

Saubere Luft in der Werkshalle

Riccardo Pereggo

Und gleichzeitig dazu beitragen, Energie einzusparen und den Planeten nicht zu verschmutzen...

Die Bearbeitung von Bauteilen, bei der Späne abgetragen werden (drehen, fräsen, bohren usw.) erfolgt normalerweise mit Hilfe von Kühlschmierstoffen. Diese kühlen das Werkzeug und das Werkstück und verhindern, dass sich diese dabei erhitzen und die Werkzeuge stumpf werden. Die Werkzeugmaße bleiben damit erhalten und es wird die Endbehandlung der Oberflächen erleichtert. In den Werken werden diese Parameter dadurch konstant gehalten. In der Praxis werden hierfür Emulsionen oder andere Vollöle verwendet: Erstere sind zwar stärker verbreitet, wenn allerdings eine intensive Bearbeitung unter hohen Geschwindigkeiten und mit starker Abtragung erfolgt oder sehr widerstandsfähige Materialien bearbeitet werden oder eine besonders hohe Bearbeitungsqualität erwünscht ist, werden Vollöle bevorzugt.

Solche Bedingungen finden wir bei der OMZ SpA (Crema CR) vor, einem Unternehmen, das sich auf qualitativ hochwertige Präzisionsbearbeitung mit automatischen Drehmaschinen spezialisiert hat: Hergestellt werden Bauteile für die Bereiche Öldynamik, Elektromechanik, Fahrzeugbau und Mechanik allgemein. Bei diesem Unternehmen handelt es sich um eine qualitativ sehr hochwertige Produktion, wobei die Präzision den derzeit höchsten Ansprüchen genügt und auch den Anforderungen laut UNI EN ISO 9001-2000, ISO TS 16949-2002 entspricht. Das Unternehmen hat die Qualifikation als "Lieferant der Gruppe A" erhalten, die von den großen Kunden anerkannt wird.

Aus Gründen der Qualität erfolgt in diesem Unternehmen die Bearbeitung immer mit Vollölen und nicht mit Emulsionen. Frau Marina Zanotti, Geschäftsführerin des Unternehmens erläutert: „Schon vor mehreren Jahren haben wir uns für Vollöl entschieden, da diese im Vergleich zu Emulsionen zu qualitativ besseren Ergebnissen am Produkt führen und auch insgesamt eine bessere Produktivität aufweisen. Mit dem Öl können wir bei weitaus höheren Schnittgeschwindigkeiten und höherem Vorschub arbeiten (folglich auch mit einer höheren Bildung von Spänen) und dabei an Produktivität gewinnen. Außerdem enthalten die Emulsionen immer einen beachtlichen Prozentsatz an Wasser, und langfristig haften diese dann an den Innenwänden der Werkzeugmaschine. Öl dagegen, wenn es richtig ausgewählt wurde, schützt diese.“



OMZ ist einer der größten italienischen und europäischen Hersteller für gedrehte mechanische Bauteile, die unter höchsten Qualitäts- und Präzisionsanforderungen hergestellt werden.



Hier ist eine Maschine zu sehen, bei der der Filter absichtlich außer Betrieb genommen wurde: Die Bildung von weißlichen Öldämpfen ist deutlich zu sehen. Beim Betrieb dutzender solcher Maschinen würden unter solchen Bedingungen in der Werkshalle schnell sehr gesundheits-schädliche Bedingungen herrschen.



Dieser unerwünschte Effekt wurde durch den Einsatz von Luftreinigern von AR Filtrazioni beseitigt.

Wir haben sehr hochwertige Maschinen mit sehr hohen Betriebskosten. Und wir wollen, dass diese unter den bestmöglichen Bedingungen arbeiten. Der Erfolg ist, dass wir somit eine höhere Produktivität und eine bessere Produktqualität erreichen".

Nach diesem Kriterium erfolgt bei OMZ die Bearbeitung sämtlicher Metallsorten: von Messing bis zu Leichtmetall, von Gusseisen bis zu härteren und widerstandsfähigeren legierten Stählen, wobei sehr gute Ergebnisse erzielt werden, die letztendlich zur exzellenten Marktposition und dem hervorragenden Ruf des Unternehmens geführt haben.

