



THERMPROZESS-TECHNIK

WÄRMEBEHANDLUNG VON ALUMINIUM- UND TITAN-LEGIERUNGEN



Öfen und wärmetechnische Anlagen zum

ANLASSEN | AUS- UND NACHHÄRTEN
VORWÄRMEN | TEMPERN | ERWÄRMEN | HOMOGENISIEREN
LÖSUNGSGLÜHEN | AUSLAGERN | VERGÜTEN

THERMCONCEPT

Hochleistungsöfen und Anlagen für die Wärmebehandlung von Aluminium und Titan

Der Leichtbau gilt als eine der Schlüsseltechnologien für viele Industriebereiche, insbesondere für den Automobil- und Flugzeugbau. Aluminium und Titan als die wichtigsten Leichtbauwerkstoffe gewinnen daher eine immer größere Bedeutung. Überall dort, wo Gewichtsersparnis, Schutzfunktion, Stabilität und Korrosionsbeständigkeit gefordert sind, wird vor allem Aluminium eingesetzt.

Die Anforderungen an Bauteile und Strukturen aus Leichtmetall-Legierungen steigen kontinuierlich. Das Erreichen der gewünschten Werkstoffeigenschaften wird durch eine entsprechende Wärmebehandlung sichergestellt. Bis zu 60% aller gefertigten Gussteile werden heute einer nachfolgenden Wärmebehandlung unterzogen.

Voraussetzung für die Herstellung innovativer Bauteile aus Leichtmetall-Legierungen ist der Einsatz von modernen Ofenkonzepten in allen relevanten Stufen der Prozesskette. Das Ziel: Produkte mit optimaler Werkstoffqualität.

Die Anforderungen an die benötigten Ofenanlagen sind hoch: Präzise und kontrollierte Temperatursteuerung, hohe Energieeffizienz, lange Standzeiten, flexibler Einsatz, eine ausgereifte Sicherheitstechnik, digitale Überwachungseinheiten und Dokumentationssysteme.

THERMCONCEPT verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in der Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Hochleistungs-Industrieöfen und Anlagen für die Wärmebehandlung von Leichtmetall-Legierungen. Aus innovativem Engineering entstehen bei uns starke Produkte und praxismgerechte, individuelle Konzepte, die auch höchsten Ansprüchen an Effizienz, Temperaturführung und Dokumentation gerecht werden.

Engineering

Unsere hoch qualifizierten Entwicklungsingenieure und Konstrukteure, Hard- und Softwareprofis, Techniker und Mechaniker erarbeiten kostengünstige und zuverlässige Ofenlösungen. Die unmittelbare Nähe

zum Anwender ermöglicht es uns, praxismgerechte Öfen zu konstruieren. Unser Ziel ist es, Ihnen den entscheidenden technischen und wirtschaftlichen Vorteil zu liefern.





Flexibilität und Schnelligkeit

Viele Anwendungen lassen sich mit unserem Standardofensortiment lösen. Die Vorteile für Sie: in der Praxis bewährte und ausgereifte Modelle, ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis, kurze Lieferzeiten. Natürlich liefern wir Ihnen auch die auf Ihre Anwendung speziell zugeschnittene Ofenanlage. In enger Abstimmung mit Ihnen entsteht ein Ofensystem, mit dem Sie Ihre anspruchsvollen Aufgaben zuverlässig und wirtschaftlich lösen.

Automatisierung und Industrie 4.0

Der Bedarf an Automatisierung in allen Bereichen der Produktion nimmt ständig zu. THERMCONCEPT ergänzt Ofenanlagen mit angepassten Systemen für die Chargenbewegung. Mit Linearhandling sind wir ebenso vertraut wie mit robotergestützten Systemen.

Für die Überwachung, Steuerung und Regelung der Wärmebehandlungsprozesse setzen wir ausgereifte Soft- und Hardwarekomponenten ein. Maschinenkommunikation und technische Assistenz weltweit ist Teil unseres Leistungsprofils.

Global Sales und Service Network

THERMCONCEPT Öfen und Anlagen bewähren sich im täglichen Einsatz bei zufriedenen Kunden in vielen Ländern der Welt. Unser internationales Vertriebsnetz garantiert unseren Kunden individuelle Betreuung, schnelle Reaktionszeiten und qualifizierten Service vor Ort.

THERMCONCEPT *powered by innovation*

THERMCONCEPT Hochleistungsöfen und industrielle Wärmebehandlungsanlagen stehen für:

- TOP-Qualität und ausgereifte Technik
- praxisingerechte und servicefreundliche Konstruktionen
- kundenspezifische und anwendungsorientierte Lösungen
- größtmögliche Wärmeeffizienz und Wirtschaftlichkeit
- umweltverträgliche Werkstoffe
- professionellen Service und Anlagenbetreuung zur Sicherstellung eines zuverlässigen Betriebes

THERMCONCEPT ist ihr Partner, wenn es um Hochleistungsöfen und Anlagen für die vielfältigen und anspruchsvollen Anwendungen in Produktion und Forschung geht.







Inhalt

	Seite
THERMCONCEPT	
Hochleistungsöfen im industriellen Einsatz	6
Öfen zum Trocknen, Vorwärmen, Lösungsglühen, Auslagern	12
Umluft-Kammeröfen	14
Umluft-Herdwagenöfen	36
Umluft-Truhenöfen	42
Durchlauföfen	50
Paternosteröfen	60
Drehtelleröfen	66
Schubladenöfen	72
Vergüteanlagen	78
System Fallschachtofen	84
System Durchlauföfen	90
System Kammeröfen	96
Anlagen-Peripherie	106
Anlagenautomatisierung	108
Abschreck- und Reinigungsbäder	110
Energieeffizienztechnologie	112
Prozesssteuerung & Prozessnormen	116
THERMCONCEPT Service	128







thermconcept.com

THERMCONCEPT

Hochleistungsöfen im industriellen Einsatz

THERMCONCEPT

Hochleistungsöfen im industriellen Einsatz

Ofenanlagen für die Wärmebehandlung von Aluminiumbauteilen

THERMCONCEPT fertigt ein umfassendes Sortiment von Öfen und Anlagen für die Wärmebehandlung von Aluminiumbauteilen. Die Ofenanlagen zeichnen sich durch eine sehr hohe Qualität und optimale Energieeffizienz aus. Je nach Anforderung kommen elektrisch oder auch gasbeheizte Öfen zum Einsatz.

Das THERMCONCEPT-Ofensortiment deckt die Prozessschritte Lösungsglühen, Abschrecken, Auslagern, Aushärten, Weich- und Spannungsarmglühen u. a. ab. Falls erforderlich, können die Werkstücke über nachfolgende Kühlzonen für den sich anschließenden Produktionsschritt heruntergekühlt werden.

Ofentypen

Zum Einsatz kommen

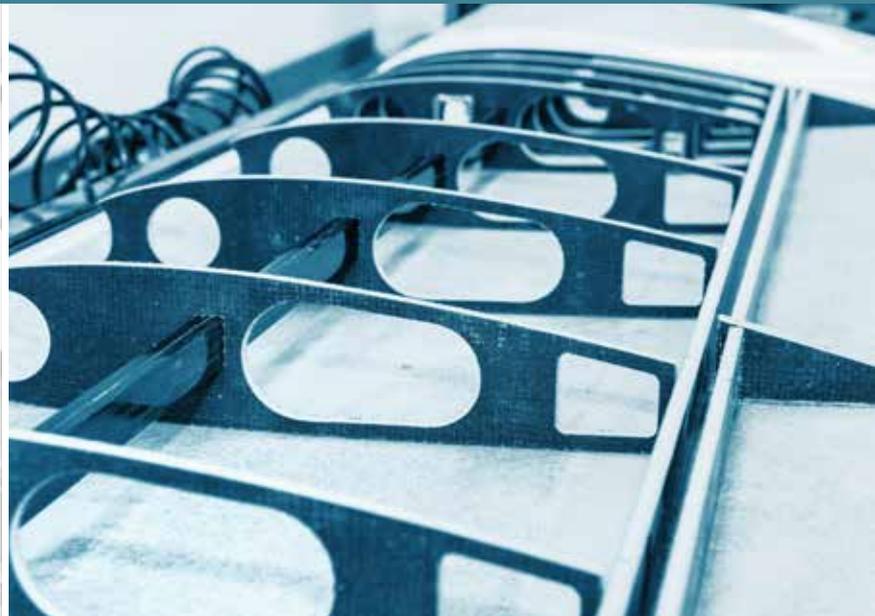
- Voll- und teilautomatische Vergüteanlagen mit integrierten Abschreckbädern
- Batchöfen wie z. B. Kammeröfen, Herdwagenöfen, Schachtöfen
- Kontinuierliche Ofenanlage mit horizontalem oder vertikalem Chargentransport

Anlagenperipherie

Die Anlagenperipherie von THERMCONCEPT wird individuell an die Prozesse der Anwender angepasst. Automatisierter Chargentransport bzw. Chargenhandling ergänzt die Ofenanlagen.







