

DAS KOMPETENZZENTRUM FÜR VOLLHARTMETALL- WERKZEUGE IN DER MAPAL GRUPPE, ALTENSTADT



Effizienz entscheidet
Zentrale Schleifölreinigung spart Kosten
und Energie

Die neue Halle 2 dient der Produktion von kundenspezifischen Sonderwerkzeugen und dem Nachschleifservice. In der Endausbaustufe werden dort über 100 Schleifmaschinen installiert sein.

Das Kompetenzzentrum für Vollhartmetallwerkzeuge der MAPAL Gruppe hat am Standort Altenstadt seine Produktionskapazität mit einem Hallenneubau erweitert. Dort sollen in der Endausbaustufe auf über 100 Schleifmaschinen rund um die Uhr Sonderwerkzeuge hergestellt werden. Bezüglich der Schleifölreinigung entschied man sich für eine einzige, große Zentralanlage von KNOLL Maschinenbau. Sie ist in der Lage, rund 12.000 l/min Schleiföl bereitzustellen – in besonders reiner Qualität, gleichmäßig temperiert und zu geringeren Kosten als vergleichbare Anlagen.

Innovativ, leistungsfähig, stark wachsend – so charakterisiert sich das Kompetenzzentrum für Vollhartmetallwerkzeuge in der MAPAL Gruppe. Dem starken Wachstum der Jahre 2015 bis 2019 entsprechend beschlossen die Verantwortlichen, den Standort Altenstadt mit einer zweiten Produktionshalle auszubauen.

Als Frank Rieber Anfang 2019 in die Geschäftsführung des Kompetenzzentrums eintrat, stand die Planung für Halle 2, und der Bau war bereits im Gange. Dem neuen, für die Produktion verantwortlichen Geschäftsführer war es jedoch ein Anliegen, die Pläne nochmals zu prüfen und gegebenenfalls korrigierend einzugreifen. Schließlich wollte Frank Rieber

seine Erfahrungen einbringen, die er seit über 13 Jahren in der MAPAL Gruppe gesammelt hatte, zuletzt als Geschäftsführer Technik des MAPAL Kompetenzzentrums Mehrschneidenreibahlen in Winterlingen. Zunächst stellte Rieber das Konzept der Halle 2 auf den Prüfstand. Nach kleineren baulichen Korrekturen stand fest, dass der Neubau zur Produktion von kundenspezifischen Sonderwerkzeugen und dem Nachschleifservice dienen soll, während in der bestehenden Halle 1 die Standardwerkzeuge und Halbzeuge gefertigt werden. Dann widmete sich der Produktionsverantwortliche der geplanten Kühlschmierstoff (KSS)-Technik. Dass eine Zentralanlage die Schleifmaschinen versorgen sollte, war von Anfang an klar. Denn dadurch entfallen Anlagenkomponenten innerhalb der Halle, und das Späne-/Öl-Gemisch wird durch Unterflur-Freispiegelleitungen abtransportiert, so dass mehr Platz für die Maschinen zur Verfügung steht, keine Energie für Pumpen benötigt wird und die Luft im KSS schneller entweicht. Die Produktionsstätte bleibt sauberer, der Geräuschpegel und Wärmeeintrag in der Halle geringer. Zudem lassen sich Qualität und Temperatur des Schleiföls maschinenübergreifend besser kontrollieren.

„Für unsere hohen Schleifqualitäten ist es sehr wichtig, dass wir sauberes und gut temperiertes Öl haben“, erklärt Rieber.



Überzeugt durch hohe Schleifölqualität, konstante Temperatur und moderate Kosten: Die KNOLL Zentralanlage basiert auf MicroPur®-Filtertechnik. In der ersten Ausbaustufe werden bis zu 6.000 l Schleiföl pro Minute gereinigt zur Verfügung gestellt. Im Endausbau sind es 12.000 l/min.

