

Saubere Luft trotz Vollstrahl: Wichtig für die effektive Absaugung ist die optimale Abstimmung auf Bearbeitungsfall, KSS-Sorte und Werkzeugmaschine. (Bilder: TR)

«Unsere Luft ist sauber»

Die Absaugproblematik bei Werkzeugmaschinen wird häufig unterschätzt. Durch den immer höheren Druck, mit dem Kühlschmierstoff auf immer schneller drehende Werkzeuge geleitet wird, entsteht ein potenziell gefährliches Gemisch: Die in diesem Aerosol enthaltenen Partikel können lungengängig sein. In der mechanischen Fertigung von Mettler Toledo sorgen Luftfilter des schwedischen Herstellers Absolent dagegen für saubere Luft.

Jeder, der in einer mechanischen Fertigung mit modernen Dreh- oder Fräsmaschinen zu tun hat, kennt das Problem: Der Maschinenraum ist mit Kühlschmierstoff (KSS) geflutet, die Türe öffnet sich und der Bediener steht im Nebel. Ein gefährlicher Nebel. Denn aufgrund des hohen Innendrucks, mit dem die Emulsion oder das Öl durch das Werkzeug hindurch

auf die Schneide gejagt wird, die sich teilweise mit extrem hohen Geschwindigkeiten dreht, können Aerosole mit Partikelgrößen kleiner 3 µm entstehen.

Ab dieser Grösse sind die Partikel lungengängig. Und sie halten sich, wie Gustav Fricker weiss, lange in der Luft: «Es dauert teilweise Tage, bis sich Partikel dieser Grösse am Boden absetzen.» Der Geschäftsführer der Helfina AG vertritt die Produkte des schwedischen Filterspezialisten Absolent in der Schweiz und hat auch die mechanische Fertigung bei Mettler Toledo in Nänikon damit ausgestattet.

Anstoss für diese Zusammenarbeit war ein Vorgang, der in Zerspanungsbetrieben nicht ungewöhnlich ist: Aufgrund ungenügender Werkzeugstandzeiten entschied sich Hans Ulrich Moser, Leiter Mechanische Fertigung Mettler Toledo, bei einer neu installierten Drehma-

schine von Emulsion auf Öl umzusteigen. Ein Schritt mit weitreichenden Folgen: «Die Absauganlage bekam Probleme. Teilweise tropfte sogar Kühlschmieröl aus den Belüftungskanälen.»

Die mechanische Fertigung von Mettler Toledo in Nänikon stellt

IM PROFIL

Mettler Toledo

Der amerikanisch-schweizerische Konzern mit Hauptsitz in Greifensee ist der weltweit führende Anbieter von Präzisionsinstrumenten für Labor, Industrie, Lebensmittelhandel sowie Forschung und Wissenschaft. Das Wägespektrum reicht von 0,0000001 g (0,1 µg) bis hin zu mehreren hundert Tonnen. Das Unternehmen beschäftigt weltweit etwa 12 000 Mitarbeiter und setzt rund 2 Mrd. CHF um.



Hans Ulrich Moser (rechts), Mettler Toledo (mit Gustav Fricker, Helfina): «Die Absolent-Filter haben sich bei uns als Standard etabliert. Das macht den Betreuungsaufwand und die Inbetriebnahme einfacher.»



Der Ölnebelfilter «A-mist^{10C}» kann einfach auf die Werkzeugmaschine aufgesetzt werden.



Der Ventilator als einzige bewegliche Einheit ist auf der sauberen Filterseite platziert, um vor möglichen Belastungen geschützt zu sein.



Gut zugänglich: Die Vorfiltereinheit ist als Kasette ausgeführt.

unter anderem den «MonoBloc» her, das Herzstück einer Mettler-Toledo-Präzisionswaage. Zerspannt wird meist Aluminium mit Genauigkeiten im Zwei- bis Dreihundertstel-Millimeter-Bereich und hoher Variantenvielfalt. Der Maschinenpark umfasst hauptsächlich Drehmaschinen, Bearbeitungszentren und Erodiermaschinen. Gearbeitet

wird im Zweischichtbetrieb; zudem sorgen automatisierte Roboterzellen bei bestimmten Maschinen für die Auslastung einer unbemannten dritten Schicht.

Für Hans Ulrich Moser war die Zusammenarbeit mit Helfina, die vor rund zehn Jahren begann, der Startschuss, sich intensiv dem Thema Absaugung zu widmen: «Mitt-

lerweile haben wir einen Standard für jede neu angeschaffte Werkzeugmaschinen definiert. Seitdem haben wir keine Probleme mehr, egal, ob es sich um Emulsion oder Öl handelt. Unsere Luft ist sauber.»