Die Kehrseite der Medaille

Die Vollöle stellen somit eine wichtige Hilfe bei aufwendigen Bearbeitungen dar. Sie haben allerdings auch einen Nachteil: Es bilden sich Dämpfe und Ölnebel. Diese unerwünschten Nebenprodukte stellen einen ernsthaften und gravierenden Störfaktor während der Bearbeitung dar. Da bei OMZ, wie bereits gesagt, die höchste Produktivität erwünscht ist, wird mit höheren Parametern gearbeitet



Eine weitere Ansicht der Werkshalle von OMZ: Hier sind die Luftreiniger von AR Filtrazioni zu sehen. Ölnebel und -dämpfe sind vollständig verschwunden.

(Schnittgeschwindigkeit, Schnitttiefe und Vorschub). An den Maschinen entstehen somit große Mengen unerwünschter Dämpfe, die darüber hinaus auch noch schädlich für die Mitarbeiter sind. Die natürliche Belüftung der Umgebung – auch im Sommer bei geöffneten Fenstern und Toren – ist nicht ausreichend, um eine saubere Luft zu gewährleisten.

Marina Zanotti fährt fort: "Früher, bevor das Problem durch spezielle Absaugungen mit Filtern gelöst wurde, waren die jeweiligen Bereiche in der Werkshalle voll von Ölnebeln. Es herrschten wirklich unerträgliche Arbeitsbedingungen. Dann haben wir begonnen, an jeder Maschine Absaugungen mit Filtern anzubringen und haben dabei eine deutliche Verbesserung der Bedingungen festgestellt. Dies war der richtige Weg, doch es gab noch viel zu tun. Die gesteteten Filter vermochten lediglich einen Teil der Dämpfe zu beseitigen. Außerdem erforderten sie einen hohen Wartungsaufwand und waren nur wenig zuverlässig. Uns wurde klar, dass noch viel getan werden musste. In dieser Situation sind wir auf AR FILTRAZIONI (Azzano San Paolo, Bergamo) gestoßen, einem Unternehmen, das Filterungs- und Reinigungsanlagen für Werkzeugmaschinen und industrielle Arbeitsbereiche herstellt".

Der Lieferant als Partner

Mit tausend Problemen befasst, sind Unternehmer und Werksleiter zunehmend auf der Suche nach Lieferanten/Partner für die Lösung von Problemen. Die Mission von AR FILTRAZIONI lautet "Die Werkzeugmaschine wird umweltfreundlich und verursacht keine Verschmutzung – Die vollkommene Zufriedenheit des Kunden" und ist eine klare Intention.

Ein scheinbar einfaches Ziel, doch in Wirklichkeit ist es sehr komplex aufgrund der zahlreichen Faktoren, die dabei eine Rolle spielen. Die Luftfilterung an den Werkzeugmaschinen wird durch Anlagen von AR FILTRAZIONI radikal gelöst.

A. Riceputi erläutert: "Für unsere Kunden sind wir nicht nur Lieferant von Absaugungsanlagen. Von uns wird erwartet, die Probleme im Zusammenhang mit Luftfilterung und Reinigung zu lösen. Wer sich an uns wendet, legt das Problem in unsere Hände und erwartet von uns eine komplette, schlüsselfertige Lösung. Und diese Lösung bieten wir".

M. Zanotti fährt fort: "Als Kunde von AR FILTRAZIONI können wir dies voll und ganz bestätigen. Ich will hinzufügen, dass AR zu unserer Verfügung steht und uns mit einem heutzutage seltenen Gegenkommen berät und betreut. Wir fühlen uns von diesem Lieferanten, der inzwischen nicht nur Lieferant sondern auch ein tatsächlicher Partner ist, wirklich gut betreut."