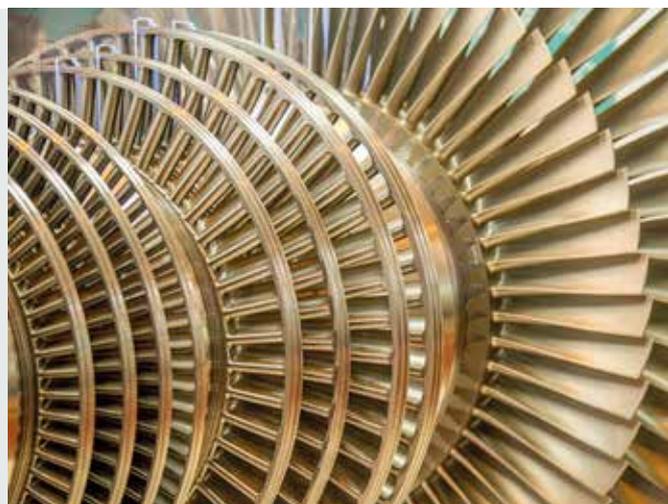


Industrielle Anwendungsbereiche

für THERMCONCEPT Ofenanlagen

AMS2750, NADCAP, CQI-9

Die THERMCONCEPT-Prozesssteuerungen ermöglichen eine präzise und kontrollierte Temperaturregelung der Ofenanlagen. Die Anlagen erfüllen alle relevanten Prozessnormen, wie z. B. die Internationale Luftfahrt-Werkstoffnorm AMS 2750 sowie die internationale Automobil-Industrie-Norm CQI-9.



Kundenanwendungen Flugzeugbau

THERMCONCEPT liefert Ofenanlagen für die Wärmebehandlung von Strukturbauteilen und Komponenten aus Aluminiumlegierungen nach T4, T5, T6, T7, T8. Die Prozesse umfassen das Vorwärmen, Lösungsglühen mit Abschrecken und Aushärten.

Kundenanwendungen im Automobilbau

Die Einsatzfelder für THERMCONCEPT Öfen im Automobilbau sind vielfältig. Zahlreiche Komponenten wie Getriebeteile, AGR-Ventile, Filterhalter, Elektrogehäuse, Steuergeräte, Thermostate, Heizungs- und Lüftungssysteme, Reglergehäuse, Motorträger, Dreieckslenker etc. erhalten ihre Wärmebehandlung in THERMCONCEPT Öfen.







Öfen zum Vorwärmen, Lösungsglühen und Auslagern

80 – 850 °C

Elektrische Beheizung

Indirekte und direkte Gasbeheizung

thermconcept.com

Umluft-Kammeröfen
Umluft-Herdwagenöfen
Umluft-Truhenöfen

Durchlauföfen
Paternosteröfen
Drehtelleröfen
Schubladenöfen





Umluft-Kammeröfen

thermconcept.com

Ofengrößen nach Maß | Individuelle Beschickungslösungen
Edelstahl innen / außen | Kühlfunktion | Flügel- oder Hubtür

Umluft-Kammeröfen KT

T max. 250 °C bis 450 °C



Ausstattung

- Öfen für Maximaltemperaturen von 250 °C und 450 °C, z. B. zum Trocknen und Vorwärmen von großen Chargen.
- Alle Öfen mit horizontaler oder vertikaler Luftführung elektrisch beheizt
- Robuste, doppelwandige Gehäusekonstruktionen, Innengehäuse zur Abdeckung der Isolierung und Luftleitkasten aus hitzebeständigem Edelstahl
- Ofentür als einflügelige oder zweiflügelige Schwenktür ausgeführt
- Hochwertige Isolierung mit geringen Wärmeverlusten und Stromverbrauch
- Leistungsstarke Umluftventilatoren für hohen Luftwechsel und optimale Temperaturverteilung von bis zu +/- 5 K nach DIN 17052 im Nutzraum

TECHNISCHE DATEN

Modelle		T max. [°C]		Innenabmessungen [mm] Breite x Tiefe x Höhe	Volumen [l]	Leistung [kW]		Spannung [V]
KT 1000/02/A	KT 1000/04/A	250	450	1000 x 850 x 1200	1020	17	20	400 3/N
KT 1500/02/A	KT 1500/04/A	250	450	1000 x 850 x 1850	1570	20	36	400 3/N
KT 2000/02/A	KT 2000/04/A	250	450	1100 x 1500 x 1200	1980	27	41	400 3/N
KT 3000/02/A	KT 3000/04/A	250	450	1000 x 1500 x 2000	3000	30	48	400 3/N
KT 4000/02/A	KT 4000/04/A	250	450	2200 x 1500 x 1200	3960	41	53	400 3/N
KT 4000/02/A1	KT 4000/04/A1	250	450	1100 x 1500 x 2300	3795	41	53	400 3/N
KT 5000/02/A	KT 5000/04/A	250	450	2000 x 2000 x 1250	5000	48	66	400 3/N
KT 6000/02/A	KT 6000/04/A	250	450	2000 x 2000 x 1500	6000	66	90	400 3/N
KT 8000/02/A	KT 8000/04/A	250	450	2200 x 1500 x 2300	7590	78	96	400 3/N





Ofenanlagen nach EN 1539

Bei der Wärmebehandlung von Bauteilen, die mit Kühlschmiermitteln, Pasten und Ölen verunreinigt sind, können entzündliche und brennbare Stoffe entweichen. Ofenanlagen für diese Anwendung sind mit der Sicherheitstechnik nach EN 1539 ausgestattet, um das Entstehen explosiver Gemische zu unterbinden.

THERMCONCEPT bietet optional für viele Modelle EN 1539-konforme Ausführungen an. Dabei wird der Ofen als »Trockner Typ A« mit

- überwachtem Luftaustausch,
- überwachtem Umluft-System,
- gesicherter Vorspülzeit,
- und zusätzlich abgedichtetem Arbeitsraum ausgeführt. Die Auslegung der Spülmenge wird dabei individuell an die Bedürfnisse angepasst.



thermconcept.com



Bild links:

Ofenanlage bestehend aus 3 indirekt gasbeheizten Ofenkammern für die Wärmebehandlung von Bauteilen bis 150 °C.

Bild rechts:

125 m³ Niedertemperatur-ofen für Arbeitstemperaturen bis 200°C, ebenerdig befahrbar



Umluft-Kammeröfen KT

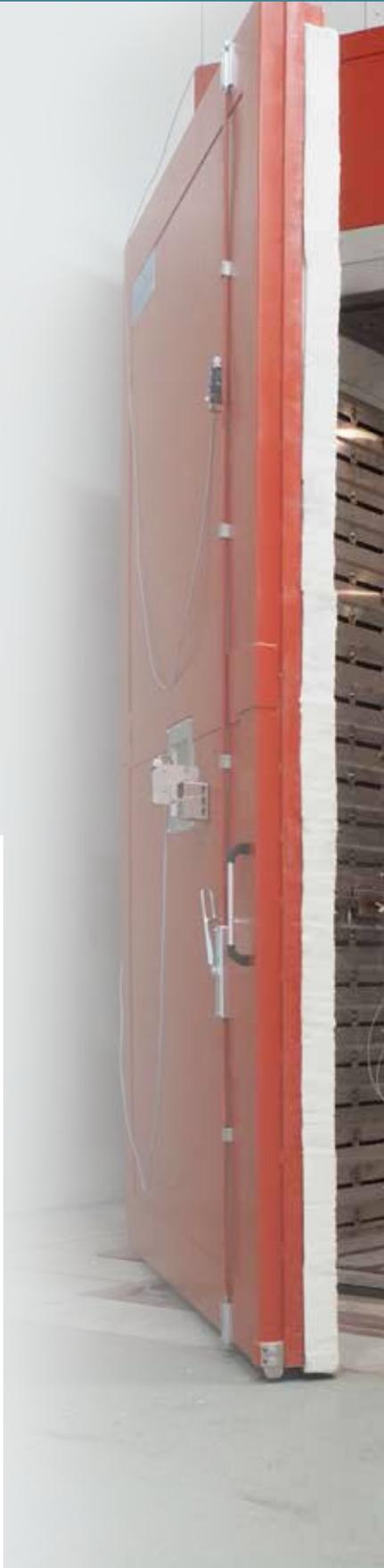
T max. 250 °C bis 450 °C

Optionen

- Elektrische Hubtür
- Einfahrrampe/Einfahrspuren zum ebenerdigen Einfahren mit Chargierwagen
- Individuell angepasste Chargierwagen mit und ohne Regalsystem
- Schienengebundene Beschickungswagen mit elektrischem Antrieb
- Automatische Zu- und Abluftklappensteuerung für Ofenentlüftung
- Zuluftgebläse zur forcierten Ofenentlüftung
- Automatisches Kühlsystem für forciertes Abkühlen
- Sichtfenster und Ofenraumbeleuchtung
- Alle Modelle auch indirekt gasbeheizt lieferbar
- Optische/Akustische Signale
- Anschlüsse für Thermoelemente



Kammerofen bis 250 °C
mit schienengebundenem
Beschickungswagen





84m³-Kammerofen bis 250 °C mit Türen an Vorder- und Rückseiten zum Durchfahren der Chargierwagen. Temperaturverteilung bis zu +-3K.





Umluft-Kammeröfen für die Luftfahrtindustrie



Der Kammerofen wird für die Wärmebehandlung von großformatigen Bauteilen für die Flugzeugindustrie eingesetzt. Der Ofen bietet bei Innenabmessungen von 5 m Breite, 10 m Tiefe und 2,5 m Höhe ein Kammervolumen von 125 m³. Die Temperaturgleichmäßigkeit beträgt $\pm 3^\circ\text{C}$ nach DIN 17052.

Die Anlage verfügt über 36 Vakuumanschlüsse mit Pumpenstand sowie 72 Thermoelementeingänge.

Die Chargenerkennung erfolgt über einen Barcode-Reader. Zur Prozesssteuerung und Überwachung mit diversen Möglichkeiten zur Datenverfolgung und Datenarchivierung kommt eine Siemens-SPS mit Siemens WinCC Control Software zum Einsatz.



