

# **vötschoven** Industrieöfen Aushärtung von Filament-Wickelkörpern

## **WARUM**

Wärmebehandlung zylindrischer Faserverbundbauteile unter Rotation

## **WIE**

Heißluft-Kammerofen mit Rotationseinrichtung

## **WAS**

VTU 87/215/350 Konvektionsofen mit Schubladenauszug für bis zu 12 Dornkörper

### **WARUM | Die Herausforderung.**

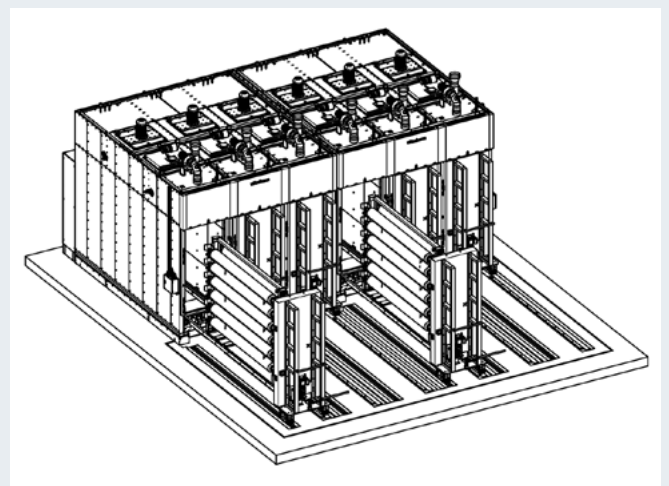
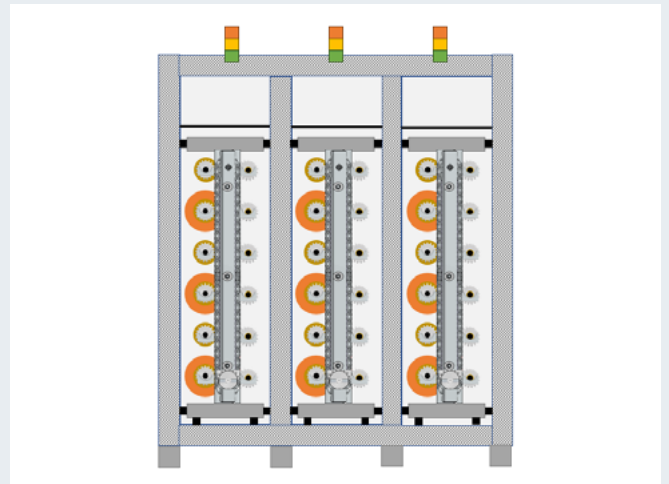
Frisch gewickelte Faserverbundformen müssen in exakt definierten Chargen und nach einem vorgegebenen Wärmebehandlungsprogramm ausgehärtet werden. In dieser Anwendung werden drei Wickelkörper gleichzeitig mithilfe einer Hebevorrichtung aus der Wickelmaschine entnommen und direkt – ohne Umsetzen – in den Aushärtungsprozess überführt. Vier dieser Sets werden anschließend zu einer Charge von zwölf Formen zusammengefasst. Eine zentrale Anforderung ist, dass die Wickelkörper während der gesamten Wärmebehandlung – inklusive aller Transfers – kontinuierlich rotieren. Die Rotation ist essenziell, um gleichmäßige Materialeigenschaften zu gewährleisten und gravimetrische Verschiebungen des Matrixmaterials während des Aushärtens zu verhindern. Gleichzeitig muss der gesamte Wärmebehandlungsprozess für jede Form einzeln dokumentiert werden. Dazu gehören eine zuverlässige Chargenprotokollierung sowie die barcodebasierte Identifikation der einzelnen Produkte – mit nahtloser Integration ins bestehende ERP-System.

Die Herausforderung bestand darin, eine schonende Handhabung, kontrollierte Rotation während des Aushärtens und umfassende Datenerfassung in einem effizienten Ofenkonzept zu vereinen.

