie der Volumenstrom der erwähnten Versorgungspumpe schon vermuten lässt, ist die Filteranlage ohne großen Aufwand bis auf 2.400 l/min erweiterbar. Die gesamte Peripherie – also Pumpentechnik, Behälter und Automatikkonzentrator – ist für diese Nachrüstung vorbereitet. Sobald die noch in ihrer Anlaufphase befindliche Schleiferei an ihre Grenzen stößt, wird man das derzeit nur zur Hälfte bestückte dritte Filtermodul komplettieren, noch zwei weitere ergänzen und die KSS-Anlage in ihrer Endausbaustufe in Betrieb nehmen.

### Nur minimale Ölverschleppung

Für die Rückgewinnung der wertvollen Hartmetallspäne aus dem Rückspülgut der MicroPur®-Filter sorgt der gegenüber platzierte Automatikkonzentrator AK50. Bei der Rückspülung der MicroPur®-Filter wird der hochkonzentrierte Filterkuchen zusammen mit dem Spülmedium als Rückspülgut in den Automatikkonzentrator geleitet. Dieses Medium wird über eine eigene Pumpe durch die Filterpatronen des AK50 feinst gereinigt und dann wieder über den Reintank ins System zurück gepumpt.

Zur Filtrierung im AK50 werden die gleichen Filterpatronen verwendet wie im MicroPur®. Da sich auch diese mit der Zeit mit Spänen zusetzen, müssen sie ebenfalls rückgespült werden. Die Regelung geschieht hier allerdings nicht über Druckmessung wie beim MicroPur®, sondern über ein Zeitglied. Der Vorgang startet, wenn der Füllstand im Automatikkonzentrator in einem gewissen Zeitraum nicht abgebaut wird.

Durch die nochmalige Filtrierung und Ölrückgewinnung erreicht die KNOLL-Anlage eine sehr geringe Ölverschleppung, so dass die Hartmetallspäne mit einer Restfeuchte unter 10 Prozent via Kratzbandförderer in ein Entsorgungsfass ausgetragen werden. Für das sortenreine Hartmetall lassen sich dann beim Verkauf erfreuliche Beträge erzielen.



Redundanz herrscht unter anderem bei den großen Versorgungspumpen mit 55 kW.



Der Wärmetauscher hält die Temperatur des Schleiföls auf konstant 24 °C.

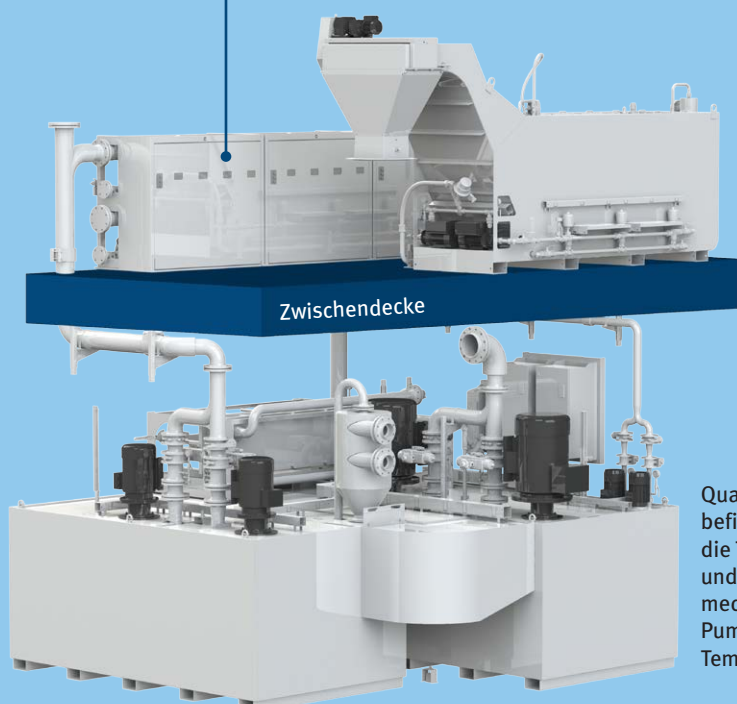
### Der MicroPur® von KNOLL setzt Standards:

