

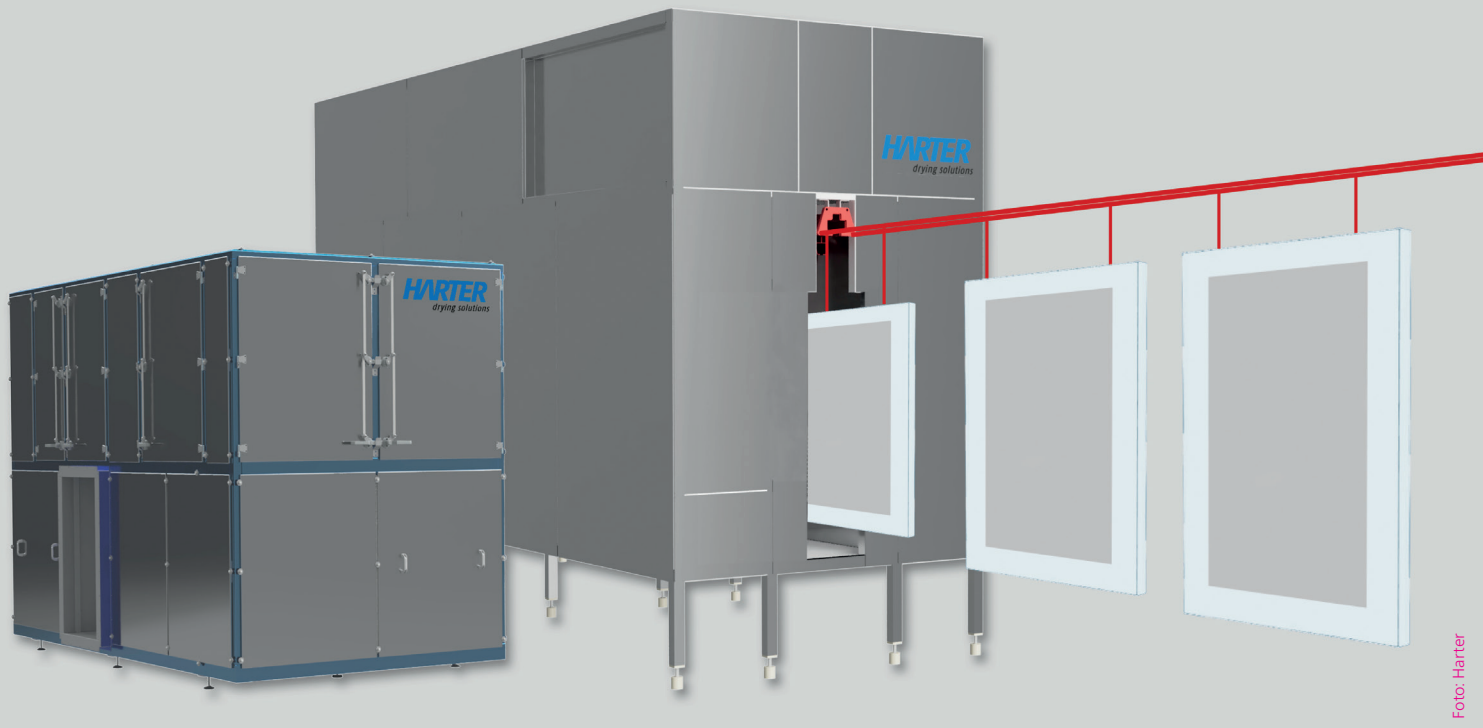


Foto: Harter

Mit der Wärmepumpen-trocknung hat ein Zulieferer der Möbelindustrie sicher entfeuchtete Holzfronten. Er profitiert dabei von einer Energieeinsparung von über 67 Prozent plus Fördergeldern

HARTER: Anlagen im Einsatz bei Möbelzulieferern

Mit Wärmepumpe effizient trocknen

Bei Trocknungsverfahren geht es darum, Produkte schonend zu entfeuchten, vollständig zu trocknen und fleckenfrei zu sein. Zudem ist es wichtig, Taktzeiten zu verkürzen und Prozesse sicher zu gestalten. Und natürlich sollte dabei auch Energie und CO₂ eingespart werden. Die von Harter entwickelte Kondensationstrocknung mit Wärmepumpe vereint all diese Qualitäten. Sie bietet eine Vielzahl von Vorteilen, wie diverse Praxisbeispiele von Unternehmen aus der Möbelzulieferindustrie zeigen.