Umluft-Kammeröfen KU

T max. 450 °C und 650 °C



Ausstattung

- Umluft-Kammeröfen bis 450 °C und 650 °C, besonders geeignet zum Anlassen, Altern, Vorwärmen, Trocknen, Schrumpfen, Einbrennen, Testen, ...
- Robuste Gehäusekonstruktionen aus hochwertigen Stahlblechen
- Rechts angeschlagene Schwenktür
- Innengehäuse als Luftleitkasten aus hitzebeständigem Edelstahl, mit langer Lebensdauer, extrem widerstandsfähig und korrosionsbeständig
- In der Standardausführung mit 2 Paar Einschubleisten für optionale Einschubleche
- Hochwertige Heizelemente mit langer Lebensdauer, für gleichmäßigen und schnellen Wärmeübertrag im Luftstrom montiert
- Leistungsstarke horizontale Luftumwälzung gewährleistet eine gleichmäßige Temperaturverteilung bis zu +/- 5 K nach DIN 17052
- Hochwertige Isolierung für niedrigen Energieverbrauch und geringe Stromkosten
- Untergestell im Standardlieferumfang enthalten
- KU 15/06/A als kompakter Werkbankofen mit Luftleitblech, konzipiert zum Einbau in das Härtesystem HS 1, ohne Einschubleisten





Optionen

- Pneumatische Hubtür mit Handtaster oder Fußschalter
- Automatische Zu- und Abluftklappensteuerung für Ofenentlüftung
- Automatisches Kühlsystem für forciertes Abkühlen
- Bohrungen und Durchführungen als Zugang für Leitungen zur Ofenkammer
- Begasungskästen zur Wärmebehandlung unter Schutzgas, mit passenden Chargierwagen
- Sichtfenster
- Eurotherm Controller mit Schreiberfunktion, Schnittstellen und Software zur Dokumentation
- Kalibrierung von Thermoelement und Controller bei unterschiedlichen Temperaturen
- Steuerung der Heizelemente über Halbleiterrelais
- Kundenindividuelle Sonderausführungen

TECHNISCHE DATEN

thermconcept.com

Modelle		T max. [°C]		Innenabmessungen [mm] Breite x Tiefe x Höhe	Volumen [l]	Leistung [kW]		Spannung [V]
KU 15/06/A		650		300 x 350 x 150	15	2,5		230 1/N
KU 40/04/A	KU 40/06/A	450	650	300 x 400 x 300	35	3,2	4,2	400 3/N
KU 70/04/A	KU 70/06/A	450	650	350 x 500 x 400	70	4,2	8,2	400 3/N
KU 140/04/A	KU 140/06/A	450	650	450 x 600 x 500	135	5,7	12,2	400 3/N
KU 270/04/A	KU 270/06/A	450	650	600 x 750 x 600	270	9,7	16,7	400 3/N
KU 540/04/A	KU 540/06/A	450	650	750 x 900 x 800	540	13,7	24,7	400 3/N
KU 800/04/A	KU 800/06/A	450	650	800 x 1250 x 800	800	24,2	35,7	400 3/N



TECHNISCHE DATEN

Modelle		T max. [°C]		Innenabmessungen [mm] Breite x Tiefe x Höhe	Volumen [l]	Leistung [kW]		Spannung [V]
KU 40/07/A	KU 40/08/A	750	850	300 x 400 x 300	35	5,5	6,7	400 3/N
KU 70/07/A	KU 70/08/A	750	850	350 x 500 x 400	70	10,6	9,7	400 3/N
KU 140/07/A	KU 140/08/A	750	850	450 x 600 x 500	135	14,2	15,7	400 3/N
KU 270/07/A	KU 270/08/A	750	850	600 x 750 x 600	270	21,7	21	400 3/N
KU 540/07/A	KU 540/08/A	750	850	750 x 900 x 800	540	28,7	31	400 3/N
KU 800/07/A	KU 800/08/A	750	850	800 x 1250 x 800	800	41	41	400 3/N





Umluft-Kammeröfen KU

T max. 750 °C und 850 °C

Ausstattung

- Umluft-Kammeröfen bis 850 °C, geeignet für fast alle Prozesse, bei denen eine hohe Temperaturgenauigkeit gefordert ist, wie zum Beispiel Anlassen, Altern, Vorwärmen, Schrumpfen, Testen
- Robuste Gehäusekonstruktionen aus hochwertigen Stahlblechen mit rechts angeschlagener Schwenktür
- Innengehäuse aus hitzebeständigem Edelstahl, extrem widerstandsfähig und korrosionsbeständig, mit langer Lebensdauer
- Ausgestattet mit 2 Paar Einschubleisten, Einschubleche zum Beschicken auf mehreren Ebenen optional erhältlich
- Modelle bis 750 °C in semigasdichter Ausführung für den Betrieb mit nicht-brennbaren Schutzgasen wie Argon, Stickstoff etc. geeignet
- Mehrseitige Beheizung über leistungsstarke horizontale Luftumwälzung mit gleichmäßiger Temperaturverteilung bis zu +/- 3 K nach DIN 17052 (750 °C-Modelle)
- Hochwertige Heizelemente mit langer Lebensdauer, im Luftstrom der Luftumwälzung montiert
- Hochwertige Isolierung für niedrigen Energieverbrauch und geringe Stromkosten
- Untergestell im Standardlieferungsumfang enthalten

Umluft-Kammeröfen für T max. 750 °C auch in staubarmer Ausführung mit komplett abgedeckter Isolierung lieferbar.



Umluft-Kammeröfen KM

T max. 650 °C und 850 °C

Ausstattung

- Umluft-Kammeröfen für den schweren industriellen Einsatz, je nach Ausführung für Chargengewichte von mehreren Tonnen geeignet
- Robuste Gehäusekonstruktionen aus hochwertigen Stahlblechen
- Innengehäuse aus hitzebeständigem Edelstahl mit langer Lebensdauer, extrem widerstandsfähig und korrosionsbeständig
- Ofentür als parallelgeführte Schwenktür ausgelegt
- Hochwertige Heizelemente mit langer Lebensdauer
- Mehrseitige Beheizung und leistungsstarke horizontale Luftumwälzung für gleichmäßige Temperaturverteilung bis zu +/- 5 K nach DIN 17052 im Nutzraum
- Optimale Luftführung durch Luftleitsystem mit angepasster Anordnung der Luftaustrittsöffnungen
- Hochwertige Isolierung für niedrigen Energieverbrauch und geringe Stromkosten



KU 840/07/AS

Umluft-Kammeröfen bis 750 °C mit Innenabmessungen von 750 x 3000 x 400 mm (B x T x H) zur Wärmebehandlung von Stab-, Profil- und Plattenmaterialien. Mit Ablagen im Ofen, Hubtür und Einfahrhilfe im Untergestell zum einfachen Beladen mit langen Bauteilen.





Optionen

- Pneumatische, elektrische oder hydraulische Hubtür
- Automatische Abluftklappensteuerung
- Leistungsstarke Gebläsekühlung
- Ofen in semigasdichter Ausführung mit Schutzgasanschluss für Betrieb unter Schutzgas
- Begasungssysteme
- Chargiergestelle und -hilfen
- Optische/Akustische Signale
- Kundenindividuelle Sonderausführungen

TECHNISCHE DATEN

Modelle		T max. [°C]		Innenabmessungen [mm] Breite x Tiefe x Höhe		Volumen [l]	Leistung [kW]		Spannung [V]
KM 1000/06/A	KM 1000/08/A	650	850	1000 x 1000 x 1000		1000	39	45	400 3/N
KM 1500/06/A	KM 1500/08/A	650	850	1500 x 1000 x 1000		1500	51	65	400 3/N
KM 1500/06/A1	KM 1500/08/A1	650	850	1000 x 1500 x 1000		1500	51	65	400 3/N
KM 2000/06/A	KM 2000/08/A	650	850	2000 x 1000 x 1000		2000	75	83	400 3/N
KM 2000/06/A1	KM 2000/08/A1	650	850	1000 x 2000 x 1000		2000	75	83	400 3/N
KM 4000/06/A	KM 4000/08/A	650	850	2200 x 1500 x 1200		3960	85	97	400 3/N
KM 4000/06/A1	KM 4000/08/A1	650	850	1500 x 2200 x 1200		3960	85	97	400 3/N

Umluft-Kammeröfen

für Leichtmetalle



Ofenanlagen für die Wärmebehandlung von Bauteilen bei Temperaturen bis 300 °C. Die Bauteile werden in der Luftfahrt, der Marinetechologie sowie im Rennsport und im Maschinenbau eingesetzt.





Umluft-Kammeröfen

mit Hubtüren



Die Ofenanlagen werden zur Wärmebehandlung von Hochleistungsbauteilen für die Rennsport – und Flugzeugindustrie eingesetzt. Um die Grenzbereiche der Werkstoffeigenschaften ausnutzen zu können, ist sowohl eine präzise Prozessführung als auch eine umfassende Dokumentation der Prozesse notwendig.

Die Ofenanlagen verfügen über Durchführungen für Vakuum und Druck sowie für Messleitungen.

Die Anlagensteuerung und Prozessdokumentation folgt den internationalen Normen nach CQI-9 oder AMS 2750.

Motorisch angetriebene Hubtüren sparen Platz vor dem Ofen und ermöglichen so ein einfaches arbeiten und rangieren zum Be- und Entladen ohne störende Schwenktüren vor der Ofenkammer.



Umluft-Kammerofen

zum Entspannen von Al-Bauteilen





Umluft-Kammerofen mit Innenabmessungen von 2600 x 6000 x 2300 mm für max. 250°C zum Entspannen von geschweißten Al-Bauteilen bei ca. 230°C.

Der Ofen verfügt über je eine elektro-hydraulische Hubtür an den Stirnseiten sowie über 8 leistungsstarke Umluftventilatoren mit je 14.000 m³/h für eine Temperaturverteilung von +-5K.