### **WIE | Die Idee.**

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde ein vertikaler Schubladenofen mit Frontauszug entwickelt. Das Design ermöglicht die direkte Beladung der Dornkörper mit der vorhandenen Hebevorrichtung – ohne Zwischenhandling. Die Schublade kann beidseitig mit Wickelkörpern bestückt werden, sodass die komplette Charge in einem Arbeitsgang positioniert wird. Die Wickelkörper werden so montiert, dass sie frei rotieren. Der Rotationsantrieb ist in der Schubladenfront integriert und wird über einen Kettenantrieb realisiert, inklusive kontinuierlicher Überwachung. Die Schublade ist auf Bodenschienen geführt und für zukünftige Automatisierung vorbereitet.

Parallel umfasst das Konzept die Chargenprotokollierung über SIMPATI sowie die barcodebasierte Produktidentifikation. Die Kommunikation mit dem ERP-System des Kunden erfolgt über eine OPC-UA-Schnittstelle, wodurch eine konsistente und nachvollziehbare Dokumentation des Aushärtungsprozesses gewährleistet wird.



# **vötschoven** Industrieöfen Aushärtung von Filament-Wickelkörpern

## **WAS | Die Lösung.**

### **Schubladenofen mit vertikalem Auszug; Schubladenauszug in drei Stufen verstellbar**

Die resultierende Lösung ist ein Heißluft-Konvektionsofen mit integriertem Rotationssystem, speziell konzipiert für die Wärmebehandlung zylindrischer Faserverbundbauteile aus Filament-Wicklung unter kontinuierlicher Rotation. Das System basiert auf dem VTU 87/215/350 Konvektionsofen und verfügt über eine vertikal herausziehbare Schublade mit drei verstellbaren Auszugsstufen.

Jede Schublade nimmt bis zu zwölf Dornkörper auf, die mechanisch gesichert werden, um eine sichere Handhabung während des Betriebs zu gewährleisten. Die Wickelkörper werden über eine Duplexkette mit externem Antrieb rotiert, wobei die Rotation kontinuierlich überwacht wird, um zuverlässige und reproduzierbare Prozessbedingungen sicherzustellen. Die Rotationsgeschwindigkeit kann stufenlos an die Prozessanforderungen angepasst werden. Die Schublade wird manuell auf im Boden eingelassenen Schienen betrieben und ist vollständig für eine spätere Automatisierung vorbereitet. Spezielle Konstruktionsmaßnahmen schützen das System vor Kurzschlüssen durch Carbonfilamente und gewährleisten einen sicheren, langfristigen Betrieb. Alle produktbezogenen Prozessdaten werden über SIMPATI erfasst. Barcode-Scanning und OPC/UA-Konnektivität ermöglichen die nahtlose Integration ins ERP-System des Kunden und sorgen für vollständige Rückverfolgbarkeit und zuverlässige Dokumentation jeder Aushärtungscharge.



### **Ihre Vorteile auf einen Blick:**

- ▣ Betriebstemperaturbereich: 80 °C – 300 °C
- ▣ Räumliche Temperaturverteilung: < +/- 5 °C bei 250 °C
- ▣ Platz für 12 Dornkörper mit einer Gesamtmasse von bis zu 1.500 kg
- ▣ Stufenlos einstellbare Rotationsgeschwindigkeit zwischen 5 min<sup>-1</sup> and 15 min<sup>-1</sup>
- ▣ OPC/UA i-Schnittstelle und Barcode-Scanner für produktbezogene Datenerfassung und -speicherung
- ▣ Schutz vor Kurzschlüssen durch Carbonfilamente



Weiss Technik GmbH

Thermische Prozesstechnik

Greizer Str. 41 - 49

35447 Reiskirchen/Germany

T +49 6408 84-73

info.ovens@weiss-technik.com