

Trocknung im Reinraum

Bei der Herstellung von elektromechanischen Komponenten, die mit der Sicherheit für das menschliche Leben zusammenhängen, sind die Anforderungen extrem hoch. Ein FI-Schutzschalter etwa muss perfekt sein, und damit auch die einzelnen Produktionsschritte bis hin zur Trocknung.

Die Gewiss Deutschland GmbH in Merenberg ist Teil der internationalen Gewiss-Gruppe mit Sitz in Italien. Das Unternehmen bietet Lösungen für Heim- und Gebäudeautomation, Schutz und Verteilung von Energie, intelligente Beleuchtung und intelligente Mobilität. Aus der damals revolutionären Idee, Technopolymer in elektrischen Anlagen einzusetzen, wurde die Firma 1970 gegründet und liefert heute ein mehr als 20.000 Produkte umfassendes elektrotechnisches Komplettsystem. Diese Philosophie des Fortschritts zieht sich durch alle Bereiche bis hin zum vermeintlich kleinen Baustein der Trocknung. So sollte für den Austausch einer in die Jahre

gekommenen Waschanlage im Werk in Deutschland ein höherwertiges und effizienteres Trocknungsverfahren zum Einsatz kommen.

Umfangreiche Tests zur Parameterdefinition

Über die Empfehlung des Waschanlagenbauers entstand der Kontakt zum Trocknerhersteller Harter. Dieser entwickelte eine besondere Lösung im Anschluss an die Waschanlage, in der die Anforderungen – der Trockner muss den Reinraumvorgaben entsprechen und alle Teile aus dem großen Portfolio müssen

vollständig trocken werden – umgesetzt wurden.

Erster Schritt waren Trocknungsversuche mit Originalteilen wie Magnetspulen, Spulenkörper, Kunststoffgehäuse und Niete, die in FI-Schutzschaltern verbaut werden. Alle Teile – ob Schüttgut oder vereinzelt – werden in Körben gewaschen und sollten darin auch getrocknet werden. Nach ausgiebigen Tests im Technikum des Trocknerherstellers waren alle Parameter bestimmt, so dass die Anlage passend zum Reinigungssystem konzipiert und gebaut wurde.

Effiziente Trocknung in Körben

Von der Reinigung wird im Minutentakt je ein Korb automatisch zum Trockner gefördert. Da er mit einer Schiebevorrichtung für jeweils zwei Körbe nebeneinander ausgestattet ist, beginnt der Trocknungsprozess sobald diese vorhanden sind. In dem mit zehn Stationen ausgestatteten Trockner durchlaufen die Teile zunächst eine druckluftfreie Abblasung, in der die erste große Wasserfracht entfernt wird.

In den Stationen zwei bis zehn erfolgt die eigentliche Trocknung. Die Taktzeit beträgt zwei Minuten. Daraus ergibt sich eine Verweildauer von insgesamt 20 Minuten, die vorgegeben war. „Aus den Testreihen wissen wir, dass die Teile auch in kürzerer Zeit zu trocknen wären“, erklärt Reinhold Specht, geschäftsführender Gesellschafter bei Harter. „Auch zeigte sich bei der Inbetriebnahme, dass die Abblasung nicht bei allen Teilen notwendig ist. Aber um auch schwierige Teile perfekt trocknen zu bekommen, ist diese Station notwendig.“ Die Trocknungstemperatur liegt mit schonenden 60 °C deutlich unter der Vorgabe des Kunden von 75 °C. Durch eine Tem-



Bei 60 °C werden Schüttgüter und vereinzelt Elektrokomponenten unter Reinraumbedingungen vollständig getrocknet.

© Harter



Die Parameter für die teilespezifische Trocknung der verschiedenen Teile sind als Programme in der Anlagensteuerung hinterlegt.

© Harter



Eine Ampel gibt Signal. Alle acht Körbe werden per Knopfdruck nacheinander nach vorne transportiert, um eine bequeme Entnahme zu ermöglichen.

© Harter

peraturerhöhung ist somit der Weg frei für eine Kapazitätserhöhung.

An das Produktportfolio angepasst

Um der großen Teilepalette gerecht zu werden, sind alle Körbe mit unterschiedlichen Inlays und je einem Chip ausgestattet. So erhält die Steuerung der Trocknungsanlage die Information, welche Teile sich im Korb befinden und ruft automatisch das entsprechende Programm ab. Angepasst an die hinterlegten Parameter fährt die bewegliche und gleichzeitig schwenkbare Abblasdüse in den teilespezifischen Winkel für der Abblasung. Die Luftmenge wird ebenfalls automatisch an die jeweiligen Teile angepasst. Gehäuse beispielsweise werden mit hohen Luftmengen schräg angeblasen, während Schüttgüter deutlich weniger Luft vertragen und auch eine andere Abblasrichtung benötigen.

Auf Wunsch des Kunden wird optisch informiert, wenn sich acht fertige Körbe auf dem Austragsband des Trockners angesammelt haben. Der zuständige Mitarbeitende entleert das Förderband, das direkt an den Reinraum anschließt. Um die Anforderungen der Reinraumklasse 5 zu erfüllen, wurde der Trockner mit HEPA-Filtern der Filterklasse H13 ausgestattet.

Der Trockner ist mit jeweils einer Eingangs- und Ausgangshubtüre ausgestattet, die sich nur zum Einfahren und zur Ausgabe der Körbe öffnen, so dass die Wärme im System gehalten wird. Ein weiterer Baustein der energieeffizienten Trocknung ist die integrierte Wärmepumpentechnik. Die Nennleistung der kompletten Anlage im Produktionsbetrieb beträgt 15,6kW. „Für uns ist es ein großer Fortschritt, dass wir nun alle Produkte direkt in den Körben komplett trocken bringen. Das Niedertemperaturverfahren ist schonend und energiesparend“, resümiert Reiner Hesmert, Betriebsleiter bei Gewiss, zufrieden. //

Geschlossener Luftkreislauf

Ein Trocknungssystem von Harter besteht grundsätzlich aus dem Trockner an sich und einem Airgenex-Entfeuchtungsmodul. In diesem Modul wird die erforderliche Prozessluft aufbereitet: extrem trockene und ungesättigte Luft, die dann mit an die Teile angepasster hoher Geschwindigkeit über die Ware geführt wird. Physikalisch bedingt nimmt die trockene Luft die Feuchte sehr schnell auf. Zurück im Entfeuchtungsmodul wird diese Luft gekühlt, das Wasser kondensiert aus. Die Luft wird wieder erwärmt und im Kreislauf zurück in den Trockner geführt. Die Trockner selbst haben stets ein integriertes Umluftsystem mit einer individuellen Luftführung.

Kontakt

Harter GmbH
Stiefenhofen
info@harter-gmbh.de
www.harter-gmbh.de