Das Be- und Entladen des Ofens erfolgt mit Gitterboxen auf Rollengestellen. Diese werden mit einer handgeführten Zugmaschine über Einfahrspuren in den Ofen gezogen.

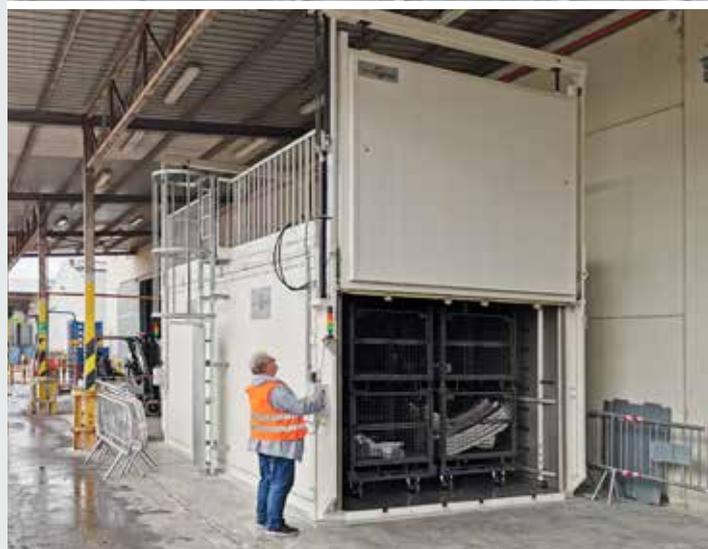
Ofenregelung gemäß CQI 9

- Alle Thermoelemente des Ofens ausgestattet mit Kalibrierungsbohrung
- Alle Regler und Thermoelemente bei 3 Temperaturen kalibriert

Programmsteuerung, Temperaturregelung und Überwachung mit einer Siemens SPS. Die Programmierung erfolgt über ein Touch Panel TP 1200 Comfort mit grafischer Darstellung der gesamten Ofenanlage inkl. aller zur Bedienung notwendigen Informationen und einer übersichtlichen Programmiermaske zur einfachen Bedienung über eine mehrsprachige Benutzeroberfläche, umschaltbar auf Deutsch, Englisch und Spanisch

Chargenverfolgung durch RFID-Scanner

- Registrierung von eingehenden und ausgehenden Chargenkörben durch Scanner an jeder Tür.
- Automatische Auswahl der Heizprogramme anhand eines RFID-Codes an den Chargenkörben
- Automatische Chargendokumentation über Schreiber Eurotherm 6100A und angeschlossenem Netzwerkservers



Umluft-Kammerofen

zum Auslager von Schüttgut



Elektrisch beheizter Umluft-Doppelkammerofen mit Innenabmessungen von je 3680 x 1700 x 1200 mm für max. 650°C.

Beide Kammern sind mit je einer elektrischen Hubtür ausgestattet. Pro Kammer können 4 Gitterboxen mit Schüttgut nebeneinander platziert werden.

Das Be- und Entladen erfolgt mit einem Elektro-Niederhubwagen.

Die Kammern werden wechselweise betrieben und über einen Luft-Luft-Wärmetauscher mit der Abluft des jeweils anderen Ofens vorgewärmt. Details siehe auch Seite 114/115.





Umluft-Kammerofen

für Walzenfertigung



Ofenanlage für Walzen mit einer Länge von bis zu 14.500 mm.

Das Be- und Entladen des Ofens erfolgt automatisch über ein Linear-Chargiersystem. Die Beschickung erfolgt über eine 16 m breite und 2,1 m hohe Hubtür. Der Ofen ist für eine T max. von 310 °C ausgelegt und in 4 Heizzonen unterteilt.



Kammerofenanlage mit Chargierstationen



Sonderanlage bestehend aus einem Kammerofen mit herausfahbarem Boden in einer Höhe von 6,2 m und einer Grundfläche von 1,2 m x 1,4 m für Temperaturen bis 700°C und 2 Bereitstellungsplätze mit Arbeitsbühne.

Die Bauteile werden mit einem Schwenkkran an einem der Bereitstellungsplätze in das Beschickungsgestell eingebracht. Fertig bestückt wird dieses dann auf einem schienengebundenen Wagen platziert und in die Ofenkammer gefahren.

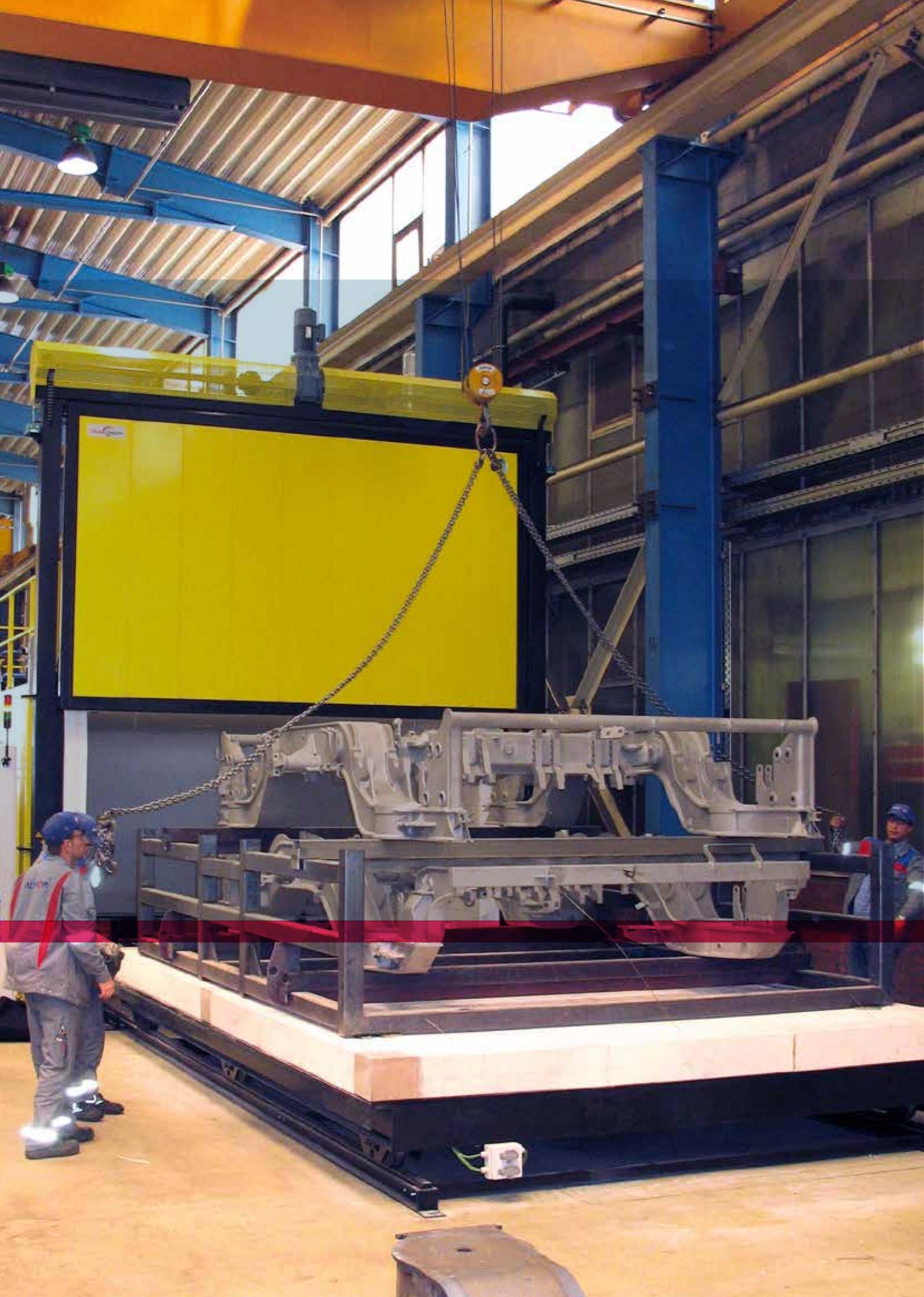
Die Anlage ist darauf ausgelegt, dass sowohl Leichtmetalle als auch Stahlbauteile wärmebehandelt werden können.





thermconcept.com

- Ofenanlage bestehend aus 6 einzelnen Kammern, die unabhängig voneinander beheizt werden
- Alle Kammern sind mit stabilen Stahlgestellen zur Aufnahme der Bauteile ausgestattet
- Chargierung über 6 separat steuerbare Hubtüren
- Chargengewicht pro Kammer 5 t
- Lieferung inkl. eines Wärmetauschers Luft/Wasser
- Nutzbare Innenabmessung einer Kammer: 1500 x 3000 x 1500 mm (B x T x H)
- Außenabmessungen der Ofenanlage: 7700 x 4600 x 4600 mm (B x T x H)
- Prozesssteuerung über Siemens SPS S7 mit Touch-Panel und div. Möglichkeiten zur Datenverfolgung und -archivierung





Umluft-Herdwagenöfen

thermconcept.com

Ofengrößen nach Maß | Individuelle Beschickungslösungen
Edelstahl innen / außen | Kühlfunktion | Flügel- oder Hubtür





Umluft-Herdwagenöfen WM

T max. 250 °C, 450 °C, 650 °C und 850 °C

Ausstattung

Diese Herdwagenöfen eignen sich besonders zur Wärmebehandlung von großen Chargen mit hohen Besatzgewichten.

