

# Wärmebehandlungsanlagen für die Luftfahrtindustrie

HOFMANN ist seit 1946 als Hersteller von Industrieöfen am internationalen Markt tätig. In den letzten beiden Jahrzehnten hat sich das Unternehmen vorwiegend in den Bereichen Luftfahrt- und Automobilindustrie etabliert.

Vom Firmenstandort der HOFMANN Wärmetechnik GmbH im oberösterreichischen Zentralraum ausgehend werden Kunden mit schlüsselfertigen Sonderanlagen beliefert. Mit ca. 60 Mitarbeitern werden die Anlagen direkt im Unternehmen konstruiert, programmiert, ge-

fertigt und aufgebaut. Nach einem internen Testlauf werden die Anlagen auch vom eigenen Personal montiert und in Betrieb genommen. Es geht somit kein Know-How verloren und dasselbe Personal steht auch für den After-Sales Service zur Verfügung.

Die Anlagen des Unternehmens werden laufend weiterentwickelt und werden somit stets am neuesten Stand der Technik gehalten. Dabei wird spezielles Augenmerk auf energiesparende Bauweise, Bedienerfreundlichkeit und wartungsar-

me Konstruktionen gelegt. Die Kunden von HOFMANN werden in die Anlagenentwicklung stark mit einbezogen und deren Wünsche, sowie die örtlichen Begebenheiten werden bestmöglich berücksichtigt.

Die Luftfahrtbranche zählt zu einem der anspruchsvollsten Industriezweige und stellte HOFMANN vor neue Aufgabenstellungen. Um in dieser Branche als langfristiger Lieferant von Wärmebehandlungsanlagen bestehen zu können, ist es selbstverständlich, dass gewisse Standards eingehalten wer-

den. Die NADCAP Vorschrift AMS2750E ist dabei zentraler Bestandteil der Anlagen-Konzeptionierung. Durch stabile, reproduzierbare Prozesse und eine entsprechende Chargendatenarchivierung werden die anstehenden Audits der Luftfahrtbehörde problemlos und erfolgreich absolviert.

Zu den Kunden von HOFMANN zählen Flugzeugbauer, wie z.B. AIRBUS, EUROCOPTER und PILATUS, sowie eine Reihe von Zulieferern von BOING und AIRBUS.

[www.hofmann-waermetechnik.at](http://www.hofmann-waermetechnik.at)

## Kammerofenanlage zum Heißkalibrieren von Titanteilen

In einem Heißkalibrierofen werden Blechteile aus Titan in einem Gesenk (sogenannten FEMI) aus Stahl erhitzt. Das durchgewärmte Werkzeug wird mit eingelegtem Bauteil in die Kalibrierpresse gefahren, wo das Bauteil geformt wird.

Für diesen Prozess ist es von zentraler Bedeutung, dass die Bauteile schnell und gleichmäßig auf Temperatur gebracht

werden. Es ist obligatorisch, dass bei diesen ständigen Türbewegungen trotzdem konstante Temperaturverhältnisse garantiert werden können.

Folgende Punkte wurden berücksichtigt:

- robuste und schnelllaufende, dabei dicht schließende Ofentür
- Die FEMIs liegen im Ofen auf 2 Ebenen auf einem robusten Traggestell.

Qualifizierter Nutzraum / Ofen	b x h x t = 1.800 x 1.600 x 1.800mm
Chargengewicht	4x 1.500kg = 6.000kg (4 FEMIs)
Qualifizierter Temperaturbereich	400 – 700°C
Ofenklasse / Instrumentierung	Klasse 2, Toleranz: +/-6°C / Typ C
Anforderungen an die Heizung	Die Thermoelemente müssen nach der Beschickung des heißen Ofens mit einem um max. 100°C abgekühlten FEMI wieder nach spätestens 5min die untere Toleranzgrenze der vorgegebenen Prozesstemperatur erreicht haben.
Öffnungszeit Hubtür	Max. 6 sek.
Anlagengröße (2 Öfen)	B x H x T = 9 x 6,5 x 3,9m



- Für die Manipulation der Teile in der unteren Ebene wird die Tür nur zur Hälfte geöffnet → geringe Wärmeverluste
- Hohe Lüfterleistungen
- Einsatz von indirekten Gasbrennern, wobei die Strahlrohre im Luftkanal so angeordnet wurden, dass der Chargenraum nicht von der Wärmestrahlung beeinflusst wird.
- Die vorgeschriebene Temperatur-Gleichmäßigkeitsmessung (TUS) und der System-Genauigkeitstest (SAT) können im heißen Ofen (während des Betriebes) erfolgen.
- Manipulationssichere Chargendatenverfolgung

Nachdem die Charge mit einem Stapler manipuliert wird, ist es notwendig, dass die Ofentür vom Stapler aus bedient werden kann. Dies erfolgt über ein WLAN-Panel, welches in der Staplerkabine intergriert wurde. Zudem wurde die Türöffnung sicherheitstechnisch mit Lichtgittern und entsprechenden Schutzvorkehrungen abgesichert, so dass von der Ofentür keinerlei Gefahr ausgehen kann.

[www.hofmann-waermetechnik.at](http://www.hofmann-waermetechnik.at)