Die Luftreiniger von AR

Die Geschäftsführerin Marina Zanotti fährt fort: „Der Vorschlag von AR Filtrazioni, sprich von Angelo Riceputi, hat uns überzeugt und so haben wir dann die ersten Luftreiniger der Baureihe ARNO in unserem Unternehmen aufgestellt... Der Unterschied zu den bisherigen Luftreinigern war sofort spürbar. Ölnebel und -dämpfe sind vollständig verschwunden und die Messung an Luftproben, die aus der Werkshalle entnommen wurden, haben gezeigt, dass die Luft frei von Verunreinigungen ist.

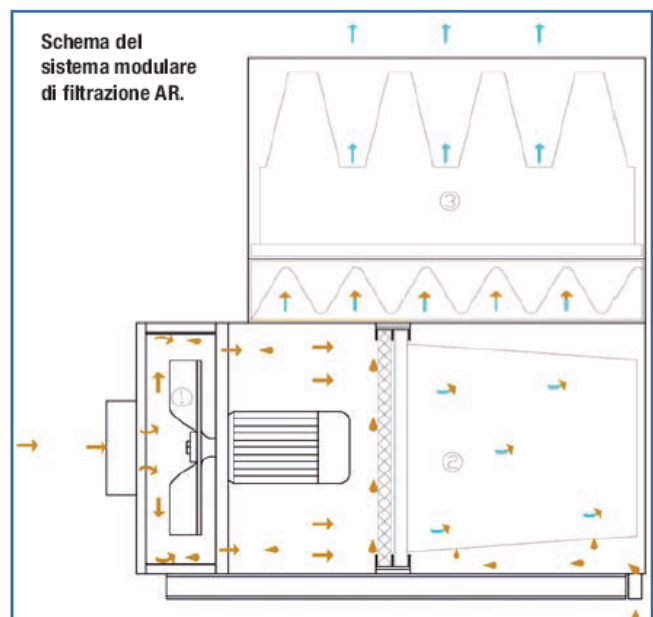
Das Problem der Beseitigung von Öldämpfen und -nebeln ist somit vollständig gelöst worden.

Das AR-System ist einfach aber leistungsfähig: in Abbildung 5 ist dies schematisch dargestellt. Die Luft wird durch ein Flügelrad aus dem Arbeitsbereich der Maschine abgesaugt und zentrifugiert: Aufgrund des unterschiedlichen Spezifischen Gewichtes werden Luft und Ölteilchen voneinander getrennt. Letztere setzen sich an den Wänden ab, fließen an ihnen ab und sammeln sich unten an, wo sie wieder in den Behälter der Anlage rückgeführt werden.

Die Luft strömt durch einen Metallfilter, anschließend werden an einer zweiten Filterstufe die restlichen Verunreinigungen entzogen. Für eine noch wirksamere Filterung wird die Luft durch eine letzte, dritte Stufe geführt, hinter der sie dann – (gemäß EN 1822) „vollkommen“ gereinigt bzw. noch mit Restverunreinigungen unterhalb der Messbarkeitsgrenze – wieder in die Umgebung zurückgeführt wird.

Zahlreiche Kriterien sprechen für diese Luftreiniger: Insbesondere die vielfältigen Filterstufen: nach der ersten Stufe befinden sich mehrere Trennstufen mit Hilfe von zunehmend dichteren Synthetikkfasern. Die verschiedenen Stufen sind entsprechend den Synthetikkfasern und deren Dichtheit verschieden kombinierbar – je nach Bedingungen, Einsatzzeiten, Maschinentyp und verwendetem Kühlmittel. So hat man die Möglichkeit, eine je nach bestimmter Anwendung entsprechende Filtersequenz herzustellen: Es handelt sich hierbei um „maßgeschneiderte“ Lösungen. Der Luftreiniger wird somit genau entsprechend der jeweiligen Anforderungen konzipiert und gewährleistet dadurch in der Tat optimale Ergebnisse.

Schema des modularen Filterungssystems von AR.





Detail eines Luftreinigers von AR, Baureihe ARNO, angebracht auf einer automatischen Drehmaschine.

