

## Zeit für Neues – Kondensationstrocknung mit Wärmepumpe

Ein weltweit operierender Hersteller von Badlösungen und Küchenarmaturen rüstete seine in die Jahre gekommenen Trockner der hauseigenen Galvanikanlagen auf modernste Technologie um. Die neuen Lösungen liefern hervorragende Energiebilanzen und erfüllen zugleich höchste Qualitätsstandards. Ein staatlich gefördertes System mit Wärmepumpe ermöglicht dies.

Bei besagtem Hersteller handelt es sich um Grohe aus Lahr, ein Name, den nahezu jeder kennen dürfte. Duschsysteme, Bad- und Küchenarmaturen, Badkeramik und Wassersysteme – darauf hat sich das Familienunternehmen seit der Gründung durch Friedrich Grohe spezialisiert. Mehr als sechs Millionen Handbrausen, zwei Millionen Brausestangensets und 800 000 Duschsysteme werden jährlich produziert. Alle Bauteile werden unter Einsatz von Verfahren der galvanischen Metallabscheidung oberflächenveredelt und benötigen im Anschluss eine Trocknung. Dass gute Qualität, eine fleckenfreie Trocknung und enge Taktzeiten hier eine große Rolle spielen, ist selbstredend. Der Hersteller aus dem Schwarzwald war seiner Zeit gut voraus, denn er wollte bereits vor Jahren auch seinen hohen Energieverbrauch drosseln. Die alten, mit Pressluft ausgestatteten Trockner entsprachen nicht mehr seiner Philosophie. Ebenso war der Trocknerhersteller Harter aus dem Allgäu seiner Zeit weit voraus, als er vor über 30 Jahren mit seiner Kondensationstrocknung mit Wärmepumpe auf den Markt ging. Damals war die Energieeinsparung nur nettes Beiwerk. Dies hat sich aus bekannten Gründen heute komplett verändert. Mit etwa 2000 Trocknern, überwiegend in der D-A-CH-Region, konnte Harter bis heute viele Trock-

nungsprobleme lösen und Prozesse optimieren. Für Investitionen in diese energiesparende Technologie erhalten Kunden für Harter-Trockner in der Schweiz, in Österreich und in Deutschland staatliche Fördergelder.

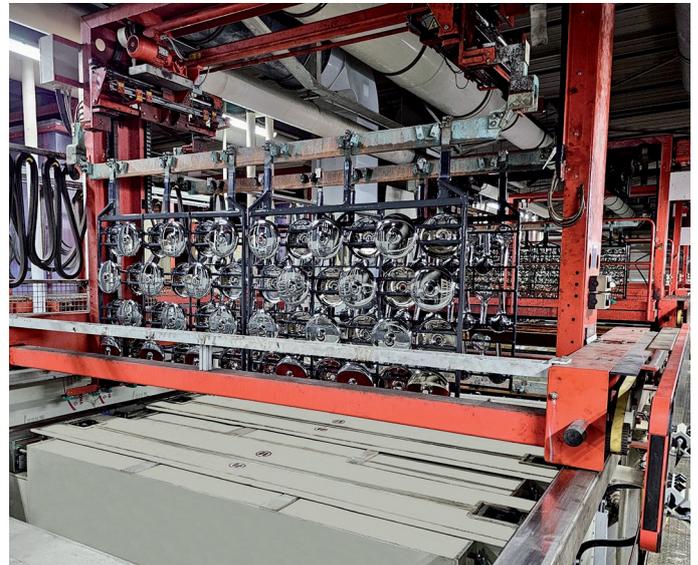
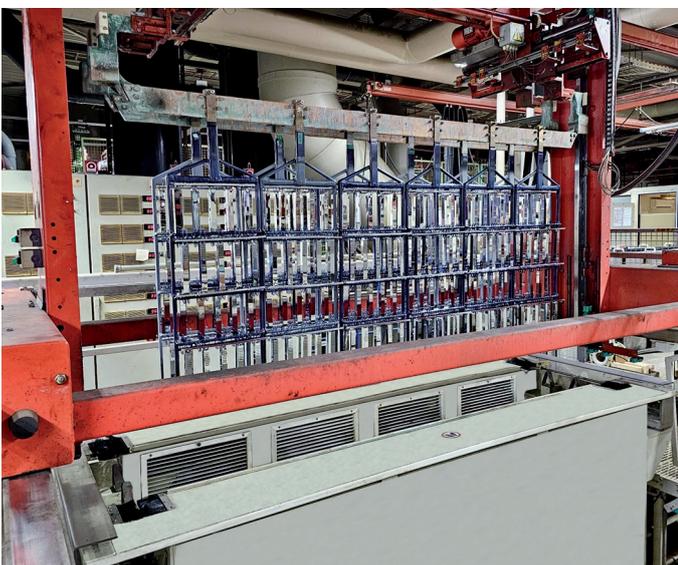
### Versuche als zielführende Grundlage

