

39 Hochleistungsfräszentren an zentraler Filtrations- und Späneentsorgungsanlage

In welchem Anwendungsbereich kommt die zentrale Filteranlage zum Einsatz?

Zur Filtration von Kühlschmierstoffen bei der Aluminiumbearbeitung kommt eine zentrale Filteranlage der Firma Lehmann-UMT GmbH zum Einsatz. Um Trägerleisten für Batteriesysteme herzustellen, die in Elektrofahrzeugen verbaut werden, wird das Aluminium mit derzeit 39 Hochleistungsfräsmaschinen bearbeitet. Die Anlage filtert Aluminiumspäne bis 10 µm sicher aus der Emulsion heraus.



Insgesamt macht es der sehr hohe anfallende Spananteil erforderlich, dass dementsprechend große Mengen an Fluid zum Einsatz kommen. Die Anlage läuft vollautomatisiert rund um die Uhr und gewährleistet hohe Prozesssicherheit und Maschinenverfügbarkeit. Titus Lehmann, Geschäftsführer der Lehmann-UMT erklärt: „Unsere Anlage ist hier in einem hoch aktuellen, zukunftssträchtigen Markt platziert und trägt zur Nachhaltigkeit des Produktionsprozesses und damit des Endprodukts bei.“



Die Maschinen des Kunden sind hochgradig automatisiert, das heißt die Teile werden über ein Äquivalentsystem zugeführt und dann von Robotern direkt in die Bearbeitungsmaschine transportiert. Ein Roboter versorgt immer drei Bearbeitungszellen, dort werden die Bauteile gefertigt und automatisch wieder entnommen.

Welche Besonderheiten im Aufbau der Zentralanlage machen sie so leistungsstark?

„Mit 500 Liter in der Minute pro Bearbeitungszentrum spülen wir die anfallenden Späne aus der Maschine,“ so Jonathan Gehmlich, technischer Leiter der Lehmann-UMT. Das verunreinigte Fluid gelangt vom Bearbeitungszentrum auf einen Kratzkettenförderer mit integriertem Spaltsieb, damit werden alle Späne, die größer als 5/10 mm sind aus dem Prozess herausgenommen und so nachstehende Filter entlastet. Durch die mechanische Vorabscheidung werden bereits bis zu 85 % der Späne ausgetragen und nur die Emulsion mit den feinen Schmutzpartikeln wird zurück in die Filteranlage gepumpt.



Anschließend gelangt der verunreinigte Kühlschmierstoff auf den Kompaktfilter, dieser trägt den Feinspananteil sicher aus dem Prozess aus und filtert bis 10 µm fein. Unter dem Kompaktfilter befindet sich der Reintank mit einem Volumen von 8.000 Litern. An der Oberfläche aufschwimmende Fremdöle werden durch einen Bandskimmer aus dem Prozess herausgenommen, so verbleibt nur das gereinigte Medium im Tank.

Durch frequenzgesteuerte zentrale Pumpen wird der saubere KSS den Bearbeitungsmaschinen wieder zugeführt. Dabei sind alle Systeme bedarfsgesteuert. Das bedeutet es wird nur genau so viel Fluid zur Verfügung gestellt, wie tatsächlich im Bearbeitungsprozess benötigt wird. Jede Maschine ist zusätzlich mit einer IKZ-Pumpe ausgerüstet, die ebenfalls über die zentrale Filteranlage effizient gesteuert wird, diese sichert die zuverlässige Innenkühlung und lange Standzeiten der Bearbeitungswerkzeuge.

Die Filteranlage und die Fördertechnik sind komplett miteinander verknüpft und sensorisch überwacht. Die gesamte Steuerung der Anlage, die Pumpen und Antriebe sind in einem zentralen Schaltschrank erfasst. Die Steuerung hat ebenfalls eine Schnittstelle zu jedem angeschlossenen Bearbeitungszentrum, um verschiedene Meldezustände und Wartungsintervalle zu kommunizieren und Kühlmittel bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen. Das Gesamtsystem ist sehr wartungsfreundlich, gut zugänglich und verschleißarm. Die Steuerung und damit die gesamte Anlage laufen vollautomatisiert, sodass der manuelle Eingriff und die Personalkosten minimiert werden.

Die Zentralanlage ist mit einem zusätzlichen Fernwartungsmodul ausgerüstet, sodass bei Anpassungen oder im Servicefall schnell unterstützt wird. Die Filteranlage zeichnet sich durch einen hohen Automatisierungsgrad aus, läuft vollständig autark und kann an die übergeordnete Gebäudeleittechnik angeschlossen werden. Für alle Anlagen aus dem Hause Lehmann gilt: sie sind Industrie 4.0-fähig und dank des standardmäßigen Plug-and-Play-Systems leicht in das bestehende Maschinenkonzept integrierbar.

Was war die Aufgabenstellung des Kunden?

Das Ziel zu Beginn des Projekts war es, die Filtration für ein kleines Bearbeitungsnest von 3 Maschinen umzusetzen. „Im Verlauf realisierten wir darüber hinaus die Filtration für eine komplette Fertigungshalle mit einem integrierten zentralen Späneentsorgungssystem“, berichtet Titus Lehmann.

