



Mehr als nur sauber

Sauberraum an Stahlkonstruktion eines Hallendachs gehängt. 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.

Henning Stemler

■ Um diese hohen Anforderungen an die technische Sauberkeit zukünftig auch im eigenen Werk in Herbolzheim erfüllen zu können, hat der Antriebshersteller ebm-Papst St. Georgen, Tochterunternehmen der ebm-Papst-Gruppe, nun eigens einen 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 Nerling Systemräume 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.

Die Produkte müssen nach hohen automobilen Qualitätsstandards gefertigt werden. ebm-Papst verfolgt dabei eine strikte Nullfehlerstrategie. 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

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. Die nächste „Zwiebelschale“ ist dann die Fertigungsanlage, die an sich nochmals gekapselt ist. Die äußerste Schicht ist

Derzeit sind zwei von sechs geplanten Fertigungsanlagen aufgebaut, demnächst wird eine dritte Anlage hinzukommen.

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,

KONTAKT

ebm-Papst St. Georgen GmbH & Co. KG
Hermann-Papst-Straße 1
78112 St. Georgen
Tel.: +49 7724 81-0
Fax: +49 7724 81-1309
E-Mail: info2@de.ebmpapst.com
www.ebmpapst.com

Nerling Systemräume GmbH
Benzstraße 54
71272 Renningen
Tel.: +49 7159 1634-0
Fax: +49 7159 1634-30
E-Mail: info@nerling.de
www.nerling.de

Kühlung, Licht, Strom- sowie Druckluftversorgung, Netzwerkanalysen und Brandmeldeanlagen 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.“

Kosteneinsparung und modulare Erweiterbarkeit

Die Möglichkeit, den Sauberraum von der bestehenden Hallendecke abhängen zu können, war für ebm-Papst ein entscheidender Grund, Nerling zu beauftragen: Diese Methode hat dem Unternehmen teure Fundamentarbeiten sowie eine aufwändige Stahlbaukonstruktion erspart und erlaubt es gleichzeitig, den Sauberraum bei Bedarf modular zu erweitern. 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 Fertigwaren, einen Personalausgang sowie ein Analyselabor für Restschmutzuntersuchungen.

Fertig gestellt wurde der Sauberraum innerhalb von zwei Monaten. Derzeit sind zwei von sechs



Neben den reinen Produktionsflächen beinhaltet der Raum auch Funktionsbereiche für einen Materialsupermarkt.

geplanten Fertigungsanlagen aufgebaut, im ersten Quartal 2013 wird eine dritte Anlage hinzukommen. Die restliche Fläche steht für bereits terminierte Erweiterungen der Fertigungskapazität in den Folgejahren zur Verfügung. Aktuell läuft gerade die Erprobungsphase für die neuen Anlagen. Es sind bereits mehrere Messreihen zur Ermittlung der Grundreinheit des Raumes durchgeführt worden. Sie haben, wie erwartet, zu einem positiven Ergebnis geführt. (wp) ■

Autor

Henning Stemler ist Projektverantwortlicher für die Umsetzung des Sauberraumes bei ebm-Papst, St. Georgen im Werk Herbolzheim

www.mechatronik.info

Diesen Artikel finden Sie im Internet, wenn Sie im Feld »Suche« die Dokumentennummer ME2117316 eingeben.

FIRMENINFO

Die ebm-Papst-Gruppe ist der weltweit führende Hersteller von Ventilatoren und Motoren und ist Schrittmacher der hocheffizienten EC-Technologie. Im vergangenen Geschäftsjahr 2011/2012 erzielte das Unternehmen einen Umsatz von knapp 1,4 Milliarden Euro. ebm-Papst beschäftigt an 17 Produktionsstätten unter anderem in Deutschland, China und den USA sowie an 57 Vertriebsstandorten weltweit rund 11.000 Mitarbeiter. Ventilatoren und Motoren des Weltmarktführers sind in vielen Branchen zu finden, beispielsweise in der Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik, bei Haushaltsgeräten, der Heiztechnik, in IT- und Telekommunikation, bei Applikationen im PKW und in der Nutzfahrzeugtechnik. Die ebm-Papst-Gruppe hat bereits mehrere Auszeichnungen erhalten, so zuletzt 2012 eine hochkarätige Auszeichnung beim Deutschen

Nachhaltigkeitspreis 2012 in der Kategorie „Deutschlands nachhaltigste Zukunftsstrategie (Konzern)“. Die Nerling Systemräume GmbH ist auf die Konstruktion von Messräumen, Rein- und Sauberräumen spezialisiert. In den Standorten Renningen und Halle planen und fertigen die rund 70 Mitarbeiter vor allem Systemräume nach spezifischem Kundenwunsch. Das Unternehmen wurde 1970 von Ralf Nerling als Büro für Rationalisierungsaufgaben gegründet und zehn Jahre später in die Nerling Systemräume GmbH umfirmiert. Seit 2002 wird das Unternehmen in zweiter Generation von Olaf Nerling geführt. Zu den Kunden gehören Firmen aus der Automobilbranche, aus dem Maschinenbau und der Leiterplattenproduktion, Kunststofffolienhersteller sowie die Lebensmittel- und Körperpflegemittelindustrie.



SEPA EUROPE ist führender Partner für Lüfter, Kühlkörper und Lüfterzubehör. Wenn Sie für Ihre Kühlaufgabe die optimale Lösung suchen, sind Sie bei uns genau richtig.

Ausdauer



Unsere Komponenten zeichnen sich durch eine extrem lange Lebensdauer und außergewöhnliche Zuverlässigkeit aus.

SEPA EUROPE ist Partner von



Tel. +49 (0)761/3 84 22 73-0
Fax +49 (0)761/3 84 22 73-99

www.sepa-europe.com