Als der Trocknungsanlagenbauer Harter aus Stiefenhofen im Allgäu vor über 30 Jahren seine Kondensationstrocknung mit Wärmepumpe entwickelt hat, hatten die Kunden lediglich den Fokus darauf, ihr Trocknungsproblem zu lösen. „Heute benötigen die Betreiber nach wie vor eine hervorragende und sichere

Trocknung“, erklärt Jonas List vom technischen Vertrieb bei Harter. „Zudem sind die Energieeinsparung und CO₂-Verringerung endlich auch in den Fokus gerückt.“ Die abluftfreie Trocknung mit Wärmepumpe war hier schon immer ihrer Zeit voraus. Ein Hersteller fertigt Massivholz und Lackfronten für Markenküchen. Der frühere Ablufttrockner verursachte

vor allem in den feuchten Sommermonaten Blasen auf den lackierten MDF-Fronten. Auch der hohe Energieverbrauch war nicht mehr tragbar. Harter rüstete die bestehende Trocknungskammer auf sein System um. Dazu wurde ein spezielles Umluftsystem in der Kammer installiert. Das beige stellte Wärmepumpenmodul generiert die Prozessluft und ist auch für den Kondensationsprozess verantwortlich.

Durch isolierte Rohre strömt die Prozessluft in die Trockenkammer und entfeuchtet die Möbelfronten bei lediglich 20 Grad Celsius. Diese fahren auf einem Kettenförderer durch die Kammer. Risse und Krater gehörten der Vergangenheit an. Der Prozess ist heute sicher, das Ergebnis sehr gut. Interessanterweise konnte die Trocknungszeit durch die neue Trocknung um 50 Prozent reduziert werden: von 40 auf nur noch 20 Minuten. Während die Anschlussleistung des alten Trockners bei rund 90 kW lag, beträgt die Nennleistung der neuen Anlage nur 29,2 kW.

Die Wärmepumpentrocknung ist abluftfrei. Das bedeutet, sie läuft in einem lufttechnisch geschlossenen System ab. Damit macht sie den Möbelzulieferer von Jahreszeiten und Klima unabhängig. Neben all diesen deutlichen Verbesserungen waren staatliche Zuschüsse in Höhe von 30 Prozent des Investitionsvolumens ein schönes Bonbon.

Wer oberflächenveredelte Bauteile mit komplexen Geometrien produziert, benötigt eine sichere Trocknung. Funktioniert diese nicht, kann sie eine ganze Prozesslinie aushebeln. „Viele unserer Kunden hatten in der Vergangenheit ein echtes Trocknungsproblem“, erläutert List. „Und wir konnten es lösen.“ Bei der Dormakaba Schweiz AG beispielsweise ging es um die Trocknung von Bauteilen für Türschlösser. Das Unternehmen ist Systemlieferant für Schließ- und Zutrittsysteme – sowohl für Wohnhäuser als auch für öffentliche Einrichtungen wie Bürogebäude, Hotels oder Flughäfen. Am Schweizer Standort werden Teile davon gefertigt und galvanisch vernickelt. Die Bauteile haben Gewindebohrungen und sind daher für die Trocknung sehr anspruchsvoll.



Teile von Türschlosssystemen werden bei Dormakaba innerhalb von zehn Minuten bei 70 Grad sicher und fleckenfrei getrocknet



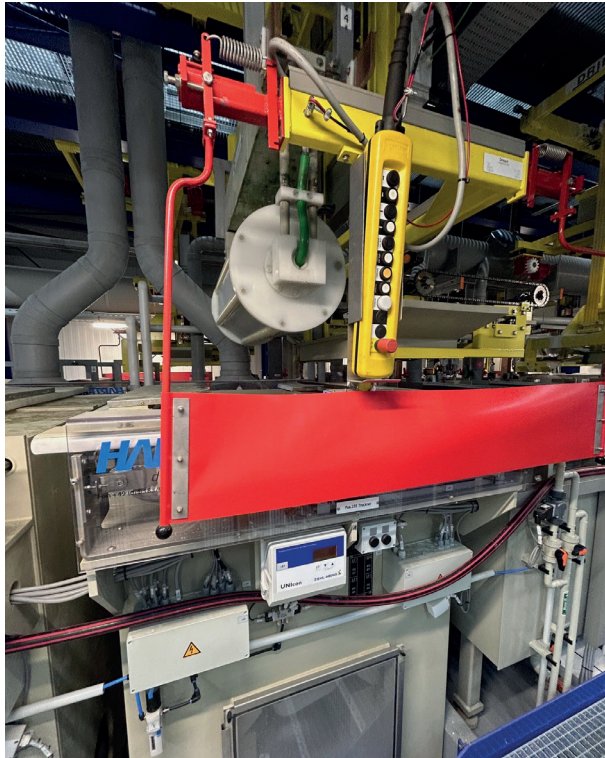
Während der Trocknungsversuche zeigte sich, dass für schöpfende Kunststoffplatten zusätzlich noch eine Abblasung erforderlich war