Im ersten Schritt wurden die technischen Parameter anhand einer Testreihe festgelegt. Daraufhin legten die erfahrenen Konstrukteure der Lehmann-UMT die Anlage passgenau auf den Kundenprozess aus und entwickelten, durch die Verkettung einzelner Fördersysteme, die optimale Lösung für ein zentrales Werksentsorgungssystem.

„Das Projekt wurde in den letzten 2,5 Jahren realisiert. Über die verschiedenen Ausbaustufen hinweg sind mittlerweile insgesamt 39 Bearbeitungszentren an die zentrale Filteranlage angeschlossen, jedes davon benötigt ca. 500 l gefilterten KSS pro Minute. Das bedeutet die Zentralanlage filtert ca. 20.000 l Emulsion pro Minute in dieser einen Produktionshalle, das ist schon gigantisch“, erklärt J. Gehmlich. Aktuell laufen die Planungen, weitere Bearbeitungszentren in dieser Fertigungslinie mit Filter- und Fördertechnik auszustatten.

Wir schreiben Service groß und setzen neue Standards.

Das „Rundum-Sorglospaket“ ist für die Kunden der Lehmann-UMT einer der vielen Gründe für die Zusammenarbeit. Diese Leistung sorgt für maximale Sicherheit und bedeutet 360° Service aus dem

sächsischen Vogtland. Von der Anbahnung, über Konstruktion, Abstimmungen mit anderen Gewerken und dem Endkunden, bis hin zur Lieferung, Aufstellung und Inbetriebnahme durch qualifiziertes Servicepersonal unterstützt der Anlagenbauer mit Erfahrung und Know-how. Die Lehmann-UMT steht dabei nicht nur für langfristige Partnerschaften, sondern auch für Qualität „Made in Germany“. Der gesamte Produktionsprozess der Anlagen findet in modernster Eigenfertigung statt, vom Zuschnitt auf eigenen Fiberlaser-Anlagen über Schweißprozesse, die durch Roboterschweißanlagen realisiert werden, bis hin zur Pulverbeschichtung, Montage und dem weltweiten umfangreichen Aftersales-Service erhält der Kunde alles aus einer Hand.

„Uns ist eine langfristige Partnerschaft mit unseren Kunden, auch über den Verkaufsprozess hinaus, sehr wichtig. Wir stellen beispielsweise die Ersatzteilverfügbarkeit über mehrere Jahre sicher und schulen Mitarbeiter unserer Kunden so, dass auch Service- und Wartungseinsätze fachmännisch selbst durchgeführt werden können“, erklärt Titus Lehmann.

Was macht die Anlage so extrem nachhaltig und umweltfreundlich?

Generell sind die Anlagen aus dem Hause Lehmann so aufgebaut, dass sie in erster Linie die natürlich in der Umwelt vorkommende Energie, wie beispielsweise Sedimentation durch Gravitationskraft, den hydrostatischen Wasserdruck, Magnetismus und Adhäsionskräfte, nutzen. Titus Lehmann berichtet stolz: „Damit sind unsere Produkte besonders energieeffizient. Sie tragen nicht nur zur Nachhaltigkeit der Produktion des Kunden bei, sondern werden selbst bereits umweltfreundlich hergestellt, indem wir den Energiebedarf bei der Produktion durch eigens erzeugte Solarenergie und die Nutzung von Abwärme aus verschiedenen anderen Prozessen decken.“ Erst im vergangenen Jahr (2022) investierte das vogtländische Unternehmen in eine Solaranlage, die auf den Dächern der Firmengebäude montiert wurde und nun den Energiebedarf des gesamten Unternehmens deckt und überschüssige Energie in das lokale Netz einspeist.



Die Filteranlage verbraucht durch die Vorabscheidung mithilfe des Kratzkettenförderers signifikant weniger Filtervlies, denn die Hauptschmutzfracht wird bereits vor der Filtration durch den Kompaktfilter aus dem Prozess ausgetragen. Zudem verfügt der Kompaktfilter über einen bedarfsgesteuerten Filtervliesvorschub, das heißt nur dann, wenn neues Vlies benötigt wird zieht die Anlage dieses vollautomatisch in den

Filterraum ein. Dadurch ist das Gesamtsystem sehr nachhaltig und kosteneffizient im Hinblick auf Entsorgungs-, Energie- und Folgekosten.



Das gute Filterergebnis und der trockene Filterkuchen ermöglichen es dem Kunden, die Späne wieder einzuschmelzen, zu recyceln und so die Umwelt zu schonen.

Alle Pumpen sind mit intelligenten FU-Regelungen versehen, sodass bedarfsgerecht genau der Druck zur Verfügung steht, der gerade im Prozess benötigt wird. Das gewährleistet den energieeffizienten Betrieb der Anlage und senkt die Stromkosten. Gleichzeitig sind die Hochdruckpumpen sehr nah an den Bearbeitungsmaschinen aufgestellt, so werden Leitungswege kurz gehalten und Druck- und Energieverluste minimiert. Auf diese Weise leisten die Produkte der Lehmann-UMT GmbH ihren Beitrag zur Energiewende.



Wir beraten Sie gern:

Lehmann-UMT GmbH

Jocketa - Kurze Straße 3
08543 Pöhl

Telefon: +49 37439 7440

E-Mail: info@lehmann-umt.de

Scannen und direkt unser Kontaktformular öffnen:
<https://www.lehmann-umt.de/de/kontakt/kontaktformular/>