Warum das so ist, zeigt ein Blick auf den Ölnebelfilter «A-mist^{10C}» von Absolent. Er sorgt bei der neuesten Maschine, einem Bearbeitungszentrum «FZ 15 W High-speed» von Chiron, für saubere Luft. Die Filtrierung erfolgt in zwei Stufen. Zuerst passiert die Abluft eine mehrstufige, selbstdrainierende Filtereinheit, die sukzessive Partikel nach Grösse ausfiltert. «Hier werden bereits 90 Prozent der Aerosole ausgeschieden», erklärt Gustav Fricker. Ein weiterer Vorteil dieser Lösung ist, so Fricker, dass durch die kontinuierliche Drai- ▶

TR MEINUNG



Das Beispiel Mettler Toledo zeigt exemplarisch, dass saubere Luft in der Produktion Chefsache ist. Vom Maschinenhersteller oftmals alleine gelassen, braucht es eine klare Ansage, in welche Richtung der Betrieb marschieren will: Soll das

Kühlschmieröl weiter auf den glitschigen Fussboden tropfen oder will man für seine Mitarbeiter ein gesundes und zudem noch prozesssicheres Klima schaffen.

Wolfgang Pittrich, Redaktion TR

Ihr Partner für automatisierte Wärmeprozesse

Lükon Wärmeprozessanlagen zum • Trocknen • Aushärten • Tempern
Von Klebern, Lacken, Vergussmassen usw.



Optimieren Sie Ihre Fertigungsprozesse mit unseren vertikalen / horizontalen Durchlauföfen

- Schweizer Qualität
- Platzsparend
- geringe Wartungskosten
- Keine mechanischen Transporte
- gute Serviceleistungen

Lükon Erfahren Sie mehr über unsere Anlagen unter www.lukon.ch

Thermal Solutions Lükon Thermal Solutions AG, Hauptstrasse 63, Postfach 144, CH-2575 Täuffelen, Telefon +41 (0)32 396 06 06, E-Mail info@lukon.ch



Besuchen Sie uns an der Messe
smybridpackaging
Nürnberg, Germany 06. - 08. Mai 2014
Halle 6, Stand 6-423





Der «MonoBloc» (oben) ist Hauptbestandteil der Wägezelle und wird mit Genauigkeiten im Hundertstelbereich bearbeitet. (Bilder: Mettler Toledo)

► nage der Zerspanungsbetrieb ohne Unterbruch ablaufen kann: «Die Flüssigkeit sammelt sich am Gehäuseboden und kann je nach Material dem Prozesskreislauf wieder zugeführt werden.» Das lohnt sich, so Fricker, vor allem dann, wenn Öl als Kühlschmierstoff zum Einsatz kommt «Der Invest in eine Filtereinheit kann sich daher ganz schnell über den verminderten Ölverbrauch rechnen.»

Die Endfiltrierung geschieht über einen Hepa-Filter (High Efficiency Particulate Airfilter). Er garantiert laut Fricker einen konstanten Abscheidegrad von 99,97 Prozent bei einer Partikelgrösse von 0,3 µm: «Die so gereinigte Luft könnte problemlos in einen Operationsaal zurückgeleitet werden.» Aufgrund der hohen Vorreinigung

ist der Hepa-Filter ein Langläufer mit geringen Wartungskosten.

Unter normalen Bearbeitungsbedingungen verspricht Absolent für die Vorfilter eine Lebensdauer von einem Jahr. Wird die Anlage mit Emulsion betrieben, können die Filter gereinigt werden und erreichen danach immer noch eine Wirkleistung von 80 Prozent.

Wobei Filter nicht gleich Filter ist, wie Gustav Fricker betont. Je nach Bearbeitungsaufgabe, KKS-Sorte und Werkzeugmaschine können Ölnebel- oder Ölrauchfilter notwendig sein. Und genau das herauszufinden, ist sein Job: «Wir messen die Partikelbelastungen in den Betrieben und das Volumen der Werkzeugmaschine.» Unter anderem abhängig von der Grösse der Türöffnung oder der Anzahl

Vier Fragen an Jürg Hauenstein, Mettler Toledo

«Wirtschaftlichere Maschine zum selben Preis»

Herr Hauenstein, Mettler Toledo beschäftigt sich am Standort Schweiz intensiv mit dem Thema Energieeffizienz; mit welchem Ergebnis?

Unter anderem haben wir festgestellt, dass es sehr unterschiedliche Wahrnehmungsebenen der am Prozess Beteiligten gibt. So kümmert sich der Werkzeugmaschinenhersteller zum Beispiel nur um die Absaugung einer, nämlich seiner Maschine. Ihn interessiert es dabei nicht, ob diese Lösung dann auch in die Halleninfrastruktur passt. Die Planer dieser Halle wiederum haben keine Ahnung von den Maschinen, die irgendwann einmal dort aufgestellt werden. Wir haben es also aus energetischer Sicht mit einem durchaus komplexen Vorgang zu tun.

Welche Lehren können daraus gezogen werden?