So führte Grohes Weg direkt zu Harter, 2016 auf der Messe O & S, der heutigen Surface Technology in Stuttgart. Nach einer Besichtigung bei Grohe vor Ort nahm der Wasserexperte das Angebot von Versuchstrocknungen im hauseigenen Technikum bei Harter in Anspruch. *Das Technikum ist unsere Ideenschmiede*, erläutert Reinhold Specht, geschäftsführender Gesellschafter; *hier haben wir die zu trocknenden Kunststoffteile auf alle relevanten Parameter hin getestet*. Dabei zeigte sich auch, dass eine Abblase vor der eigentlichen Trocknung erforderlich war. Die Testreihen bilden somit immer eine sinnvolle Grundlage für jede seriöse Konzeption. *Sicherheit ist bei uns das oberste Gebot*, so Specht. *Die Ergebnisse der Trocknungstests waren hervorragend*. So konnten wir uns persönlich davon überzeugen, ob und wie gut die Trocknung von Harter für unsere anspruchsvollen Teile funktioniert, berichtet René Musielik, Leiter der Galvanikabteilung bei Grohe. Final wurden die Sanitärteile zwei

Minuten abgeblasen und waren anschließend bei 60 °C acht Minuten lang im Trockner. Danach waren sie vollständig und fleckenfrei trocken. Auf Basis dessen kam es, dass Grohe und Harter insgesamt zwei Projekte erfolgreich miteinander abwickelten. Für das zweite Projekt führte Grohe die Versuche selbst durch – in seinem bereits installierten neuen Harter-Trockner.

### 80 Prozent weniger Energie

Die zwei alten, mit Pressluft arbeitenden Abblastrockner wurden außer Betrieb genommen und durch ein neues, energiesparendes System ersetzt. Dieses besteht aus zwei Gestellrocknern und zwei Abblasstationen, jeweils aus Polypropylen (PP). Die Abblasstationen wurden nach der letzten Spüle installiert. Sie arbeiten gänzlich druckluftfrei. Ausgestattet sind die Trockner mit einer beweglichen Blasteile und zugleich schwenkbaren Abblasdüsen. Der Luftvolumenstrom beträgt maximal 9 000 m<sup>3</sup>/h. Je nach Artikel und hinterlegtem Programm wird die Drehzahl der Mitteldruckventilatoren individuell geregelt und der entsprechende Luftvolumenstrom erzeugt. Die Abblase dient dazu, stark schöpfende Bauteile von ihrer ersten groben Wasserfracht zu befreien. Harter hat mit dieser druckluftfreien Option eine zusätz-



Die Trockner von Harter sorgen bei Grohe für unterschiedliche Teilegeometrien für hervorragende Trocknungsergebnisse und sparen viel Energie

# OBERFLÄCHEN

liche Möglichkeit geschaffen, anspruchsvolle Geometrien in der geforderten Zeit komplett zu entfeuchten.

Anschließend gelangen die auf Fahrwagen befindlichen Kunststoffteile nacheinander in die beiden Trockenstationen. Eine Besonderheit bei Grohe ist, dass der Fahrwagen mit zwei Gestellen versehen ist, die miteinander alle Stationen durchlaufen. Die Trockner sind mit einem Umluftsystem mit je acht Ventilatoren ausgestattet. Dieses sorgt für eine gleichmäßige Luftverteilung im Trockner. Die Spezialventilatoren erzeugen zusammen einen Luftvolumenstrom von maximal 48 000 m<sup>3</sup>/h und haben eine Nennleistung von 0,7 kW. Hier werden die Teile bei einer Temperatur von 60 °C innerhalb von acht Minuten vollständig und fleckenfrei getrocknet. Das dazugehörige Wärmepumpenmodul wurde aus Platzgründen etwas von der Anlage entfernt aufgestellt. Dieses Modul bereitet die erforderliche Prozessluft auf und ist auch für den Kondensationsprozess verantwortlich. Über isolierte PPS-Luftleitungen ist es mit den Trocknern verbunden. Alle Trockner sind grundsätzlich mit automatischen Deckelsystemen ausgestattet, die Abblasstationen ebenso. Diese werden nur zum Ein- und Ausfahren der Warenträger kurz geöffnet, um die wertvolle Wärme im System zu halten.