„Andernfalls würden wir Probleme im Prozess bekommen, was geringere Schleifleistung und Schleifrisse zur Folge hätte und die sehr kleinen Toleranzen nicht prozesssicher gewährleistet werden können.“ So lautete die Forderung: prozesssichere Filtration mit einer Filterfeinheit von 3 bis 5 µm und eine gleichmäßige Temperierung mit einer maximalen Schwankung von ± 0,2 Grad. Zudem sollten die Regeneration der Filtermedien und die Abscheidung der Hartmetallpartikel automatisch ablaufen.

Kosten-Check für die Filterkonzepte

Diese Anforderungen lassen sich grundsätzlich durch verschiedene Filterkonzepte erfüllen. Doch Frank Rieber wollte mehr: „Weitere entscheidende Kriterien sind die Energieeffizienz und überhaupt die gesamten Folgekosten. Daher war mir der Vergleich des ursprünglich in Betracht genommenen Spaltfilterprinzips mit anderen relevanten Filterverfahren so wichtig.“ Im Blick hatte Rieber vor allem eine zentrale Filter- und Aufbereitungsanlage von KNOLL Maschinenbau, Bad Saulgau. Mit zwei solchen Anlagen auf Basis der MicroPur®-Filtertechnik hatte er schon im Rahmen seiner früheren Tätigkeit positive Erfahrungen gesammelt. Die auf die Feinstreinigung der Schleiföle spezialisierten KNOLL MicroPur®-Filter sind modular aufgebaut und kommen ohne Filterverbrauchsstoffe aus. Stattdessen enthalten sie rückspülbare Filterpatronen, mit denen sie eine nominale Filterfeinheit von 1 bis 3 µm erreichen.

Folgekosten machen den Unterschied

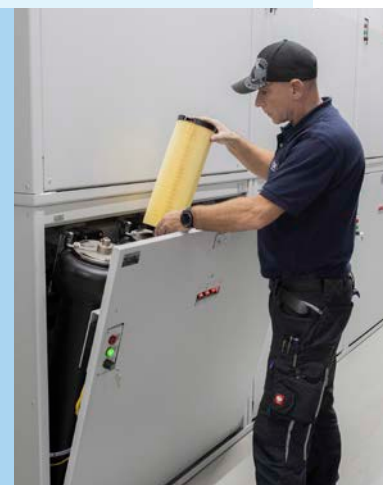
KNOLL bot an, eine Zentralanlage zur Versorgung von bis zu 120 Maschinen zu installieren – in zwei Schritten. In Step 1 sollte die Anlage mit der halben Filterkapazität bestückt werden, was einer maximalen Filterleistung

von 6.000 l/min entspricht. In Step 2 folgt die Installation weiterer MicroPur®-Elemente und Pumpen, so dass dann 12.000 l/min zur Verfügung stehen. Das Anlagenkonzept ist für die Zukunft ausgerichtet. So kann eine weitere Anlage gleicher Größe in spiegelbildlicher Ausführung in dem Raum installiert werden.

Die ursprünglich geplante Alternative bestand aus zwei kleineren Zentralanlagen nach Spaltfilterprinzip für eine insgesamt ähnliche Kapazität. Man ging beim Vergleich der Konzepte ins Detail. Neben den Investitionskosten betrachteten die Verantwortlichen vor allem die Folgekosten. „Das Ergebnis war eindeutig“, erklärt Rieber. „Bei den Investitionskosten unterschieden sich beide Angebote nicht gravierend. Aber in den Folgekosten, die wir in den Kategorien Stromverbrauch, Druckluft, Kälteleistung, Filtermaterial und



In der ersten Ausbaustufe wurden fünfzehn Module des Standardfilters MicroPur® 480 M installiert. Jedes Modul enthält vier Gehäuse, die jeweils mit zwei Patronen bestückt sind. Diese lassen sich in nur ein bis zwei Minuten wechseln – einfach und tropffrei.



Instandhaltungsleiter Horst Anger demonstriert, wie einfach die Filterpatronen getauscht werden können.



In der ersten Ausbaustufe der KNOLL KSS-Zentralanlage ist die Erweiterung der Prozess- und Filterpumpen für den Endausbau bereits vorbereitet. Jede Pumpe ist mit einem Frequenzumrichter ausgestattet; dies sorgt für einen energieeffizienten Anlagenbetrieb.