Für eine erfolgreiche Trocknung sind zwei Komponenten wichtig. Das ist zum einen eine effiziente Luftentfeuchtung. Die für die Trocknung verwendete Prozessluft ist extrem trocken und damit ungesättigt. Physikalisch bedingt nimmt sie die Feuchte der Produkte sehr schnell auf. List erklärt weiter: „Nun kommt die Luftführung ins Spiel, denn die trockenste Luft ist nur wertvoll, wenn sie zielgenau dorthin geführt wird, wo sie die Feuchte aufnehmen soll.“ Die Umsetzung der optimalen Luftführung gehört zum großen Know-How bei der Firma Harter. Bei Dormakaba ist heute ein Harter-Gestellrockner Teil der Beschichtungsline. In diesen Trockner werden die auf Gestellen befindlichen Schlösser des Unternehmens nach dem Vernickeln bei 70 Grad Celsius getrocknet. Nach nur 10 Minuten sind die Bauteile komplett entfeuchtet. Robert Haller, Leiter der Galvanik bei Dormakaba, sagt über das Projekt: „Wir haben diese Trocknung gewählt, um sicherzustellen, dass wir ein optimales, fleckenfreies und trockenes Ergebnis erzielen.“

Eine Lohngalvanik hat sich auf die Beschichtung von Kunststoffen

Bei Lehmann in Minden verbessern Trockner von Harter die Energiebilanz

Schüttgüter minimal bewegt oder ganz statisch in der Trommel zu trocknen, ist heute der aktuelle Stand der Technik



Im Technikum von Harter stehen für Versuche mehrere Trockner bereit

spezialisiert. Einer ihrer Kunden ist Marktführer im Sanitärbereich. Für ihn werden unter anderem die sogenannten Druckerplatten für Toiletten verchromt. Diese scheinbar so schlichten Bauteile sind, wenn man ihre Rückseite betrachtet, äußerst schwierige Produkte für die Trocknung. Sie sind stark schöpfend, denn in den Senken verbleibt nach der letzten Spüle ein gewisses Maß an Wasser.

Um dieses Problem zu lösen, griff Harter neben seiner bewährten Technologie zu einer zusätzlichen Option: eine druckluftfreie Abblasung. Wenn das mit den Druckerplatten behängte Gestell die Spüle verlässt, werden die Kunststoffteile abgeblasen und somit von ihrer groben Wasserfracht befreit. Anschließend fahren sie in den Gestelltrockner ein. Die Linie hat insgesamt zwei Gestelltrockner. Für zwei Takte bleiben die Gestelle im jeweiligen Trockner. Die Taktzeit beträgt 6 Minuten. Nach einer Trocknungszeit von etwa 10 Minuten sind die Druckerplatten an allen Stellen vollständig trocken.

Die Trocknungstemperatur von nur 45 Grad Celsius sorgt für fleckenfreie

Oberflächen. Die Nennleistung der beiden Gestelltrockner samt Wärmepumpenmodule beträgt insgesamt 21,2 kW. Endlich trockene und optisch einwandfreie Platten zu haben, war nach Aussage des Betreibers das wesentliche Kriterium für die Investition.

In diesem Fall wurden die Wärmepumpenmodule auf einer Technikebene neben der Beschichtungsanlage installiert. Harter-Trockner sind auch hier gänzlich flexibel in der Aufstellung und können getrennt voneinander aufgestellt werden. Durch eine isolierte Verrohrung sind sie miteinander verbunden. Platzprobleme sind vielerorts ein großes Thema und werden auf diese Weise gelöst.