In Sachen Energie gibt es ebenfalls bedeutende Veränderungen. Hatte bei der alten Anlage der Kompressor für die Abblasstation allein schon 100 kW, stehen dem nun heute 29,8 kW Nennleistung für die komplette Trocknungsanlage inklusive Abblasung gegenüber.

## Schnell und fleckenfrei

Beim zweiten Projekt von Grohe ging es um Messing- und Kunststoffteile für Wasserhähne, die abwechselnd in der Galvanikanlage beschichtet werden. Auch hier hatten die alten Trockner ausgedient und wurden durch zwei technisch und energetisch zeitgemäße Gestell Trockner ersetzt. In diesen sind jeweils zwölf Umluftventilatoren verbaut. Inzwischen setzt Harter hochmoderne EC-Ventilatoren ein. Diese haben eine Nennleistung von lediglich 0,5 kW und sind, je nach Artikel, stufenlos drehzahlregelbar.

Separate Abblasstationen waren für diese, geometrisch einfacheren Bauteile nicht erforderlich. Dennoch versah Harter die beiden Gestell Trockner mit integrierten Abblasleisten. Auch diese Variante ist denkbar, um Betreiber maximale Sicherheit für zukünftige Produkte zu verschaffen. Ob die Abblasung über integrierte Leisten oder komplett separate Stationen realisiert wird, hängt weitestgehend von der Komplexität der Bauteile ab. Auch bei diesem Projekt werden die beiden Gestell Trockner mit Prozessluft aus nur einem Wärmepumpenmodul versorgt. Die Taktzeit in dieser Linie beträgt 3,3 Minuten. Bei einer Temperatur von 60 °C sind auch hier die Teile, je nach Bauart, nach spätestens sechs Minuten vollständig und fleckenfrei trocken. Früher waren die Teile nach zwölf Minuten nach wie vor feucht. Auch hier lässt sich die Energiebilanz sehen. Von vorher etwa 80 kW spart Grohe heute erheblich Energie ein. Die Nennleistung des Trocknersystems beträgt in der neuen Technologieausstattung insgesamt 21 kW.

## Trocken und zielgenau

Grundlage für eine erfolgreiche Trocknung mit dem System von Harter sind zwei Komponenten. Zum einen eine effiziente Luftentfeuchtung, zum anderen die richtige Luftführung. Harter nutzt hierzu einen physikalischen alternativen Ansatz. Extrem trockene und damit ungesättigte Luft wird über oder durch die zu trocknenden Produkte geführt und nimmt dabei die vorhandene Feuchtigkeit auf. Der mit Feuchtigkeit beladene Luft wird anschließend mit Hilfe der sogenannten Airgenex<sup>®</sup>-Entfeuchtungstechnologie in zwei Stufen die gespeicherte Feuchte entzogen. Die Feuchtigkeit wird auskondensiert und verlässt als Kondensat die Anlage. Anschließend wird die abgekühlte Luft mit der zurückgewonnenen Energie wieder zweistufig erwärmt und weitergeleitet.

Der Kreislauf ist lufttechnisch geschlossen. Die Trocknung findet grundsätzlich in einem variablen Temperaturbereich zwischen etwa 40 °C und 75 °C, je nach Anwendung, statt. Wie Reinhold Specht betont, ist es wichtig, die Luftentfeuchtung mit einer gezielten Luftführung zu kombinieren. *Denn die trockens-*



**Bestückte Gestelle für Vorversuche zur Trocknung mittels Kondensationstechnik**

*te Luft ist nichts wert, wenn sie nicht dorthin gelangt, wo sie die Feuchte aufnehmen soll, so Specht.*

Die Luftführung entsprechend zu konzipieren, gehört zum großen Erfahrungsreichtum des heimatverbundenen Trocknerherstellers. Dies zeigt sich besonders bei Anwendungen von Schüttgütern, die mit der Harter-Technologie direkt im Behältnis getrocknet werden können. *Für uns waren beide Projekte ein großer Schritt in die Zukunft. So viel Energie einzusparen und gleichzeitig eine hervorragende Qualität bei der Trocknung zu haben, hat all unsere Wünsche erfüllt. Und die staatlichen Zuschüsse haben beide Projekte wunderbar abgerundet, resümiert René Musielik zufrieden.*

## Kontakt

Reinhold Specht, Harter GmbH, D-88167 Stiefenhofen;

Tel.: +49 8383-9223-15,

E-Mail: reinhold.specht@harter-gmbh.de

➔ [www.harter-gmbh.de](http://www.harter-gmbh.de)

Grohe AG, René Musielik, D-77933 Lahr;

Tel.: +49 7821-944-897,

E-Mail: rene.musielik@grohe.com

➔ [www.grohe.com](http://www.grohe.com)