

Lackierkapazität energieeffizient erweitert

Ein Zulieferer für den Maschinenbau hat seine Oberflächenbearbeitung um eine neue Lackier- und Trocknungskabine erweitert. Im Fokus standen hochwertige Beschichtungsqualität, Energieeffizienz sowie die Möglichkeit einer späteren Anlagenerweiterung.

Norbert Drescher

Das Unternehmen Mechtech ist auf die Lieferung von Guss- und Schmiedeteilen aus verschiedenen Eisen- und Stahllegierungen für den Getriebebau sowie die Bau- und Landmaschinenindustrie spezialisiert. Neben der Fertigung gehört auch die Oberflächenbehandlung der Bauteile zum Leistungsspektrum des Unternehmens.

Mit dem kontinuierlichen Wachstum des Unternehmens stiegen die Anforderungen an die Kapazitäten im Bereich der Oberflächenbearbeitung. Daher wurde die Installation einer neuen Lackier- und Trocknungskabine einschließlich Zu-, Ab- und Umlufttechnik, eines Farbversorgungsraums sowie einer Raumentrennung mit Schnellaufator von Heimer geplant und realisiert. Bereits bei der Aufstellungsplanung wurde die Möglichkeit berücksichtigt, die Anlage zu einem späteren Zeitpunkt um eine zweite Lackierkabine zu erweitern.

Manuelle Beschichtung unterschiedlicher Bauteile

Die neue Lackier- und Trocknungskabine dient der manuellen Beschichtung von Eisen- und Stahlkomponenten unterschiedlicher Baugrößen. Die Werkstücke werden per Hand oder mithilfe von Flurförderzeugen zwischen den Trockenspritzwänden positioniert und anschließend mit lösemittelhaltigen Lacken beschichtet.

Da einige Kunden hohe Anforderungen an die Beschichtungsqualität stellen, mussten die Luftbedingungen in der Lackierkabine entsprechend ausgelegt werden. Nach dem Lackierprozess erfolgt die Trocknung der Bauteile bei einer Umlufttemperatur von etwa 40 °C. Beim Trocknungsprozess werden Lösemittel, Aromate, Feuchtigkeit und sonstige leichtflüchtige Bestandteile kontinuierlich aus dem

Umluftstrom abgeführt. Die Anwahl der unterschiedlichen Betriebsarten erfolgt komfortabel über ein Human Machine Interface (HMI) oder alternativ über Taster am Schaltschrank.

Energieeffizienz durch intelligente Luftführung

Die bei dem Beschichtungsprozess entstehenden Lösemitteldämpfe und Farbnebel werden mit einer Absauggeschwindigkeit von rund 0,5 m/s erfasst. Die Absaugung erfolgt über zwei Filterstufen innerhalb der seitlich angeordneten Trockenspritzwände. Anschließend wird die gereinigte Abluft über einen Ventilator über Dach ins Freie abgeführt.

Für den Luftaustausch sorgt ein Zu-, Ab- und Umluftgerät mit einem Volumenstrom von etwa 35.000 m³/h. Die Frischluft wird zunächst über einen hoch effizienten Rotationswärmetauscher (Wärmerad) vorgewärmt und anschließend über eine indirekt beheizte Brennkammer mit Erdgasbrenner auf die erforderliche Temperatur gebracht. Der Wirkungsgrad der Brennkammer liegt bei mehr als 97 % im Frischluftbetrieb, so dass die Kombination aus Wärmerückgewinnung und Nacherhitzung hoch energieeffizient erfolgt.

Ergänzend zur Lackierkabine wurde ein Farbversorgungsraum eingerichtet. Dieser dient dem Mischen, Verdünnen, Umfüllen und Bereitstellen der Beschichtungsstoffe. Eine separate Raumentlüftung erfasst während der Arbeiten entstehende Lösemittel, Gerüche und weitere Gefahrstoffe, um deren Anreicherung zu verhindern. Der Luftwechsel wurde auf das Zehnfache des Raumvolumens pro Stunde ausgelegt,



© MechTech

Zur Erweiterung der Oberflächenbearbeitung wurde eine neue Lackier- und Trocknungskabine mit zugehöriger Lufttechnik und Farbversorgung installiert.



Lufttechnik der Lackierkabine in kompakter Bauweise mit Wärmerad und Heizeinrichtung in einem Gerät integriert.



Wärmerückgewinnung und Nacherhitzung tragen zu einer energieeffizienten Luftführung in der Lackierkabine bei.

wodurch die Konzentration von Lösemiteldämpfen reduziert wird.

Auslegung nach ATEX-Anforderungen

Die Lackier- und Trocknungskabine sowie der Farbversorgungsraum wurden in Abstimmung mit dem Betreiber gemäß der Zoneneinteilung nach ATEX der Explosionschutzzone Ex-Zone 2 zugeordnet.

Die Anlage ist für Bauteile mit Abmessungen von bis zu 2000 mm Länge, 1500 mm Breite und 1500 mm Höhe sowie einem Gewicht von bis zu 2000 kg ausgelegt. Die Einbringung erfolgt manuell mittels Hubwagen oder Gabelstapler. Die Lackier- und Trocknungskabine besitzt Abmessungen von etwa 8000 mm × 5000 mm × 3500 mm (L × B × H). Der Farbversorgungsraum misst rund 8100 mm × 2100 mm × 2700 mm (L × B × H).

Projektumsetzung unter beengten Bedingungen

Vor der Installation waren zunächst bauliche Anpassungen erforderlich, wodurch sich der ursprünglich geplante Montagetermin verzögerte. Die Abstimmung zwischen Betreiber, Anlagenlieferant und verantwortlichem Architekten verlief jedoch reibungslos. Eine besondere Herausforderung stellte die Integration der Anlage in die bestehende Hallenstruktur dar. Neben den begrenzten Platzverhältnissen musste auch die geringe Hallenhöhe berücksichtigt werden. Gleichzeitig wurde die Anlage so konzipiert, dass eine spätere Erweiterung um eine zweite Lackierkabine möglich ist.

Mit der neuen Lackier- und Trocknungskabine hat Mechtech seine Kapazitäten in der Oberflächenbearbeitung erweitert

und zugleich die Voraussetzungen für weiteres Wachstum geschaffen. Trotz der räumlichen Einschränkungen der bestehenden Halle konnte eine Lösung realisiert werden, die sowohl die Anforderungen an die Beschichtungsqualität als auch an die Energieeffizienz erfüllt. Nach rund einem Jahr Betriebszeit hat sich die Anlage im Praxisalltag bewährt. Neben den erzielten Beschichtungsqualitäten tragen insbesondere die energieeffiziente Auslegung und die damit verbundenen niedrigen Betriebskosten zur positiven Bilanz des Betreibers bei. //

Autor | Kontakte

Norbert Drescher, Vertriebsleitung
n.drescher@heimer.de

Heimer Lackieranlagen und Industrielufttechnik GmbH & Co. KG, Bielefeld
info@heimer.de
www.heimer.de

MechTech, Bargteheide
info@mechtechgmbh.de
mechtechgmbh.de



Energieeffizienz



Dürr Systems AG: Energie sparen durch flexiblere Temperatur- und Feuchteregelung
<https://sn.pub/oucqvqh>

