

Dank Wärmepumpentrocknung endlich fleckenfrei

Flecken auf hochwertigen Oberflächen nach der Beschichtung sind ein Thema, das in vielen Galvaniken nur allzu bekannt ist. Eine Anwendung mit Wärmepumpentrocknung zeigt, wie sich dieses Problem lösen lässt. Willkommene Zugaben bei der Trocknung sind kürzere Trocknungszeiten, niedrigere Temperaturen und eine nennenswerte Energieeinsparung.

Jonas List

Das Traditionsunternehmen Montblanc aus Hamburg stellt seit über 100 Jahren edle Schreibgeräte her. Auch Uhren und Lederwaren gehören mittlerweile zum Portfolio des Pioniers. Meisterhafte Schreibutensilien anzufertigen, die auch an nächste Generationen weitergegeben werden, gehört zur Philosophie von Montblanc. Entsprechend hoch sind die Ansprüche des Hamburger Unternehmens an seine Produkte. Hierzu zählt auch eine vollkommen fleckenfreie Trocknung der galvanisch veredelten Komponenten. Auch Nachhaltigkeit wird bei Montblanc großgeschrieben. Daher sollten der Energieverbrauch, die Temperaturen und die Hitzebelastung in der Produktionsumgebung beim Trocknungsprozess deutlich gesenkt werden. So war es an der Zeit, in eine zeitgemäße, energieeffiziente und vor allem qualitativ hochwertige Trocknung zu investieren. Bei den zu trocknenden Produkten

handelt es sich beispielsweise um vergoldete Kappen, Gehäuse, Ringe oder Clips für Schreibgeräte.

Mit Versuchen zur optimalen Lösung

Der Projektleiter Stefan Fließwasser wurde über einen Vortrag bei der Deutschen Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik e.V. (DGO) auf den Trocknerhersteller Harter aufmerksam. Die von diesem Unternehmen entwickelte Kondensationstrocknung auf Basis einer Wärmepumpe ist ein alternatives Verfahren, das genau die genannten Themen löst. Nach einem ersten Besuch vorort bei Montblanc wurden

Trocknungsversuche im Technikum von Harter durchgeführt. Dort testeten die Ingenieure und Techniker die zu trocknenden Produkte auf ihre Trocknungseigenschaften hin. Das Technikum verfügt über mehrere Trockner, in denen die relevanten Parameter wie Zeit, Temperatur, Feuchte, Luftgeschwindigkeit, Luftvolumenstrom und die so wichtige Luftführung getestet und ermittelt werden.

Fleckenfreie Oberflächen bei maximal 50 °C war die Vorgabe seitens Montblanc. Die bisherige Trocknungstemperatur lag bei 75 °C. In den Versuchen konnte Harter die Erwartungen des Schreibgeräte-Herstellers übertreffen. Bei 50 °C waren die Teile nach 11 min trocken. Montblanc hat in seiner Beschichtungslinie eine Taktzeit von 6 min. Bisher waren 3 Trockner in die Linie integriert und auch notwendig. Das bedeutet, dass bisher für die Trocknung 18 Minuten benötigt wurden. Mit der Wärmepumpentrocknung zeigte sich, dass Montblanc auf die dritte Trockenstation verzichten könnte. Also entschied sich Montblanc, in zwei Gestelltrockner mit Wärmepumpe zu investieren.

Keine Abluft bedeutet Energie sparen

Harter ersetzte die drei alten Heißlufttrockner durch zwei neue Trockenstationen aus Polypropylen. Die Trockner verfügen über ein Umluftsystem aus je vier speziellen

Hochwertige Schreibgeräte: Die einzelnen Komponenten durchlaufen Abteilungen wie Metallfertigung, Galvanik sowie Spritzgusstechnik und werden schließlich von Hand zusammengefügt.



© Harter GmbH

Jede der beiden Trockenstationen verfügt über ein Umluftsystem aus vier speziellen Ventilatoren und ein Deckelsystem.

Ventilatoren. Zudem haben alle Trockner ein automatisches Deckelsystem. Die Deckel öffnen sich nur kurz, um die Gestelle ein- und auszufahren. Somit bleibt die wertvolle Wärme während der Trocknung im System. Dies erhöht die Effizienz der Wärmepumpentrockner weiter. Die Wärmepumpentrockner von Harter arbeiten grundsätzlich abluftfrei. Auch

das veränderte die Situation vor Ort vollständig. Konventionelle Trockner saugen Hallenluft an und geben die Wärme dann wieder an die Halle ab. Das bedeutet mehr Energieaufwand und eine thermische Belastung für die Mitarbeiter. Eine abluftfreie Trocknung, wie sie Harter anbietet, läuft in einem lufttechnisch geschlossenen System ab. Das heißt die verwendete Prozessluft wird permanent im Kreislauf geführt. So wird die Trocknung unabhängig von klimatischen oder jahreszeitlichen Schwankungen. Auch die Produktionsumgebung bleibt unberührt. Mensch und Materialien werden geschont, die Effizienz wird erhöht. Heute trocknet Montblanc nun die hochwertigen Zubehöerteile in besagten zwei Trockenstationen bei den gewünschten 50 °C. Die Trocknungszeit liegt bei 11 min. Nach dieser Zeit führen die Mitarbeitenden die vollständig und fleckenfrei trockenen Teile der Weiterverarbeitung zu. Dabei ist große Umsicht notwendig, denn die kleinen Einzelteile sind – wie man sich gut vorstellen kann – äußerst empfindlich.