Luftreiniger Baureihe ARNO mit Vorkammer: In dieser Vorkammer erfolgt die Vor-Abscheidung am Einlass, wodurch die gesamte Leistungsfähigkeit der Filterung erhöht wird. Diese Vorkammer wird bei besonders schweren Einsatzbedingungen verwendet.



Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt sind die minimal erforderlichen Wartungseingriffe: Die äußerst große Filteroberfläche und die spezielle Sorte Synthetikfasern mit zunehmender Dichte erhöhen sehr stark die Fähigkeit, Verunreinigungen verschiedenster Art zu entziehen. Wartungseingriffe (Regenerierung oder Austausch der Filterelemente) sind somit äußerst selten erforderlich, wodurch auch geringere Wartungskosten gewährleistet werden.

Diese Luftreiniger stellen eine „dezentrale“ Lösung (sprich an jeder einzelnen Maschine angebracht) für das Problem der Beseitigung von Önebeln und anderen Verunreinigungen dar: Eine Lösung, die – bei genauer Betrachtung – rational ist und auch zu geringerem Energieverbrauch führt.

Oben genannte Verunreinigungen können grundsätzlich auch durch ein zentrales Luftaustauschsystem gereinigt werden, das in der Lage ist, das gesamte Volumen der Umgebungsluft kontinuierlich zu erneuern. Abgesehen von den Maßen, die eine solche Anlage hätte sowie den erforderlichen Rohrleitungen und dem erforderlichen Platzbedarf wäre diese Lösung auch energetisch betrachtet sehr kostspielig: in den Wintermonaten würde man aus der Werkshalle erwärmte/gekühlte Luft strömen lassen (selbst wenn verunreinigt), wobei diese Luft dann durch kalte/warme Luft ersetzt werden muss, die von außen stammt. Dies würde zu enormen Energiekosten führen.

Durch das "lokale" System von AR Filtrazioni wird dagegen die selbe Umgebungsluft gereinigt und anschließend wieder sauber und gereinigt in die selbe Umgebung abgegeben, ohne dass dabei Wärmeverluste entstehen. Außerdem sind die Anlagen von AR kompakt, leicht auch oberhalb der Maschinen montierbar und erfordern praktisch keinerlei Rohrleitungen mit Ausnahme eines flexiblen Verbindungsrohres zum Arbeitsbereich in der Werkzeugmaschine.

Schließlich sind sie auch erweiterbar. Oftmals werden die Werkzeugmaschinen für eine bestimmte Produktion aufgestellt und mit einem speziell darauf abgestimmten Luftreiniger ausgestattet. Später kann es allerdings vorkommen, dass genau diese Werkzeugmaschine dann für eine andere Produktion eingesetzt wird, bei der eine weitaus leistungsfähigere Luftreinigung erforderlich ist. Bei herkömmlichen Filtern wäre es erforderlich, die Filtergruppe auszutauschen. Bei dem AR-System kann dagegen der Luftreiniger aufgrund dessen Modularität beliebig verändert werden: dadurch kann er mit der Maschine "wachsen" und immer wieder an unterschiedliche Produktionen angepasst werden, wobei er stets optimal angepasst und leistungsfähig ist.

Das Handling der Filterung

Inzwischen ist deutlich geworden, dass die Luftfilterung ein wichtiges Problem ist, das bei modernen Werkzeugmaschinen mit Spanabsaugung und hoher Produktivität nicht mehr nur ein



Montage einer neuen AR-Anlage an einer Werkzeugmaschine in der Werkshalle OMZ.

Randproblem darstellt sondern durchaus ein Problem ist, das für die Lebensdauer der Werkzeugmaschine entscheidend sein kann. Darüber hinaus schreiben inzwischen die jüngsten Bestimmungen zur Arbeitsmedizin und Gesundheit die Einhaltung strenger Grenzwerte bei der Luftverschmutzung am Arbeitsplatz vor. Doch abgesehen von den Bestimmungen (die selbstverständlich einzuhalten sind): Die Mitarbeiter sind sich inzwischen dieses Problems durchaus bewusst und nicht selten protestieren und widersetzen sie sich, wenn die Umgebungsbedingungen nicht vorschriftsgemäß sind.