- Alle Öfen mit horizontaler oder vertikaler Luftführung, elektrisch beheizt
- Robuste, doppelwandige Gehäusekonstruktionen, Innengehäuse zur Abdeckung der Isolierung und Luftleitkasten aus hitzebeständigem Edelstahl
- Ofentür in Standardversion als parallel-geführte Schwenktür
- Stabiler Herdwagen ausgestattet mit Spurkranzrädern auf Schienen inkl. Schienen vor dem Ofen, Herdwagen komplett mit Edelstahlplatten abgedeckt
- Leistungsstarke Umluftventilatoren für hohen Luftwechsel und optimale Temperaturverteilung von bis zu +/- 5 K nach DIN 17052 im Nutzraum
- Hochwertige Isolierung mit geringen Wärmeverlusten und niedrigem Stromverbrauch
- Manuelle Abluftklappen
- Anwendungen wie Kammeröfen, u. a. nach EN 1539



TECHNISCHE DATEN

Bilder:

Elektrisch beheizte Umluft-Herdwagenöfen mit vertikaler Luftumwälzung für T max. 450°C (links) bzw. 850°C (oben).

Beide Modelle mit vertikaler Luftumwälzung, Herdwagen auf Schienen und pneumatischer Hubtür.

Modelle		T max. [°C]		Innenabmessungen [mm] Breite x Tiefe x Höhe	Volumen [l]	Leistung [kW]		Spannung [V]
WM 1000/02/A	WM 1000/04/A	250	450	1000 x 1000 x 1000	1000	32	41	400 3/N
WM 1500/02/A	WM 1500/02/A	250	450	1000 x 1500 x 1000	1500	47	53	400 3/N
WM 2000/02/A	WM 2000/04/A	250	450	1000 x 2000 x 1000	2000	59	68	400 3/N
WM 3500/02/A	WM 3500/04/A	250	450	1300 x 2500 x 1100	3580	72	81	400 3/N
WM 5000/02/A	WM 5000/04/A	250	450	1300 x 3100 x 1250	5040	78	87	400 3/N
WM 7000/02/A	WM 7000/04/A	250	450	1500 x 3100 x 1500	6980	93	102	400 3/N

Umluft-Herdwagenöfen WM

T max. 250 °C, 450 °C, 650 °C und 850 °C



Optionen

- Hubtür mit elektrischem oder hydraulischem Antrieb
- Automatische Zu- und Abluftklappensteuerung für Ofenentlüftung und schnelleres Herunterkühlen
- Automatisches Kühlsystem für forciertes Abkühlen
- Abluftgebläse
- Elektrischer Herdwagenantrieb
- Zweite Tür an der Ofenrückwand, z. B. für Betrieb mit zwei Herdwagen
- Ofenanlage mit Querverschiebeeinrichtung für einen Betrieb mit mehreren Herdwagen und Abstell- bzw. Chargierplätzen
- Auflagerost für Herdwagen aus hitzebeständigem Stahlguss für optimale Verteilung schwerer Lasten
- Herdwagenöfen auch indirekt gasbeheizt lieferbar
- Kundenindividuelle Sonderausführungen

TECHNISCHE DATEN

Modelle		T max. [°C]		Innenabmessungen [mm] Breite x Tiefe x Höhe	Volumen [l]	Leistung [kW]		Spannung [V]
WM 1000/06/A	WM 1000/08/A	650	850	1000 x 1000 x 1000	1000	47	50	400 3/N
WM 1500/06/A	WM 1500/08/A	650	850	1000 x 1500 x 1000	1500	59	66	400 3/N
WM 2000/06/A	WM 2000/08/A	650	850	1000 x 2000 x 1000	2000	75	86	400 3/N
WM 3500/06/A	WM 3500/08/A	650	850	1300 x 2500 x 1100	3580	93	101	400 3/N
WM 5000/06/A	WM 5000/08/A	650	850	1300 x 3100 x 1250	5040	10	156	400 3/N
WM 7000/06/A	WM 7000/08/A	650	850	1300 x 3100 x 1250	6980	117	168	400 3/N



thermconcept.com







Umluft-Truhenöfen

thermconcept.com

Ofengrößen nach Maß
Individuelle Beschickungslösungen
Kühlfunktion

Umluft-Truhenöfen

in unterschiedlicher Bauart



Produktionsanlage bestehend aus 4 Truhenöfen



Indirekt gasbeheizter Truhenofen mit horizontaler Luftführung für das Tempern von Walzen für die Papierherstellung

Truhenofen mit 3 separat regelbaren Kammern für das Vorwärmen von Bauteilen zum Aufschrumpfen

Einkammer-Schachtofen zum Vorwärmen von Aluminiumprofilen vor dem Biegen



- Ofen mit 2-teiligen, manuell bedienbaren Klappdeckeln zur seitlichen Öffnung
- Deckel mit Gegengewicht oder mit Dämpfern zur Unterstützung



Umluft-Truhenofen

mit verschiebbaren Auflageböcke

- Schachtofen mit einer Nutzlänge von 32 m für das Erwärmen von Walzen.
- Beschickung des Schachtofens erfolgt per Kran
- Zur Aufnahme von unterschiedlich langen Bauteilen ist der Ofenboden mit verschiebbaren Auflageböcken ausgestattet

Truhenofen mit leistungsstarker Drehvorrichtung



Absauganlage an einem Truhenofen





Umluft-Schachtofen

mit vertikaler Luftführung | T max. 450 °C, 650 °C und 750 °C

Ausstattung

Umluft-Schachtofen ermöglichen eine Chargierung von oben. Aufgrund der quadratischen Grundfläche können zur Beladung Körbe eingesetzt werden. Lange Bauteile können auch hängend in den Ofen eingebracht werden.

- Robuste Gehäusekonstruktionen aus hochwertigen Stahlblechen
- Innengehäuse aus hitzebeständigem Edelstahl mit langer Lebensdauer, extrem widerstandsfähig und korrosionsbeständig
- Vertikale Luftumwälzung mit optimaler Luftführung durch Luftleitsystem mit angepasster Anordnung der Luftaustrittsöffnungen
- Hervorragende Temperaturverteilung von bis zu +/- 3 K nach DIN 17052 (750 °C-Modelle)
- Beheizung durch hochwertige Rohr-Heizelemente mit langer Lebensdauer
- Hochwertige Isolierung für niedrigen Energieverbrauch und geringe Stromkosten
- Handtakel als Chargierhilfe lieferbar (Option)



Optionen

- Pneumatischer Deckelantrieb
- Leistungsstarke Gebläsekühlung
- 750 °C-Öfen in semigasdichter Ausführung mit Schutzgasanschluss für Schutzgasanwendungen
- Chargierkörbe
- Begasungskästen für Wärmebehandlung unter Schutzgas
- Begasungssysteme

TECHNISCHE DATEN

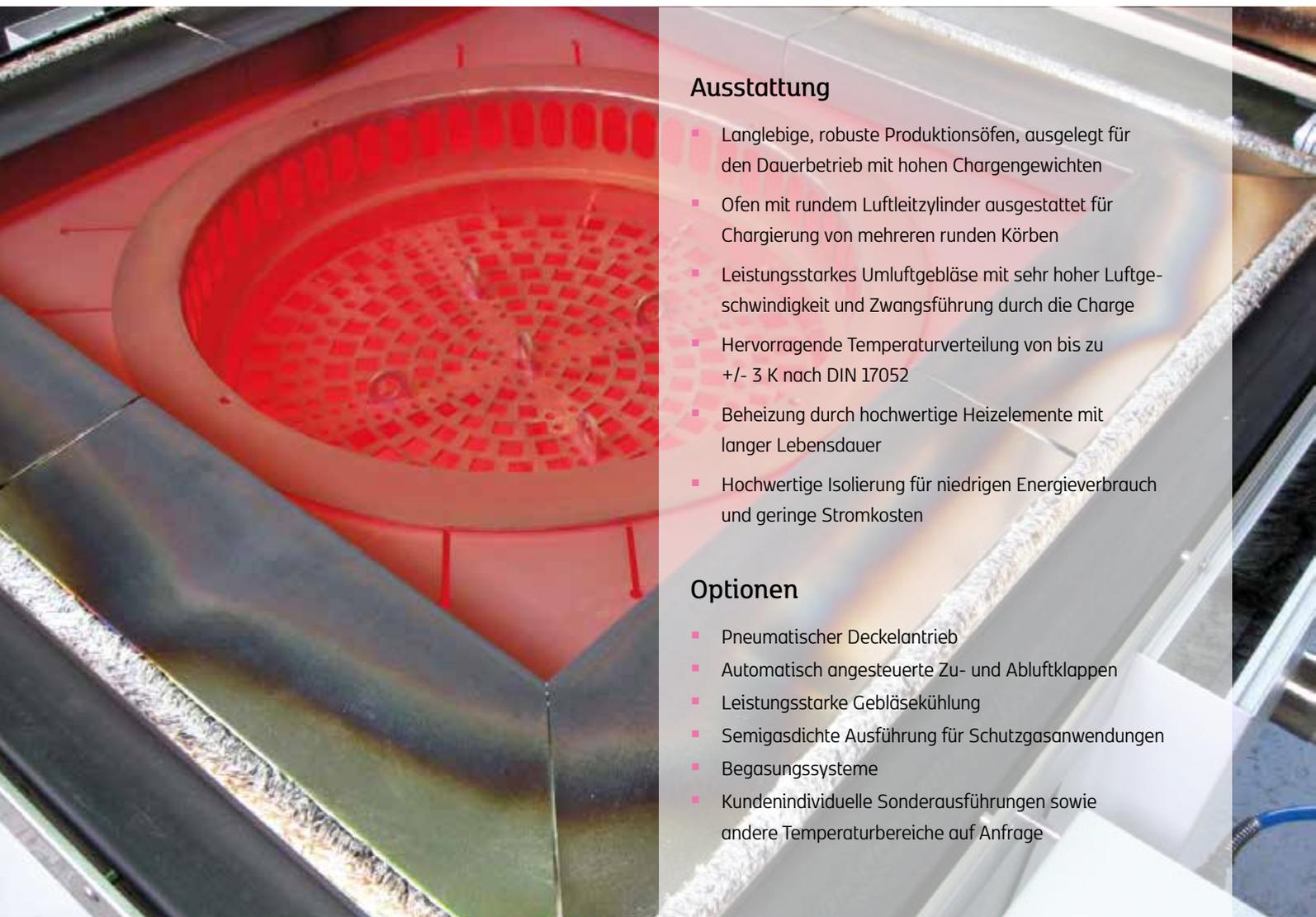
Modelle	T max. [°C]	Innenabmessungen [mm] Ø x Höhe	Volumen [l]	Spannung [V]	Gewicht [kg]
SU 40/04/06/07/VA	450 / 650 / 750	300 x 300 x 400	35	400 V 3/N	130
SU 70/04/06/07/VA	450 / 650 / 750	350 x 400 x 500	70	400 V 3/N	145
SU 140/04/06/07/VA	450 / 650 / 750	450 x 500 x 600	135	400 V 3/N	230
SU 270/04/06/07/VA	450 / 650 / 750	600 x 600 x 750	270	400 V 3/N	495
SU 540/04/06/07/VA	450 / 650 / 750	750 x 800 x 900	540	400 V 3/N	580
SU 800/04/06/07/VA	450 / 650 / 750	800 x 800 x 1250	800	400 V 3/N	830