Wir haben gelernt, dass es Sinn macht, dem Maschinenhersteller beispielsweise vorzugeben, welche Temperatur- und Kühlkreisläufe wir

verwenden. Er soll sich in Zukunft auf unsere Gegebenheiten einstellen und nicht wir uns auf die einzelne Maschine. Das kann im ersten Schritt sowohl auf Seite Infrastruktur wie auf Seite Maschine eine höhere Anfangsinvestition bedeuten. Dafür sind die Folgekosten niedriger und die Flexibilität des Gesamtsystems entsprechend höher. Das führt mittelfristig zu den erhofften Einspareffekten.

Wobei es gerade bei den Werkzeugmaschinen schwierig sein könnte, die relevanten Energiefresser genau zu definieren.

Deshalb schauen wir uns die Maschinen genau an, bevor wir investieren. Es kann dann durchaus sein, wie bei der aktuellen Chiron-Maschine, dass sie für den momentanen Einsatzfall überdimensioniert ist, da die Investition in die Zukunft gerichtet ist. Viel wichtiger ist, die Stromverbräuche der relevanten Betriebszustände an der Maschine zu kennen und energieoptimiert zu steuern.

Jürg Hauenstein ist bei Mettler Toledo Nänikon Leiter Sicherheit und Umwelt und federführend am hauseigenen Energieeffizienzprojekt beteiligt.



Wie sieht das in der praktischen Umsetzung aus?

Wir machen uns gezielt Gedanken, welche Verbraucher wir beeinflussen können. Das heisst im oben erwähnten Fall: Die Aggregate für Kühlung, Lüftung oder Absaugung sollten frequenzgeregelt oder separat abschaltbar sein, um genau auf den jeweiligen Lastfall reagieren zu können. Unser Ziel ist, eine noch wirtschaftlichere Maschine zum selben Preis zu erhalten. Mit diesen und ähnlichen Massnahmen konnten wir übrigens im Vergleich zur Vorgängermaschine signifikant Energiekosten einsparen.

der geplanten Türöffnungen legt er dann die Filtereinheit aus. Diese aufwendige Vorgehensweise ist übrigens mit ein Grund, warum Absolent die zugesagte Filtermenge über die gesamte Lebensdauer der Filtereinheit garantiert.

Anspruchsvoller wird das Thema Luftabsaugung, wenn aufgrund eines Werkstückwechsels oder eines plötzlichen Unterbruchs die Türe geöffnet werden muss und das KSS-Luft-Gemisch schlagartig nach aussen entweichen kann. Absolent löst dieses Problem dadurch, dass während der Bearbeitung im Maschinenraum ein leichter Unterdruck herrscht. Steht eine geplante Türöffnung an, wird die Filtereinheit frequenzgeregelt angesteuert, der Unterdruck senkt sich ab, die Absaugleistung geht nach oben und spült die geöffnete Türe frei.

Filtereinheit ist genau auf Bearbeitung anpassbar

Für Hans Ulrich Moser war der Einsatz eines frequenzgeregelten Antriebs für die Absaugung auch aus einem anderen Grund wichtig: «Wir können dadurch die Filtereinheit sehr genau auf die Bearbeitungssituation hin steuern.» Die Triebfeder dahinter heisst «Energieeffizienz». Denn seit einiger Zeit betreibt Mettler Toledo in Nänikon ein Energieeffizienzprogramm. Dafür zuständig ist Jürg Hauenstein: «Wir haben festgestellt, dass es durchaus Sinn macht, sich die Schnittstellen von Werkzeugmaschine und Halleninfrastruktur genauer anzusehen. Unsere Philosophie geht langsam aber sicher dahin, den Maschinenherstellern vorzugeben, welche Medien und Temperaturkreisläufe wir zur Verfügung stellen und nicht umgekehrt.» (Siehe auch nebenstehendes Interview.)

Ein Ansatz, der bei Hans Ulrich Moser auf viel Verständnis stösst. Er sieht nämlich die Werkzeugmaschinenhersteller mehr in der Pflicht, auch und gerade, wenn es um die Luftreinhaltung geht: «Die Herstel-

ler bieten zwar Absauglösungen an, die aber nicht unbedingt praxisgerecht ausgeführt sind. Es liegt dann am Anwender, für eine adäquate Umsetzung zu sorgen. Bei Maschinen, die einen Invest von mehreren hunderttausend Franken erfordern, sollte eigentlich eine funktionierende Lösung selbstverständlich sein.» Sein Vorgehen sieht mittlerweile so aus, für jede neue Maschine eine

Schnittstelle zum Luftfilter zwingend vorzuschreiben. ■

Wolfgang Pittrich

Mettler Toledo AG

8606 Nänikon, Tel. 044 944 22 11
info.ch@mt.com

Absolent: Helfina AG

5070 Frick, Tel. 056 464 68 60
info@helfina.ch

Siams, Halle A-0 Stand 1.1

Wenn zwischen Ihnen und uns mehr entsteht:
Das ist der MAPAL Effekt.

Sie

wollen zeitsparender,
effektiver und
wirtschaftlicher produzieren.

Wir

liefern Ihnen moderne
Werkzeuglösungen
abgestimmt auf Ihr jeweiliges
Fertigungskonzept.

Schneller
ankommen



Halle 1,
Stand 1068