Deshalb ist es gut, dass die Leiter von Maschinenfabriken aber auch die Werkzeugmaschinenhersteller selbst anfangen zu verstehen, dass die Luftfilter nicht ein optionales Zubehör darstellen, sondern ein für die Lebensdauer der Maschine und deren Betrieb lebenswichtiges Bauteil sind.

In diesem Sinne geht OMZ als Beispiel voran: jede Maschine verfügt über einen eigenen Luftfilter. Häufig durchgeführte Überwachungen durch



Frau Marina Zanotti, Generaldirektorin und Mitinhaberin der OMZ SpA, und Angelo Riceputi, Geschäftsführer der AR Filtrazioni.

Luftfilterung

AR Filtrazioni ist ein junges Unternehmen. Im Jahr 2000 wird von AR Filtrazioni eine neue Generation von Luftreinigern für Werkzeugmaschinen entworfen, hergestellt und auf den Markt gebracht. Das ernsthafte (wenn auch bis vor kurzem unterschätzte) Problem der Öldämpfe, die an Werkzeugmaschinen entstehen, die unter hohen Geschwindigkeiten mit Kühlschmierstoffen wie Emulsionen oder Schneideölen aus Vollöl arbeiten, wurde durch dieses Unternehmen technisch korrekt und mit beispielhafter Funktionalität gelöst.

Tausende von bereits montierten Anlagen beweisen seit Jahren, was in nebenstehendem Artikel beschrieben ist.

AR Filtrazioni "verkauft nicht nur Filter", sondern analysiert das Problem und erarbeitet maßgeschneiderte Lösungen anhand der vom Auftraggeber gelieferten Daten, die dann dem Kunden angeboten und nach Annahme ausgeführt werden. Die Aufgabe von AR endet allerdings noch nicht hier: Das Unternehmen unterbreitet immer einen Vorschlag für den Service von Austauschfiltern - ein Service, bei dem regelmäßige Kontrollen der Filterleistung sowie eventuelle Wartungseingriffe durchgeführt werden. Dieser Komplettservice findet bei den Anwendern sehr viel Zuspruch und stellt für die italienische Metall verarbeitende Industrie eine willkommene Neuerung dar.

Das Unternehmen AR Filtrazioni, das international bereits sehr viel Beachtung findet, wird an der EMO Hannover mit einem eigenen Messestand vertreten sein, an dem auch ein technischer Service zur Unterstützung bei der Auswahl von Luftfilterungssystemen angeboten wird.

verschiedene zuständige Behörden ergeben, dass der Verschmutzungsgrad unterhalb der Messgrenze liegt. Doch dieses Unternehmen aus der Provinz Cremona ist noch einen Schritt weiter gegangen: Es hat den Hersteller von Luftfiltern AR Filtrazioni mit der gesamten "Betreuung" der Luftfilter beauftragt. Sämtliche Anlagen, die in ihrer Werkshalle angebracht sind (mehrere Dutzend), sind mit einer Sichtkontrolle für den Verstopfungsgrad der Filter ausgestattet und unterliegen einem Wartungs- und Prüfplan, der von AR betreut wird, wodurch automatisch die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden. Angelo Riceputi, Geschäftsführer der AR Filtrazioni, erläutert: *"So muss sich OMZ nicht mehr um die Luftreiniger kümmern: diese werden direkt von uns betreut, und wir sind für diese verantwortlich. Wir kümmern uns um die zeitliche Planung der erforderlichen Maßnahmen und betreuen sämtliche Anlagen, sodass wir stets über die genaue Situation im Bilde sind. AR Filtrazioni führt direkt die Wartung an über eintausend Anlagen durch, die in unterschiedlichsten Unternehmen aufgestellt sind. Wie betreiben sie alle. Was bemerkenswert ist, ist dass diese Leistung die Grundlage für unseren Erfolg und unserem ständigen Streben nach Innovation ist. Ein zufriedener Kunde ist die beste Genugtuung".*