

Österreichs spezialisierte Fachzeitschrift für
Heizung, Lüftung, Klima- und Kältetechnik

ENERGIE-EFFIZIENT IST WER DIE HLK LIEST!

4 | 2013

HLK

www.hlk.co.at

www.herz.eu



DE LUXE



Designarmaturen
glänzend in Form

- Innovative Technik seit über 117 Jahren
- Europäische Produktion
- Garantierte Qualität



 **Herz**[®]



Bilder: ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG

Um das Wickeln der Statorn, die Montage sowie die Endprüfung von Elektromotoren unter Einhaltung der geforderten Qualitätsstandards zukünftig im eigenen Werk durchführen zu können, ließ ebm-papst einen 700 m² großen Sauberraum einrichten, der Staub- und Schmutzpartikel mit einer Größe von mehr als 150 µm sicher aus der Luft filtert.

REINRAUM-SPEZIALLÖSUNG

Einfach an das Hallendach gehängt

Was soll man tun, wenn ein Reinraum erforderlich ist, aber die baulichen Gegebenheiten dagegensprechen? In Herbolzheim wurde eine Speziallösung gefunden und der 712 m² große Sauberraum (Reinraum) an die Stahlkonstruktion des Hallendachs gehängt.



Da die gesamte Sauberraumdecke einschließlich Installationen, Klimatechnik und Lüftung an die Hallendach-Konstruktion gehängt wurde, blieben ebm-papst teure Fundamentarbeiten und eine aufwändige Stahlbaukonstruktion erspart.

Bei der Herstellung von hochpräzisen Elektromotoren für bestimmte Anwendungen in der Automobilindustrie müssen in den Produktionsräumen und bei den Prozessen hohe Anforderungen an die technische Sauberkeit eingehalten werden. Um diese Aufgaben zukünftig auch im eigenen Werk in Herbolzheim durchführen zu können, hat der Antriebshersteller ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG, Tochterunternehmen der ebm-papst Gruppe, nun eigens einen Reinraum bzw. Sauberraum

gemäß VDA 19 einrichten lassen, der Staub- und Schmutzpartikel ab einer Größe von 150 µm sicher aus der Luft filtert. So wird das Risiko von Mängeln an den hergestellten Motoren deutlich reduziert.

Da es aufgrund der vorgesehenen Ausrichtung der Produktionslinien nicht möglich war, im Raum Stützen anzubringen, entwickelte die beauftragte Nerling Systemräume GmbH eine Speziallösung: Die gesamte Decken-Klimatechnik wurde über eine Stahlkonstruktion

an das Hallendach gehängt. Gleichzeitig ist der Sauberraum so konzipiert, dass er bei Bedarf hinsichtlich Größe, Kälteleitung und Klimaanlage modular erweitert werden kann.

Hohe Qualitätsstandards bei der Produktion

„Unsere Produkte müssen nach hohen automobilen Qualitätsstandards gefertigt werden. Wir verfolgen dabei eine strikte Nullfehlerstrategie“, so Henning Stemler, Projektverantwortlicher für die Umsetzung des Sauberraumes (in Österreich auch Reinraum genannt) bei ebm-papst St. Georgen im Werk Herbolzheim. „Um diese Anforderungen bei Elektromotoren für automobilen Antriebslösungen zu erfüllen, müssen in Arbeitsschritten wie dem Wickeln der Statorn, der Montage und der Endprüfung die Restschmutzforderungen hinsichtlich Partikelgröße und Partikelanzahl eingehalten werden“. Insbesondere dürfen von außen keine Partikel in den Raum eingetragen werden, die größer als 150 µm sind. Da vergleichbare Sauberkeitsforderungen bisher im Unternehmen nicht bekannt waren, musste eigens ein Sauberraum eingerichtet werden, der diese Bedingungen erfüllt.

Schwierige Einbausituation durch viele Installationen

Alle Betriebsmittel wurden dabei hinsichtlich der Sauberkeit nach dem Zwiebelschalenprinzip geplant und gebaut. „Am saubersten muss der eigentliche Fertigungsprozess sein. Hier wird an vielen Stellen zusätzlich abgesaugt und/oder gereinigt“, so Stemler. „Die nächste ‚Zwiebelschale‘ ist dann die Fertigungsanlage, die an sich nochmals gekapselt ist.“ Die äußerste Schicht ist der Sauberraum, der das Material und die Anlagen gegen Verschmutzung von außen absichert und mit dessen Bau die Reinraumspezialisten der Nerling Systemräume GmbH beauftragt wurden. Da die jetzige Sauberraumfläche vor den Baumaßnahmen vollständig mit Produktionsanlagen und Büros belegt war, mussten bei ebm-papst jedoch zunächst alle Betriebsmittel verlagert und teilweise an anderer Stelle neue Büros errichtet werden.