Das Familienunternehmen Lehmann hat sich ebenfalls auf mechanische und elektronische Schließsysteme spezialisiert. In seiner Inhouse-Galvanik sind mehrere Gestelltrockner von Harter im Einsatz. Zudem ein Trommeltrockner für Schüttgüter. Schüttgüter in Linie zu trocknen, ohne schädliches und umständliches Zentrifugieren, war ein Novum auf dem Markt. Bereits 1996 gelang Harter der Meilenstein direkt im Behältnis trocknen zu können



— und das bei niedrigen Temperaturen, gänzlich statisch oder mit minimaler Intervallbewegung. Obwohl sich beständig die Meinung hält, dass eine vollständige und homogene Trocknung so nicht möglich sei, hat Harter seitdem viele Hundert Schüttgutrockner erfolgreich realisiert.

Das sind zum einen klassische Trommelrockner als Prozessschritte in Beschichtungslinien. Schüttgüter werden andernorts auch in Wannen oder Körben getrocknet. Es handelt sich teils auch um die Trocknung nach Waschvorgängen. Ein spezielles Segment in der Schüttgutrocknung ist die Entfeuchtung von Kleinstteilen in Siebkörben, beispielsweise aus der Elektronik oder der Uhrenindustrie. Lehmann in Minden hat eine Trommel-

linie. In seine Beschichtungsanlage integrierte Lehmann zwei Trommelrockner mit Wärmepumpe. Hier werden nach dem Spülen täglich mehrere Tonnen an Zink-Druckguss- und Stahlteilen direkt in der Trommel getrocknet. Die Trocknungstemperatur hegt bei 60 Grad Celsius. Die Taktzeit beträgt sieben Minuten. Die Schüttgüter verbleiben auch hier zwei Takte im jeweiligen Trockner und sind nach rund zwölf Minuten vollständig trocken. Die Trommeln werden pro Minute jeweils 10 Sekunden langsam gedreht. Die Nennleistung des Trommelrockners beträgt 22,6 kW. Sönke Schlüter, Geschäftsführer bei Lehmann, beschreibt dieses Projekt als „wesentlich für die Nachhaltigkeitsbemühungen von Lehmann. Die durch kurze Taktzeiten schonende Trocknung der Teile bei minimalem Energieeinsatz ermöglichte eine weitere Verbesserung unserer Energiebilanz. Wir sind stolz darauf, eine CO₂-freie Galvanik zu betreiben.“

Wie sich Produkte bei der Trocknung verhalten, ermittelt Harter in Trock-

nungsversuchen im hauseigenen Technikum. Hierfür stehen diverse Trockner zur Verfügung. Auch Sonderanfertigungen baut Harter auf, um möglichst realitätsnah zu testen. Bei den Versuchen prüfen die Harter-Techniker zunächst adie Machbarkeit als solches. Zugleich ermitteln sie die für die Trocknung relevanten Parameter. Das sind Temperatur, Zeit, Feuchte, Luftvolumenstrom, Luftgeschwindigkeit und die so wichtige Luftführung. Viele Produkte wurden hier bereits getestet, denn Harter ist in unterschiedlichsten Branchen erfolgreich —von Lebensmitteln über Pharma und Medizintechnik, Automotive, Elektronik und Optik bis hin zu Industrie- und Klärschlamm. Im Bereich der Möbelindustrie wurden vor kurzem Einzelteile lackierter Kunststofffenster und Aluminiumschubladen getestet.

Kunststoffpaneele und -profile wurden vor Ort nach Kundenangaben grundiert, abgelüftet, getrocknet, lackiert, abgelüftet und wieder getrocknet. Beide Entfeuchtungsvorgänge zeigten bei 50 Grad Celsius und nach 30 Minuten optimale Trocknungsergebnisse. Im Fall der Schubladenteile ging es um gekantete Aluminiumbleche ohne Falz, mit Falz und mit beidseitigem Falz. Sie wurden im Gestellrockner entsprechend den Vorgaben aufgehängt. Die kleineren Bleche zeigten bereits nach fünf Minuten keinerlei Tropfen mehr. Die größeren mit den komplexeren Geometrien waren nach 20 Minuten trocken. Bei diesen Versuchen war es beispielsweise auch wichtig, die richtige Ventilatorleistung zu ermitteln, damit die Teile nicht von den Aufhängungen fliegen, gleichzeitig aber die maximale Umluft erfahren. So wird das Technikum zur Ideenschmiede für individuelle, zielführende und clevere Trocknungslösungen.

#SCHONEND #PROZESSSICHER
#ABLUFTFREI #EFFIZIENT
#STAATLICH GEFORDERT

WIE SIE MIT WÄRMEPUMPENTECHNIK
PERFEKT TROCKNEN UND DABEI
BIS ZU 75% ENERGIE UND CO₂ SPAREN!

HARTER
drying solutions