

N.G.T.I. Freilingerstr. 19, A-4614 Marchtrenk

Nächste Generation Thermoprozesstechnik  
Industrieofensysteme GmbH

Tel/Fax +43 (0) 7243 500 66  
Mobil +43 (0) 664 590 60 54  
Mobil +43 (0) 664 912 69 23  
E-Mail [ngti@aon.at](mailto:ngti@aon.at)  
Internet [www.ngti.at](http://www.ngti.at)

Datum 24. August 2004  
Unser Zeichen Hr. Bartl/hb +43 (0) 664 590 60 54  
Hr. Haider +43 (0) 664 912 69 23  
Seite 1 von 4

## Quantensprung in der Werkzeugvorwärmofen Technologie

Thema: Aluminium Presswerke / Presswerkzeuge /  
Schnellvorwärmung

### Werkzeugvorwärmofen

Sehr geehrte Damen und Herren



Werkzeugvorwärmofen - für das schnelle Aufheizen von Werkzeugen  
**ACC\_CONforce plus / Quicktherm plus**

### DAS ERGEBNIS

#### *Neue Generation für Werkzeuganwärmöfen*

Wir haben in den letzten Monaten eine neue Generation für Werkzeuganwärmöfen entwickelt.

Basierend auf den vorhandenen technologischen Kenntnissen und den definierten Anforderungen aus dem Markt konnte ein neues Anwärmkonzept für extrem kurze Aufheizzeiten entwickelt werden.

#### *Aufheizzeit 75 % bis 66 % eingespart*

Als Resultat kann nun diese Ofentypologie vorgestellt werden, welche die Aufheizzeit der (derzeit am Markt befindlichen) Anwärmöfen auf  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  der üblichen Zeit reduziert. Anders ausgedrückt – es wird bei der Aufheizzeit 75 % bis 66 % eingespart. Das Werkzeug ist dennoch gleichmäßig durchgewärmt und keine Überhitzung an exponierten Stellen steht an.

Bild 1  
WZ dm 340 x 220 mm



#### *Beispiel (Bild 1)*

Als Beispiel kann genannt werden, dass bei einem Werkzeug mit Durchmesser 340 mm und eine Stärke von 220 mm (160 kg Stahl) eine Aufheizzeit von 25 °C auf 460 °C (im Kern) eine Zeit von nur 30 - 35 Minuten erreicht wurde. Das Werkzeug ist zu diesem Zeitpunkt bereits fertig erwärmt und für die weitere Vorbereitung am Weg zur Presse bereit. (Bild 2)

Sollte das Werkzeug noch länger im Ofen bleiben – weil die Zeitplanung nicht so ganz stimmt – kann das Werkzeug noch im Ofen bleiben-

#### *Weiterer Ansatz*

Als weiterer Ansatz in der Werkzeugvorwärmung kann die Temperaturerhöhung erst mit 200 °C oder sogar 300 °C erfolgen. Die Vorwärmung startet mit dieser Temperatur und so sind die oben genannten Zeiten nochmals um ca. 10 Minuten kürzer. Also kann eine Aufheizzeit von ca. 20 - 25 Minuten erreicht werden.

#### *Testofen und Rechenmodelle*

Die Angaben für die Verkürzung der Aufheizzeit (Relativbezug) und die Angaben der Aufheizzeit in Minuten (Absolutbezug) können nicht auf alle Werkzeuggeometrien direkt und linear übertragen werden.

Uns stehen Testofen und Rechenmodelle zur Verfügung, wo wir diese wichtigen Informationen bereits im Vorfeld relativ genau bestimmen können.

Es können alle möglichen Varianten der Aufheizdefinition (Werkzeuggeometrie, Starttemperatur – Endtemperatur, etc.) im Vorfeld errechnet werden und im Ofen direkt nachgebildet werden.

Alle Zeitinformationen können in dem uns zur Verfügung stehenden Testofen unter Originalbedingungen geprüft werden. Die Ofenanlage ist nachstehend genauer beschrieben.

Der Nutzraum beträgt l/b/h 500/500/500mm, sodass Werkzeuge mit Durchmesser 500 mm und Stärke 500 mm eingefahren werden können.