Umluft-Schachtofen

mit vertikalem Luftleitzyylinder | T max. 750 °C



Ausstattung

- Langlebige, robuste Produktionsöfen, ausgelegt für den Dauerbetrieb mit hohen Chargengewichten
- Ofen mit rundem Luftleitzyylinder ausgestattet für Chargierung von mehreren runden Körben
- Leistungsstarkes Umluftgebläse mit sehr hoher Luftgeschwindigkeit und Zwangsführung durch die Charge
- Hervorragende Temperaturverteilung von bis zu +/- 3 K nach DIN 17052
- Beheizung durch hochwertige Heizelemente mit langer Lebensdauer
- Hochwertige Isolierung für niedrigen Energieverbrauch und geringe Stromkosten

Optionen

- Pneumatischer Deckelantrieb
- Automatisch angesteuerte Zu- und Abluftklappen
- Leistungsstarke Gebläsekühlung
- Semigasdichte Ausführung für Schutzgasanwendungen
- Begasungssysteme
- Kundenindividuelle Sonderausführungen sowie andere Temperaturbereiche auf Anfrage

thermconcept.com



Modelle	T max. [°C]	Innenabmessungen [mm] Ø x Höhe	Volumen [l]	Außenabmessungen [mm] Breite x Tiefe x Höhe	Leistung [kW]	Spannung [V]
SU 220/07/VAZ	750	630 x 700	220	1100 x 1100 x 1580	24	400 V 3/N
SU 310/07/VAZ	750	630 x 1000	310	1100 x 1100 x 1880	32	400 V 3/N
SU 380/07/VAZ	750	630 x 1200	380	1100 x 1100 x 2080	36	400 V 3/N
SU 700/07/VAZ	750	900 x 1100	700	1600 x 2400 x 1800	54	400 V 3/N
SU 1020/07/VAZ	750	900 x 1600	1020	1800 x 2500 x 1800	80	400 V 3/N
SU 1050/07/VAZ	750	1100 x 1100	1050	1800 x 2800 x 2200	8421	400 V 3/N
SU 1810/07/VAZ	750	1100 x 1900	1810	2000 x 3100 x 2200	105	400 V 3/N





Durchlauföfen

Horizontaler Betrieb

thermconcept.com

Ofengrößen nach Maß | Individuelle Beschickungslösungen
Edelstahl innen / außen | Kühlfunktion | Flügel- oder Hubtür

Durchlauföfen





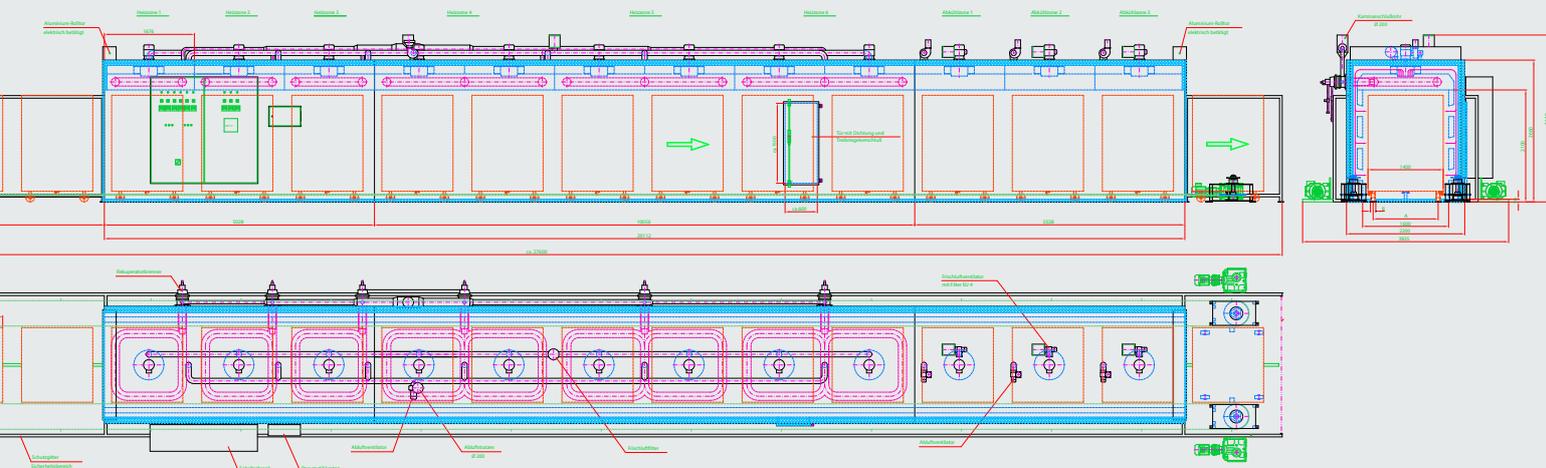
Durchlaufofen für Beschickung mit vereinheitlichten Transportwagen. Manuelle Zuführung der Wagen in den Ofen, der Vorschub im Ofen und die Ausgabe erfolgt taktend und automatisch. Die Anzahl der Wagen in der Temperzone ist vom Durchsatz abhängig. Unterschiedliche Taktanzahlen und Taktzeiten können realisiert werden.

Die Anlage ist mit einer nachfolgenden Kühlzone ausgestattet, die im Durchlauf automatisch beschickt wird.

Die Kühlung ist mit aktiver Umluftkühlung möglich oder nur durch einen Frisch-/Abluftwechsel.

Wagengewichte bis zu 400 kg. Digitale Chargenverfolgung mit Temperdatenaufzeichnung, Netzwerkanschluss optional.

Öfen mit mehr als 30 m Länge sind hier im Einsatz.



