

# Niedertemperaturtrocknung im Technikum vorab testen

Um Wasserlacke in der Beschichtungsanlage zu trocknen und abzdunsten, ist viel Zeit und Energie erforderlich. Ein effizientes Verfahren ermöglicht die Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis. Der Anwender bekommt damit eine Kombination aus niedrigen Temperaturen und extrem trockener Luft im geschlossenen System.

Jonas List

Vor über 30 Jahren hat Harter seine Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis entwickelt und seitdem permanent optimiert. Von Beginn setzte das Allgäuer Unternehmen auf ein hauseigenes Technikum, um die Machbarkeit der Trocknung zu prüfen und Parameter zu ermitteln. Interessenten können sich dort von der Leistungsfähigkeit dieser Niedertemperaturtrocknung überzeugen und ihre Bauteile hinsichtlich Temperatur, Zeit, Feuchte, Luftgeschwindigkeit und Luftvolumenstrom testen lassen. Dazu stehen mehrere multifunktionale Trockner für diverse Prozessarten zur Verfügung. Die Versuchsreihen geben Aufschluss über die Trocknungseigenschaften der jeweiligen Produk-

te. Nach einem ausführlichen Vorgespräch führen zwei Techniker die Tests durch. Dann werten die Trocknungsspezialisten die Versuche aus und erstellen ein entsprechendes Protokoll. Alle diese Schritte dienen als solide Basis, um eine passende Trocknungsanlage zu konzeptionieren. Bei vielen Anwendungen im Technikum geht es aber auch um Prozessveränderungen, wie die Umstellung auf wasserbasierende Lacke. Dafür gibt es vielfältige Beispiele.

## Trocken nach 20 Minuten

So hatte ein großer deutscher Mischkonzern einen gasbetriebenen und sehr energieaufwändigen Trockner im Betrieb,

den es zu ersetzen galt. Getestet wurden Elektromotoren, die mit Wasserlacken beschichtet werden. Die Anwendung hier war eine Kombination aus Trocknen und Kühlen. Mit dem Wärmepumpenverfahren von Harter können Temperier- und Kühl Schritte einfach in den Prozess eingebaut werden. Die Versuche zeigten, dass die Temperatur erheblich gesenkt werden konnte – von 98 °C auf 60 °C. Auch der Zeitaufwand betrug in den Versuchen mit 20 min nur noch ein Drittel der bisherigen Trocknungszeit von knapp 1 h. Durch die homogene Trocknung von innen heraus verbessert sich grundsätzlich die Trocknungsqualität, das war auch hier der Fall.

Ein Hersteller im Bereich Gittermastbau, dessen Bauteile für Strommasten eingesetzt werden, beauftragte Harter mit einem Grundsatzversuch. Für eine Lackieranlage in einer neuen Produktionshalle suchte das Unternehmen nach einer passenden Trocknung. Ein befreundeter Betriebsleiter empfahl die Experten von Harter. Für die Versuche im Technikum lackierten diese Winkelprofile, T-Träger sowie H-Profile und testeten sie anschließend mit verschiedenen Parametern. Sie verwendeten ausschließlich Wasserlacke. Vom Ergebnis zeigte sich der Stahlspezialist sehr beeindruckt, denn angesichts der Schichtdicke von über 180 µm war er im Vorfeld ziemlich skeptisch. Nach 20 min waren die Bauteile allesamt trocken. In einem definierten Niedertemperaturbereich zu trocknen, kam dem Gittermastbauer sehr entgegen, denn es bedeutete für ihn auch einen Qualitätsgewinn. Realisiert wird nun



© Harter GmbH

Für Vorabversuche: Im Technikum stehen mehrere multifunktionale Trockner für diverse Prozessarten zur Verfügung.



© Harter GmbH

Die Mitarbeitenden im Technikum prüfen gemeinsam mit dem Kunden die Machbarkeit der Trocknung und testen die Bauteile hinsichtlich Temperatur, Zeit, Feuchte, Luftgeschwindigkeit und Luftvolumenstrom.