-entsorgung sowie Personalaufwand erfasst haben. In der 5-Jahresbetrachtung sparen wir mit der KNOLL-Anlage rund 25 Prozent, bezogen auf das Investitionsvolumen. Somit reduziert sich die Amortisationszeit deutlich. Das ist ein Posten, der nicht zu vernachlässigen ist.“ Das wurde auch in der Führungsetage der MAPAL Gruppe so gesehen. Somit grünes Licht für die Installation, die Ende 2019 begann. Für die Anlage war im Keller der Halle 2 ein großer Raum vorgesehen, der allerdings nur über einen Lastenaufzug zugänglich ist. Das heißt, die Einzelteile mussten komplett vor Ort montiert werden. Es gab dabei kleinere Probleme, die aber von KNOLL in enger Zusammenarbeit schnell und kompetent behoben wurden.

Die Stärken der KNOLL-Anlage beweisen sich

Um die vor dem Kauf erstellten Kalkulationen mit realen Werten zu unterfüttern, lässt der Geschäftsführer seit Inbetriebnahme im April 2020 regelmäßig Berechnungen erstellen. Sein Fazit: „Auch die Praxiswerte nach einem Jahr im Betrieb zeigen, dass unsere installierte Zentralanlage sehr energieeffizient und kostensparend arbeitet.“ Die Gründe für die hohe Effizienz liegen vor allem im Konzept des MicroPur®-Filters, dessen Filterpatronen sich einzeln in sehr kur-

zer Zeit (< 4 s) mit Reinmedium rückspülen lassen, ohne den Filterprozess zu unterbrechen. Eine eigene Spülpumpe steigert die Rückspül-Effektivität. Da für den Rückspülprozess keine energieintensive Druckluft benötigt wird, ist der Energiebedarf deutlich geringer als bei den mit Luft regenerierenden Spaltfiltern.

Ein weiterer Einsparfaktor sind die installierten Prozess- bzw. Filterpumpen, von denen bei der KNOLL-Anlage in Step 1 nur fünf erforderlich sind. Sie entsprechen der Effizienzklasse IE3 und sind frequenzgesteuert, so dass eine bedarfsgesteuerte Versorgung der Maschinen gewährleistet ist. Zum Vergleich: Bei der alternativen KSS-Lösung wären etwa 33 Pumpen benötigt worden. Sie benötigen dementsprechend mehr Energie sowie Wartungsaufwand und verursachen einen höheren Wärmeeintrag ins Öl, den es wieder zu kühlen gilt.

Das Konzept der KNOLL Zentralanlage

Die KNOLL KSS-Anlage besteht in der Erstausbauweise aus fünfzehn Modulen des Standardfilters MicroPur® 480 M. Für den Ausbau mit weiteren zwölf Modulen sind alle hydraulischen, elektrischen und softwaretechnischen Vorkehrungen getroffen.

Auch der Schlammräumer ist mit seinen 85.000 Liter Fassungsvermögen bereits dafür ausgelegt. Horst Anger, Leiter Instandhaltung und Gebäudemanagement, berichtet von seinen diesbezüglichen Erfahrungen: „Bei der KNOLL-Anlage ist der Schlammaustrag um einiges trockener als bei unserer in Halle 1 installierten KSS-Anlage. Wir gewinnen also mehr Öl zurück – auch ein Kostenpunkt.“ Ähnliches gilt für den installierten Automatikonzentrator AK 50, der den zurückgespülten Schleifschlamm aus den Filtern so aufbereitet, dass auch diese Hartmetallpartikel mit sehr geringer Restfeuchte < 5 % dem Recycling zugeführt werden können.

Das Steuerungssystem überwacht kontinuierlich die wichtigen Anlagenparameter und meldet automatisch auftretende Probleme mit optischen/akustischen Warnhinweisen bzw. per SMS aufs Handy eines Verantwortlichen – sei es auch nur das Erreichen des maximalen Füllstands vom Schlammfass. KNOLL-Projektleiter Joachim Gruß erklärt einen der wichtigen Parameter: „Der Differenzdruck von jedem Filter wird am jeweiligen Ge-



Am MAPAL Kompetenzzentrum für Vollhartmetallwerkzeuge in Altenstadt werden jährlich mehrere Mio. VHM-Bohrer und -Fräser in Standard- und Sonderausführungen produziert.