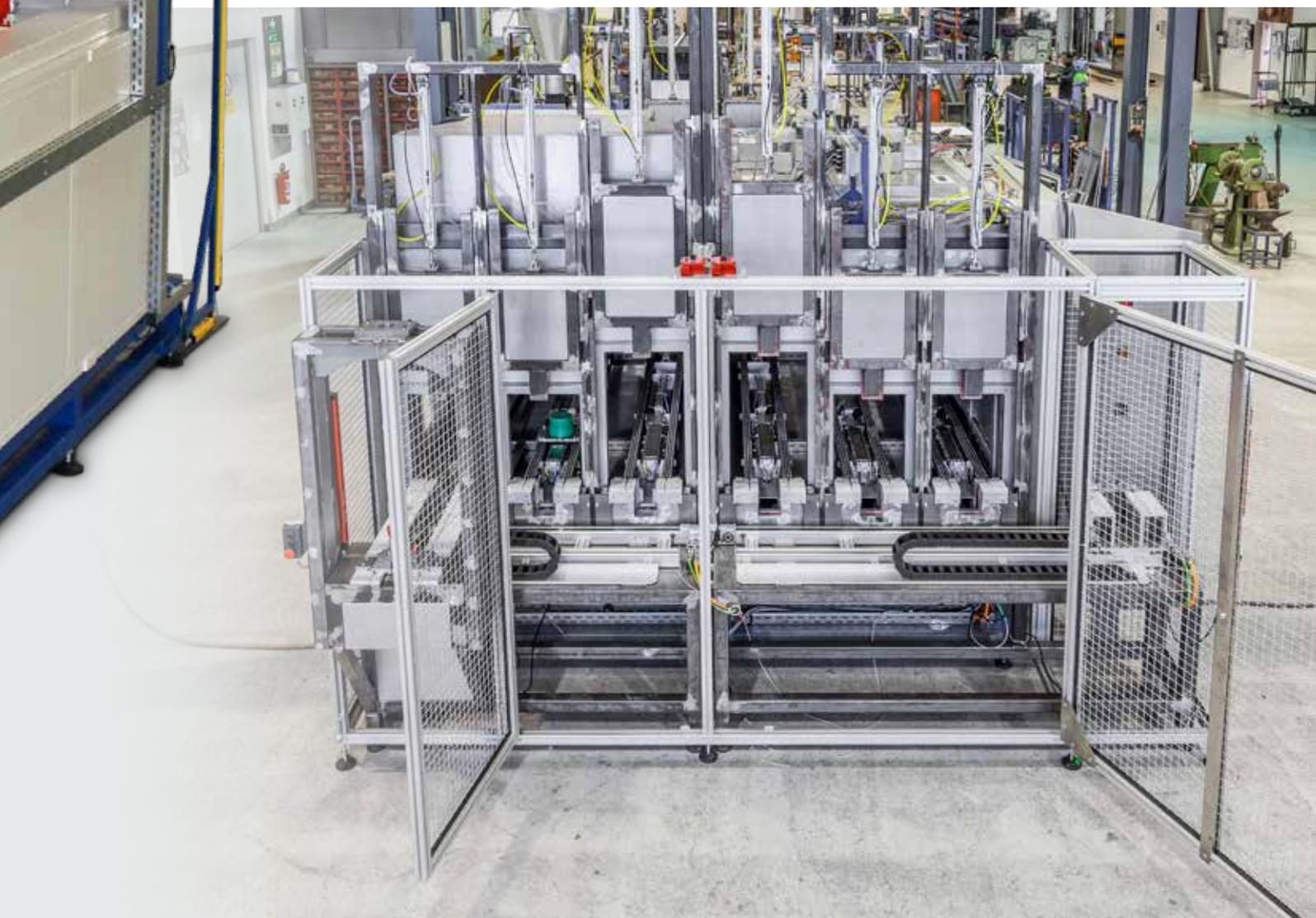
Durchlaufofen mit Werkstückträger

Linearer Durchlaufofen für eine vollautomatische Fertigung mit einem Werkstück pro Werkstückträger. Die Ofenanlage wird für Vorwärmprozesse vor den Fügen oder zum Auslagern eingesetzt. Das Teilgewicht beträgt 45 kg.





Durchlaufofen mit drei Durchlaufstrecken

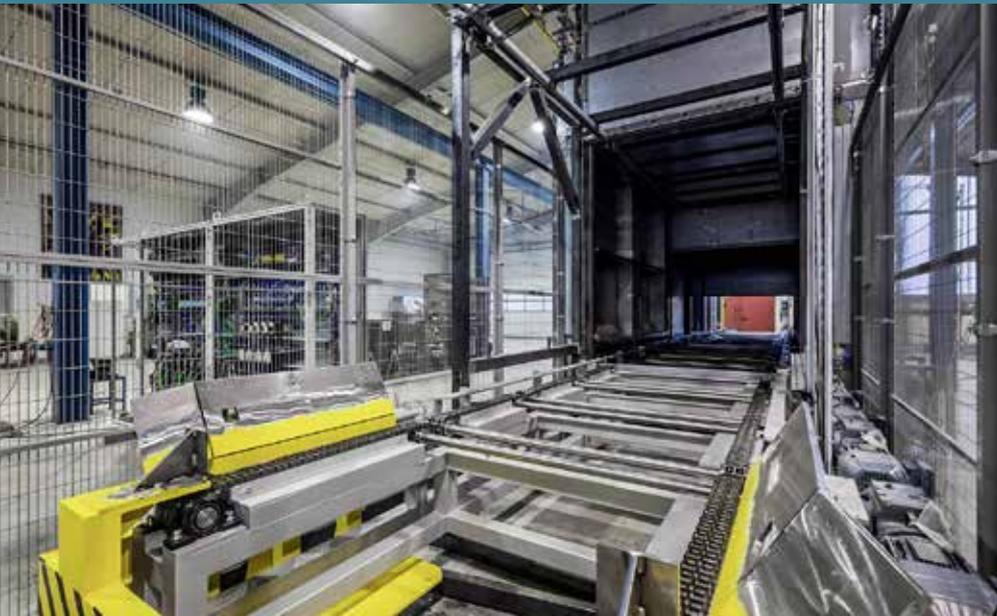


thermconcept.com

Die Ofenanlage verfügt über 3 Durchlaufstrecken zum Heizen, mit Stauförderer und Vereinzler in der Heizkammer und 3 Rücklaufstrecken zum Kühlen der Teile sowie einer Chargenvereinzlung vor dem Einlauf auf unterschiedliche Strecken nach Produkt ID und daraus erforderlichem Prozess.

Eingesetzt wird die Ofenanlage zum Vorwärmen vor dem Fügen oder auch zum Tempern. Vollautomatische Fertigung mit einem Werkstück auf Werkstückträger. Teilgewicht 45 kg.







Durchlaufofen

Großanlagen



Diese Anlage ist in der Automobil-Industrie eingesetzt und besteht aus 4 Abschnitten, „Beladezone“, „Heizzone“, „Kühlzone“ und „Entladezone“. Das Beladen der Chargenkörbe erfolgt mittels Stapler in der Beladezone zu Beginn der Durchlaufstrecke, bis zu 2 Körbe übereinander sind möglich. Die Antriebseinheit besteht aus insgesamt 16 unabhängig angetriebenen Teilstrecken, um ein vollautomatisches, unabhängiges Bewegen der Einzelkörbe zu ermöglichen. Dadurch wird selbstständige Vollausslastung der Anlage gewährleistet.

Korbgewichte bis zu 500 kg und eine Ofenbeladung von insgesamt 4 t sind möglich, die Gesamtlänge beträgt ca. 16 m.

Nach dem Temperprozess wird die Charge automatisch in die Kühlzone transportiert. Danach erfolgt der Vorschub zur Entladezone, die Entnahme aus der Anlage erfolgt manuell mittels Gabelstapler. Die Bereitstellung der folgenden Chargen erfolgt dann schrittweise automatisch.



Durchlaufofen

zum Vorwärmen

Die Ofenanlage wird zum Vorwärmen von Zahnrädern vor dem Verpressen eingesetzt. Per Pyrometer werden die Räder vor Verlassen des Ofens auf die Mindesttemperatur von 170 °C geprüft. Die Be-/Entladung erfolgt mit einem Roboter.



Durchlaufofen mit einer Länge von 20 m zum Auslagern. Die Bauteile sind auf Einfahrwagen positioniert. Der Antrieb der Chargenwagen erfolgt über eine Kette.



Durchlaufofen

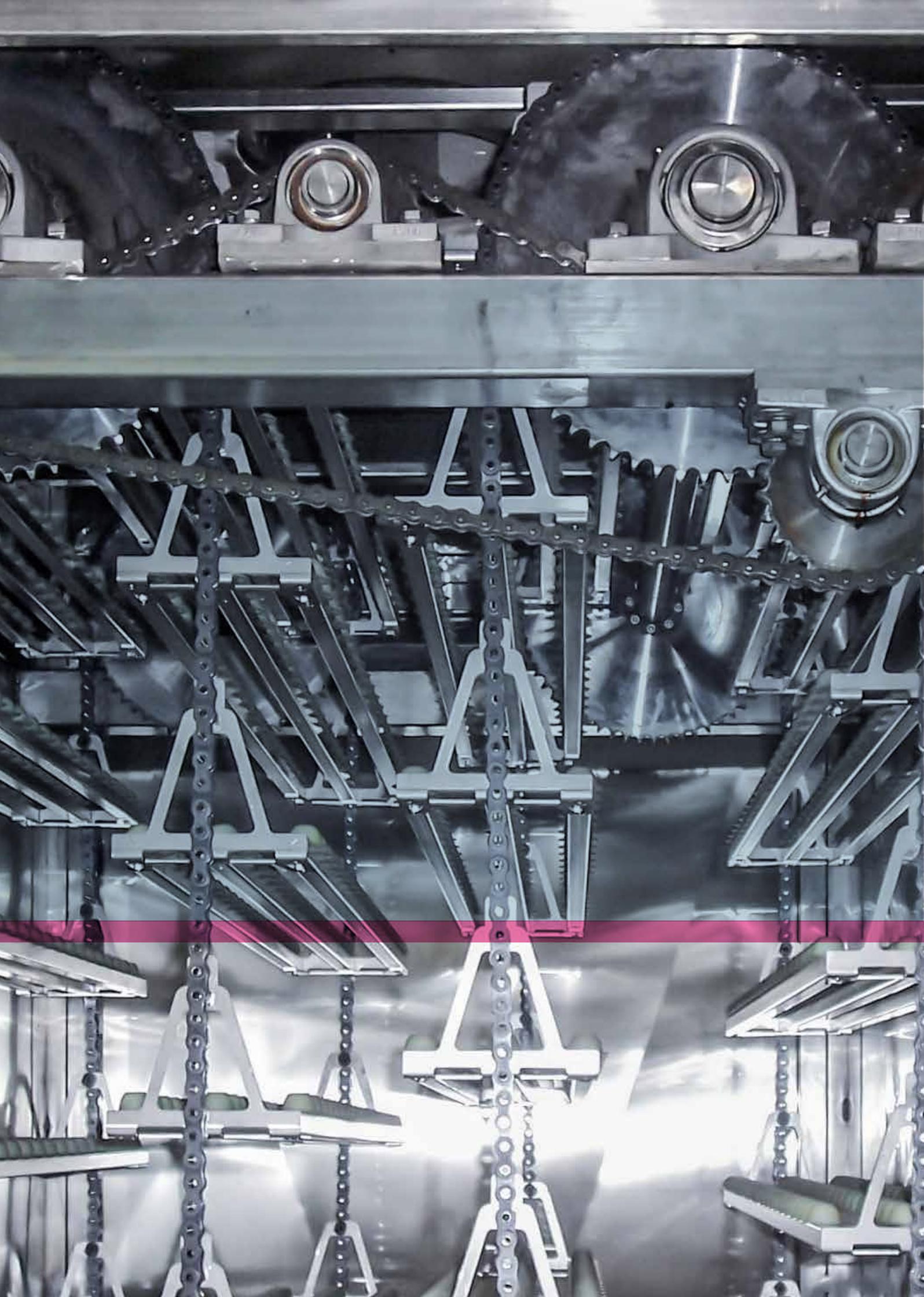
mit Rolltor

THERM CONCEPT

thermconcept.com



Der Durchlaufofen wird für das Auslagern von Flugzeugkomponenten eingesetzt. Der Ofen ist Teil einer Fertigungsstraße. Die Montagewagen werden an der hinteren Ofenseite über eine Transporteinrichtung in den Ofen geführt. Nach Abschluss der Wärmebehandlung fahren die Montagewagen an der Frontseite aus dem Ofen heraus zur Weiterbearbeitung. Die Ofenanlage verfügt über platzsparende Rolltore.