		BISHER		VERSUCHE	
		TROCKNUNG	KÜHLUNG	TROCKNUNG	KÜHLUNG
 Elektromotor		59 min	10 min	25 min	12 min
		98 °C	17 °C	60 °C	17 °C
 Stahlteile Gittermastbau		keine Referenzwerte vorhanden		20 min	nicht relevant
				40 °C	
 Stoßstangen		20 min	nicht relevant	15 min	nicht relevant
		90 °C		60 °C	

© Harter GmbH

Übersicht über die Testergebnisse der drei im Beitrag vorgestellten Versuche.

voraussichtlich ein Trockentunnel mit 20 m Länge. Die in alle Trocknersysteme integrierte Wärmepumpentechnik sorgt dabei für Effizienz und Energieeinsparung gleichermaßen.

### Versuche beim Anwender vor Ort

Ein wenig anders gelagert ist das Projekt eines internationalen Automobilzulieferers. Hier ging es darum, einen bestehenden Durchlauf Trockner für Stoßfänger umzurüsten. Ziel war es, die Qualität der Trocknung zu steigern und gleichzeitig die Energiebilanz neu auszurichten. Die Stoßfänger kommen in diesem Einsatzfall aus einer Waschanlage und benötigen vor dem Lackieren einen Trocknungsschritt. Hierzu gelangen sie über eine Förderanlage nach der Reinigung in einen Abblastunnel. Dort

wird die erste große Wasserfracht abgetragen. Daran schließt sich ein gasbetriebener Trocknungstunnel von 30m Länge an. Problematisch waren hier der Energieverbrauch und die hohen Temperaturen. Bei 90 °C verformen sich Kunststoffbauteile unweigerlich.

Die ersten Versuche im Technikum fanden mit Originalteilen des Herstellers statt, jedoch ohne die Transport-Skids der Förder-technik. Aufgrund der vielversprechenden Ergebnisse wollte der Automobilzulieferer mehr wissen. Nun sollten die Teile inklusive der Skids getestet werden. Hierzu fertigte Harter einen sogenannten Holztrockner an, der reale Situationen optimal simuliert, und lieferte diesen an einen Standort des Kunden. Dort installierten die Experten den Trockner inklusive Wärmepumpenmodul und Schaltschrank. Sie gaben den Mit-

arbeitenden des Automobilzulieferers eine ausführliche Einweisung, damit diese die Tests eigenständig durchführen konnten. Die Versuche mit den Originalbauteilen samt Skids ergaben eine Trocknungszeit von nur 15 min bei 60 °C, obwohl es sich hier um einen Doppelwarenräger handelt. Mittlerweile hat Harter den bestehenden Trockner beim Kunden mit dem erforderlichen Luftleitsystem nachgerüstet und mit dem Wärmepumpenmodul gekoppelt. Die Trocknung findet jetzt erfolgreich auf Basis der Wärmepumpentechnik statt. In Kürze ist geplant, an einem weiteren Standort des Kunden ebenfalls einen Trockentunnel von 60 m Länge umzubauen.

### Qualität gesteigert, Zeit und Energie eingespart

Bis heute hat Harter über 2000 Projekte im Bereich der industriellen Trocknung realisiert. Der Anbieter kann mit seinen Systemen in definierten niedrigen Temperaturbereichen gezielt entfeuchten und auch Temperier- und Kühl-schritte umsetzen. Die integrierte Wärmepumpentechnik unterstützt die Effizienz des energiesparenden Verfahrens, das seit 2017 in der DACH-Region staatlich gefördert wird. Dass die Anlagen in einem energetisch komplett geschlossenen Kreislauf arbeiten, hat weitere Vorteile. Der Prozess wird bedeutend sicherer, da Betreiber damit völlig unabhängig von Jahreszeiten und klimatischen Schwankungen sind. Außerdem sind Mitarbeitende und Produktionsräume durch das emissionsfreie Verfahren keiner belastenden Abluft mehr ausgesetzt. Die niedrigen Trocknungstemperaturen schonen zudem sowohl die Produkte als auch die Warenräger, was vor allem bei Kunststoff eine große Rolle spielt. Am deutlichsten sind aber die Qualitätsverbesserungen und die Energie- und Zeiteinsparungen, die mit der Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis realisiert werden. //

PaintExpo: Halle 3, Stand 3541

### Autor

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