„Auf den ersten Blick war die gesamte Einbausituation schwierig, da sich auch sehr viele Installationen im Bereich der geplanten Anlage befanden“, so Jan Kürbis, Projektleiter bei Nerling Systemräume. Die komplette Infrastruktur wie Lüftung, Kühlung, Licht, Strom sowie Druckluftversorgung, Netzwerkanlüsse und Brandmeldeeinrichtungen mussten fast vollständig entfernt werden. „Die besondere Herausforderung war, dass beispielsweise auch keine Stützen oder Hilfsstützen im Raum stehen durften. Diese wären bei der Aufstellung der Maschinenlinien störend gewesen“. Daher hängten die Reinraumbauer die komplette Decke, einschließlich Installationen, Klimatechnik und Lüftung an die Hallendach-Konstruktion. „Da das Dach noch Reserven bezüglich der Belastung hatte, haben wir die stählerne Tragkonstruktion an den Hallenstahlbau geklemmt.“



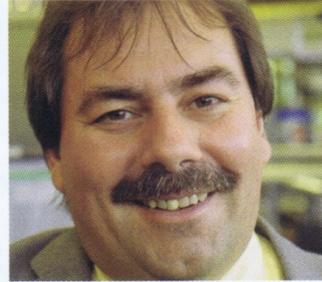
Derzeit sind zwei von sechs geplanten Fertigungsanlagen aufgebaut, im ersten Quartal 2013 wird eine dritte Anlage hinzukommen.

Kosteneinsparung und modulare Erweiterbarkeit durch Hängekonstruktion

Die Möglichkeit, den Sauberraum von der bestehenden Hallendecke abhängen zu können, war für ebm-papst ein entscheidender Grund, Nerling zu beauftragen: „Diese Methode hat uns teure Fundamentarbeiten sowie eine aufwändige Stahlbaukonstruktion erspart und erlaubt es uns gleichzeitig, den Sauberraum bei Bedarf modular zu erweitern“, so Stemler. Durch weitere Module lassen sich Fläche, Kühlleistung und Luftdurchsatz auch noch zu einem späteren Zeitpunkt erhöhen.

Aktuell hat der Sauberraum eine überbaute Gesamtfläche von 712,19 m² bei einer lichten Raumhöhe von 3,1 m und einem Raumvolumen von 2.208 m³/h.

Neben den reinen Produktionsflächen beinhaltet der Raum auch Funktionsbereiche für einen Materialsupermarkt mit Schleusen für die Einzelteile, eine Ausgangsschleuse für Fertigungsgüter, einen Personalzugang sowie ein Analyselabor für Restschmutzuntersuchungen. Fertiggestellt wurde der Sauberraum innerhalb von zwei Monaten. Derzeit sind zwei von sechs geplanten Fertigungsanlagen aufge-



Henning Stemler, Projektverantwortlicher bei ebm-papst St. Georgen: „Am saubersten muss der eigentliche Fertigungsprozess sein, daher wird an vielen Stellen abgesaugt und gereinigt. Dann kommt die nochmals gekapselte Fertigungsanlage und zum Schluss der Sauberraum.“



„Die besondere Herausforderung bei dem Projekt war, dass keine Stützen im Raum stehen durften, die bei der Aufstellung der Maschinenlinien störend gewesen wären“, so Jan Kürbis, Projektleiter bei der Nerling Systemräume GmbH. „Deshalb haben wir die Tragkonstruktion an den Hallenstahlbau geklemmt.“

baut, im ersten Quartal 2013 kam eine dritte Anlage hinzu.

Die restliche Fläche steht für bereits terminierte Erweiterungen der Fertigungskapazität in den Folgejahren zur Verfügung. „Aktuell läuft gerade die Erprobungsphase für die neuen Anlagen“, so Stemler. „Es sind bereits mehrere Messreihen zur Ermittlung der Grundreinheit des Raumes durchgeführt worden. Sie haben, wie erwartet, zu einem positiven Ergebnis geführt.“

www.nerling.de
www.ebmpapst.com