DAS KOMPETENZZENTRUM FÜR VOLLHARTMETALLWERKZEUGE IN DER MAPAL GRUPPE, ALTENSTADT



Geschäftsführer Frank Rieber: „Unser Fazit nach einem Jahr: Die KNOLL-Anlage liefert die erwartete hohe Ölqualität, sie ist sehr energieeffizient und kostensparend.“

häuse und auf dem Bedienpanel angezeigt. Er ist für die Regeneration jeweils individuell für optimale Filtrationsqualität einstellbar. Größere Abweichungen werden schnell erkannt, häufig ist eine schadhafte Filterpatrone zu vermuten, die sich direkt lokalisieren und einfach überprüfen lässt.“ Diese Werte und weitere Parameter kann KNOLL durch die installierte Fernwartung überprüfen, die auch für andere Serviceeinsätze eine schnelle erste Analyse ermöglicht.

Instandhaltungsleiter Anger ist mit der neuen Anlage zufrieden: „Die MicroPur®-Filter bringen die versprochene Leistung. Wir kontrollieren die Ölqualität regelmäßig. Der Restschmutzgehalt lag bei der letzten Probe bei 2 mg/l – ein Wert wie bei Frischöl.“ Auch von der Sauberkeit ist er angetan, sowohl in der Produktion als auch bei der Anlage selbst. Zu größeren Wartungseinsätzen ist es noch nicht gekommen. Wenn ein Filterwechsel nach ein bis zwei Jahren erforderlich wird, ist das jedoch einfach und schnell erledigt: Schublade auf, den alten Filter rausziehen und den neuen einsetzen, Schublade zu – fertig. „Das dauert ein, zwei Minuten und ist für unsere Mitarbeiter sehr angenehm zu erledigen“, urteilt Horst Anger.

Für eine konstante Öltemperatur sorgt bislang noch eine Kompressorkühlung. Sie wird jedoch bald von einer umweltfreundlichen Brunnenwasserkühlung abgelöst. „Der Anschluss an die Zentralanlage wurde von KNOLL von Anfang an berücksichtigt und sehr gut ausgearbeitet“, berichtet Geschäftsführer Frank Rieber. „Mit unserer eigenen Brunnenwasserkühlung, die wir auch zur Gebäudeklimatisierung nutzen, sparen wir langfristig Kosten und tun der Umwelt Gutes.“

Die MAPAL Gruppe misst dem Engagement für Energieeffizienz und Umweltschutz eine hohe Priorität zu. Das dokumentieren auch die Zertifizierung nach ISO 50001 für Energiemanagement und die Zertifizierung nach ISO 14001 für Umweltmanagement.



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
info.itworks@knoll-mb.de
www.knoll-mb.de

MAPAL Group

Das 1991 in Altenstadt/Iller gegründete Unternehmen ist seit 2003 das Kompetenzzentrum für Vollhartmetallwerkzeuge in der weltweit tätigen MAPAL Gruppe (rund 5000 MitarbeiterInnen). Am Standort entwickeln und produzieren über 500 MitarbeiterInnen jährlich rund mehrere Millionen VHM-Hochleistungsbohrer und -fräser. Die Kunden stammen aus den Branchen Automotive, Luft- und Raumfahrt, Maschinenbau, Energieerzeugung, Elektromobilität, Medizintechnik, Werkzeug- und Formenbau, Schiffbau und Schienenverkehr. Neben dem großen, lagerhaltigen Standardprogramm ist die Auslegung und Fertigung von Sonderwerkzeugen der zweite Schwerpunkt des Kompetenzzentrums.

MAPAL Group
Marketing & Corporate Communications
Obere Bahnstraße 13
73431 Aalen
Tel.: +49 (0) 7361 585-0
presse@mapal.com
www.mapal.com