- Effektive Rückspülung mit Reinmedium durch separate Pumpe; dadurch hohe Standzeit der Filterelemente
- Sehr kurze Rückspülzeit < 4 s ohne Luft; dadurch hohe Energieeffizienz, ohne Filterunterbrechung
- Anzeige des Differenzdrucks am Gehäuse und Bedienpanel; dadurch direkte Lokalisierung schadhafter Filterpatronen
- Differenzdruck für Regeneration an jedem einzelnen Filtergehäuse einstellbar; dadurch wird eine optimale Filterqualität erreicht
- Filterpatronen in Tandemanordnung; dadurch geringer Platzbedarf
- Tropffreier Filterwechsel < 1 min; dadurch geringer Wartungs- und Reinigungsaufwand



Im oberen Gebäudegeschoß befinden sich die MicroPur®-Filter. Derzeit sind drei Filtergehäuse mit zweimal vier und einmal zwei Filtergehäusen installiert.

Die Reinigungskapazität beträgt derzeit 1.200 l/min. Eine Verdopplung der Filterleistung ist bereits vorgeplant.



Zwischendecke

Quasi im Keller befinden sich die Tanks für Rein- und Schmutzmedium, die Pumpen und die Temperiereinheit.



Die zentrale KSS-Reinigungsanlage ist in diesem Anbau auf zwei Ebenen untergebracht.

## BEI HAIMER, IGENHAUSEN

KNOLL Maschinenbau GmbH  
Schwarzachstraße 20  
D-88348 Bad Saulgau  
Tel. + 49 (0) 7581/2008-0  
www.knoll-mb.de



Für die saubere Rückgewinnung der feinen Hartmetallspäne ist der Automatikonzentrator AK50 zuständig. Auch er enthält MicroPur®-Filterpatronen, die automatisch rückgespült werden.

Das gesamte Haimer-Team ist mit der Zusammenarbeit mit KNOLL Maschinenbau sehr zufrieden: „Obwohl das Zeitfenster von der Bestellung bis zur Inbetriebnahme knapp bemessen war und auch der Zugang zu den Räumlichkeiten einige Tricks erforderte, hat alles bestens geklappt. KNOLL hat schlüsselfertig geliefert, was uns sehr wichtig war, und auch unseren eigenen Leitungsbauer bestens instruiert. Sofort nach der Inbetriebnahme konnten wir die volle Leistung an unseren Maschinen abrufen.“

### KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL Maschinenbau gehört zu den führenden Anbietern von Förder- und Filteranlagen für Späne und Kühlschmierstoffe in der Metallbearbeitung. Verdrängerpumpen sind auch im Bereich der Chemie- und Lebensmittelindustrie im Einsatz. 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.

### Präzisionswerkzeuge made by HAIMER

HAIMER ist ein familiengeführtes mittelständisches Unternehmen mit 350 Mitarbeitern weltweit und Stammsitz im bayerischen Igenhausen bei Augsburg. Die 280 Mitarbeiter am einzigen Fertigungsstandort in Igenhausen entwickeln, fertigen und vertreiben innovative, hochpräzise Produkte für die Metallzerspanung. Neben Werkzeugaufnahmen in allen gängigen Schnittstellen und Längen, den dazu gehörigen Maschinen im Bereich der Schrumpf- und Auswuchttechnik sowie 3D-Messgeräten zählen neuerdings auch Schaftfräser zum Produktprogramm. Die Power Mill VHM-Schaftfräser sind aus hochqualitativem Feinkornhartmetall und standardmäßig mit den bewährten Safe-Lock™-Schäften ausgestattet. Sie enthalten die von HAIMER entwickelte Auszugsicherung für Schaftwerkzeuge, die sich in den letzten Jahren von der Innovation zum Standard für die HSC- und HPC-Bearbeitung entwickelt hat. Die von HAIMER entwickelten Werkzeuggeometrien sorgen mit ungleichen Schneiden und Drallsteigungen für eine leistungsstarke und vibrationsarme Bearbeitung auf höchstem Niveau. Alle Werkzeuge werden in Igenhausen auf modernen Werkzeugschleifmaschinen bearbeitet und mit neuester PVD-Technologie beschichtet. So zeichnen sie sich durch enorm glatte Oberflächen aus, die einen optimalen Spanabtransport gewährleisten.

Haimer GmbH  
Weierstraße 21  
D-86568 Igenhausen  
Tel.: +49 (0) 82 57 / 99 88-0  
Fax: +49 (0) 82 57 / 18 50  
haimer@haimer.de  
www.haimer.com