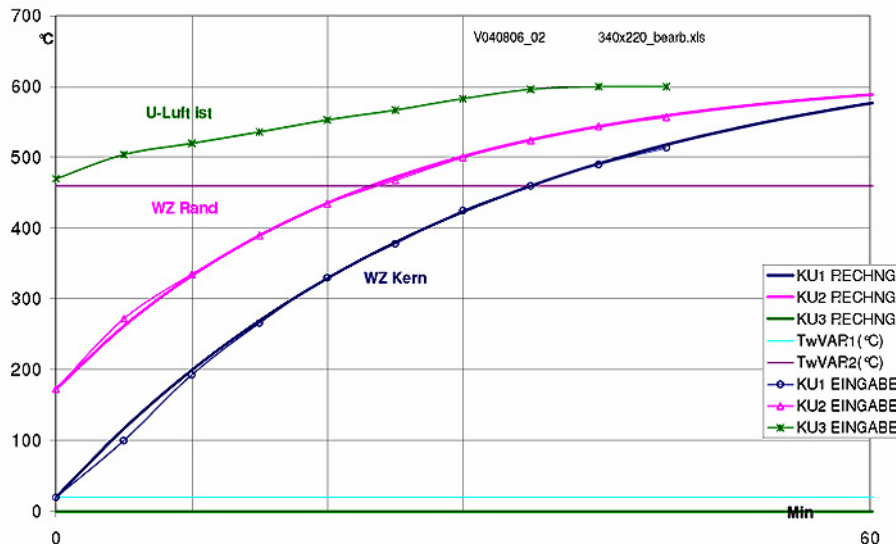
#### *Industrielle Ausführung / Reproduzierbarkeit*

Auf eine industrielle Ausführung, Reproduzierbarkeit der Ergebnisse und Prozessstabilität wurde bei dieser Ofengeneration besonders Rücksicht genommen.

#### *Outlook*

Als Information: Sollten noch kürzere Aufheizzeiten gefordert werden, kann dies ohne Probleme geplant, dies getestet und die entsprechende Ofenausführung gefertigt werden.

Bild 2 WZ dm 340 x 220 mm, Kerntemperatur / Randtemperatur / Umlufttemperatur.



### Klassische Werkzeugvorwärmung

Es sollte auch erwähnt werden, dass diese Technologie auch bei der klassischen Werkzeugvorwärmung in Ofenbatterien angewendet werden kann. Die Einsparung von Öfen, Energie, Hallenplatz, Wartung etc. kann leicht mathematisch errechnet werden.

### Schutzgasatmosphäre

Bedingt durch den erheblich verkürzten Aufenthalt der Werkzeuge im Ofen kann die absolute Erfordernis von einer Schutzgasatmosphäre in diesen Fällen neu diskutiert werden. Eine Schutzgasatmosphäre ist daher in den meisten Fällen nicht (mehr) erforderlich.

### Oberfläche des Werkzeuges

Bei dieser Vorwärmung wird kein Bereich (auch kein exponierter) der Oberfläche überhitzt. Die anstehende Hartschicht (Nitrierschicht) wird nicht über die erlaubte Temperatur und nicht über eine maximale Dauer erwärmt.

### ACC\_CON Technologie - Applikation der Heizenergie

Zur Anwendung kommt eine modifizierte, konvektive Form des Prallstromes, welcher bei der Beschleunigung des Heißgasstromes die extrem hohen Wärmeübergangspotenziale aktiviert.

Diese Gesamtformation des Heißgaskreises (Erwärmung – Hochgeschwindigkeits Heißgasturbine – Energieapplikation am Werkstück) wird als **ACC\_CON Technologie** benannt.

ACC\_CON ist eine Kombination von Abkürzungen und bedeutet (englisch) **ACC**elerated **CON**vection.

**DER OFEN  
ACC\_CONforce plus / Quicktherm plus**

Information zum Ofen (Bild 3)

Testofen	vorhanden)
Art	<b>ACC_CONforce plus / Quicktherm plus</b>
Type	SCHÄ.VORW.0002.0700
Nutzmasse	max. 500 / 500 / 500 mm, d.h. max. Werkzeugdurchmesser dm 500 mm x 500 mm Stärke können manipuliert werden.
Heizleistung	ca. 40 kW elektrisch
Umluftmenge	ausreichend
Ventilatorleistung	ausreichend
Ofenraum	ohne Schutzgas / N <sub>2</sub>
Beschickung	von oben mit Deckel
Abmaße	L/B/H : 1.700 x 1.700 x 2.100 mm
Gewicht	ca. 1. 900 kg
Zur Info:	Alle Spezifikationen und Ausführungsmerkmale können den einzelnen Bedingungen angepasst werden (Beladung, Deckel, Bedienung etc.)

Bild 3 Type ACC\_CONforce plus / SCHÄ.VORW.0002.0700