Auch in Sachen Energie war die Einführung der Wärmepumpentrocknung ein großer Gewinn. Die Leistung reduzierte sich erheblich: von 38 kW bei den der früheren drei Trocknern auf nun 12,6 kW Gesamtleistung.

Alternativer physikalischer Ansatz

„Besonders interessant fanden wir von Anfang an den alternativen physikalischen Ansatz, den Harter mit seiner Wärmepumpe nutzt“, erzählt Fließwasser. „Dieser war für uns neu.“ Der Erfolg der Harter-Techno-

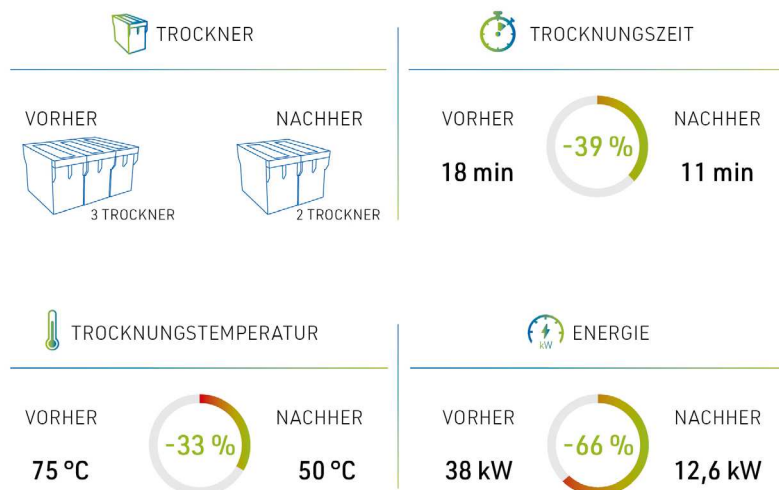
logie basiert auf zwei Säulen. Zum einen ist das die Luftentfeuchtung. Harter verwendet stark entfeuchtete Prozessluft. Diese extrem trockene und damit ungesättigte Luft wird über – oder bei Schüttgut durch – die zu trocknenden Teile im Trockner geführt. Das an die Trockner angeschlossene Wärmepumpenmodul bereitet die Prozessluft auf und ist ebenso für den Kondensationsprozess zuständig. Trockner und Modul sind über isolierte Rohrleitungen miteinander verbunden. Der Kreislauf ist lufttechnisch und energetisch geschlossen.

Zum anderen geht es um die Luftführung. Reinhold Specht, geschäftsführender Gesellschafter bei Harter erklärt: „Luft sucht den Weg des geringsten Widerstands. Es gilt, sie zielgenau auf die Produkte zu führen, damit sie dort auch die Feuchte aufnehmen kann.“ Die Luftführung spielt immer eine große Rolle. Sollte die Geometrie der Teile zu komplex sein, installiert Harter eine druckluftfreie Abblastechnik in den Trocknern. Sie entfernt die erste große Wasserfracht aus beispielsweise Sacklöchern und Hinterschnidungen. Dies war jedoch bei Montblanc nicht erforderlich.

Fazit

Harter-Trockner mit Wärmepumpe wurden bereits 2017 vom Staat als zukunfts-trächtige Technologie eingestuft. Seitdem erhalten Kunden staatliche Fördergelder hierfür. Auch Montblanc profitierte davon mit einem entsprechenden Zuschuss auf die Investitionssumme.

„Mit der abluftfreien Wärmepumpentrocknung haben wir nun endlich eine schonende Trocknung und perfekte Oberflächen zugleich“, resümiert Fließwasser und fügt abschließend hinzu: „Dass wir mit ihr auch noch unsere Mitarbeiter entlasten, unsere Betriebskosten senken konnten und noch einen Zuschuss erhielten, war ein zusätzlicher Gewinn für uns.“ //



Vorher-nachher-Gegenüberstellung der Parameter der Trocknung im Anwendungsfall bei Montblanc.

Autor

Jonas List
Technischer Vertrieb
Harter GmbH, Stiefenhofen
jonas.list@harter-gmbh.de
www.harter-gmbh.de

© Harter GmbH