Paternosteröfen

thermconcept.com

Ofengrößen nach Maß | Individuelle Beschickungslösungen
Einbindung in den Warenfluss mittels passender Automation
Edelstahl innen / außen | Kühlfunktion

Paternosteröfen

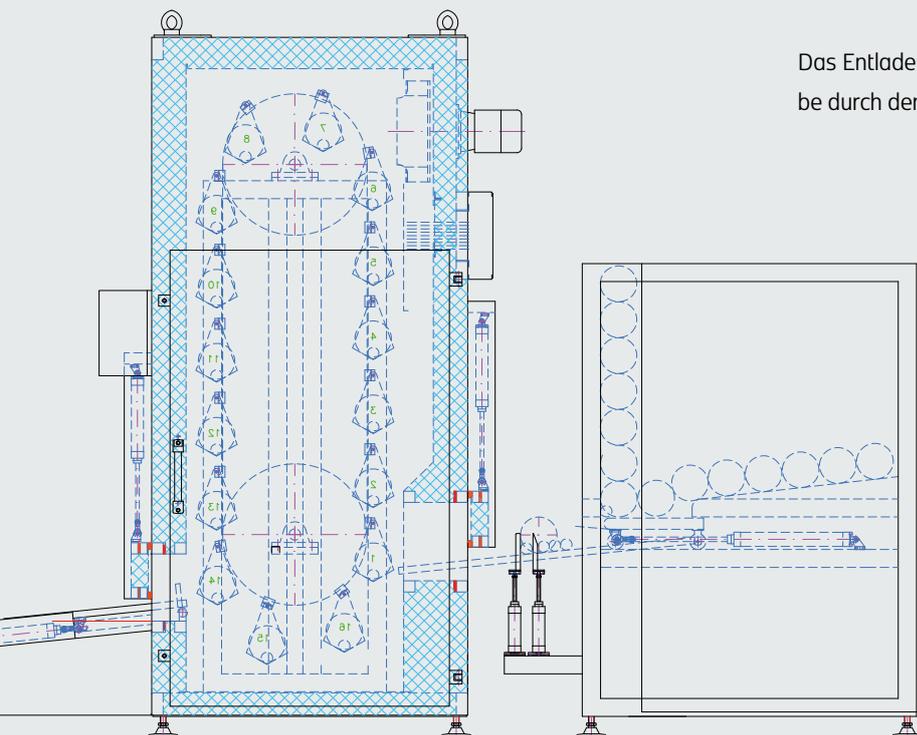


Ofensysteme in Paternosterbauweise kommen zum Einsatz, wenn wenig Grundfläche für den Aufbau eines Ofens zur Verfügung steht. Paternosteröfen bauen in die Höhe und stellen somit eine platzsparende Alternative dar und werden als Gondel-Paternoster oder Horden-Paternoster konzipiert. Bei der Gondel-Bauweise verbleiben die Transportmittel an einer Kette montiert in der Ofenanlage. Als Horden-Paternoster ausgeführt, kann die Werkstück-Ablage aus der Ofenanlage herausfahren werden. Eine direkte Anbindung z. B. an eine Kühlstrecke ist möglich.

Gondelpaternoster für das Tempern von Rohren

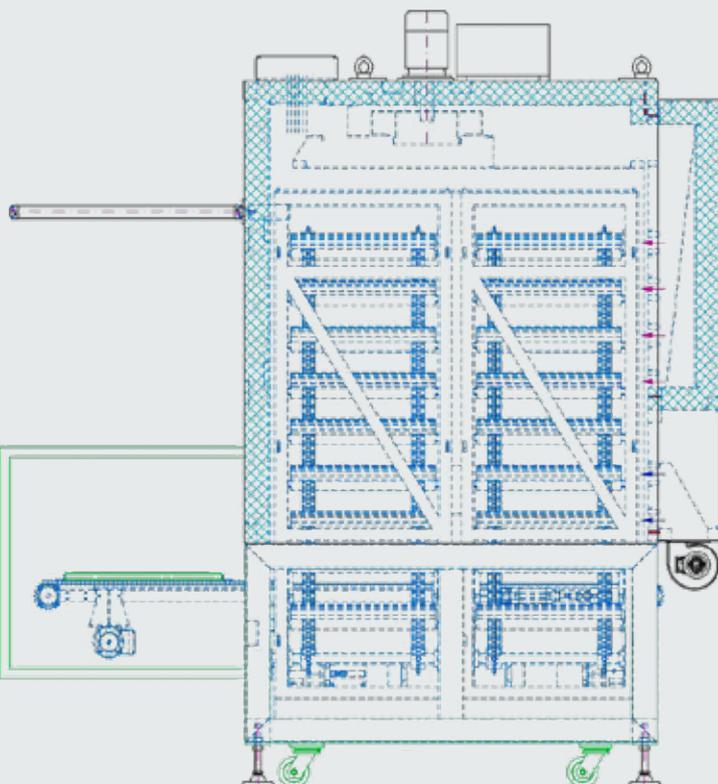
Die Ofenanlage ist für das Vorwärmen von Rohren konzipiert. Die Rohre werden durch einen Vereinzeler dem Ofen automatisch zugeführt, durchgetaktet und am Chargenausgang einem Mitarbeiter zur manuellen Weiterverarbeitung angeboten.

Das Entladen der Gondel erfolgt nach Ablauf der Taktzeit und Freigabe durch den Bediener. Die Tür öffnet sich und das Rohr rollt heraus.



Paternosterofen zum Trocknen von Bauteilen

Der Paletten- oder Horden Paternosterofen ist integrierter Bestandteil eines Fertigungsprozesses zum Trocknen und Vorwärmen von Bauteilen für das anschließende Beschichten im Spritzgussverfahren. Die Beschickung der kompletten Horden erfolgt manuell.



Mehrkammer-Paternosterofen

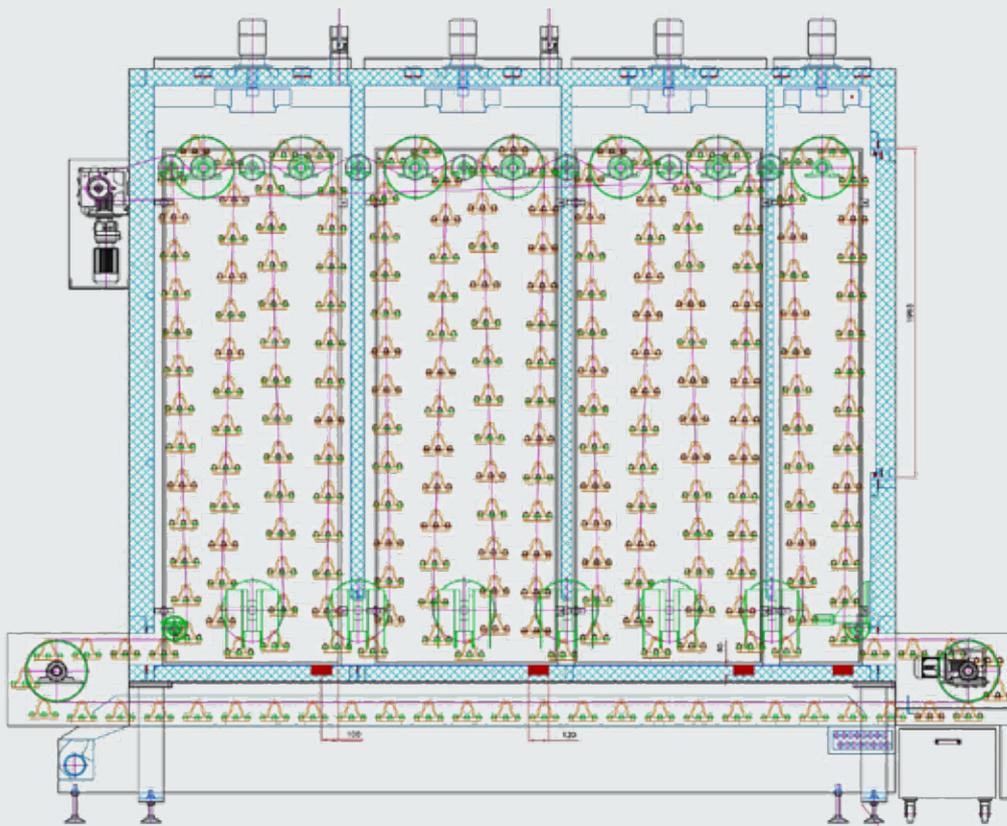


Diese Gondel-Paternosteranlagen sind komplett in eine Automation integriert. 18 Öfen laufen 24/7 mit nur einer einwöchigen Wartungsunterbrechung pro Jahr.

Die zentrale konstruktive Aufgabe lag in der Auslegung einer dauerbetriebsfesten Mechanik.

Das System ist eine Gondelanlage mit Mehrfach-Mäander. Dadurch wird eine große Verweildauer in der Anlage erreicht und durch den räumlichen Aufbau wird dies auch zur Temperzonentrennung genutzt.

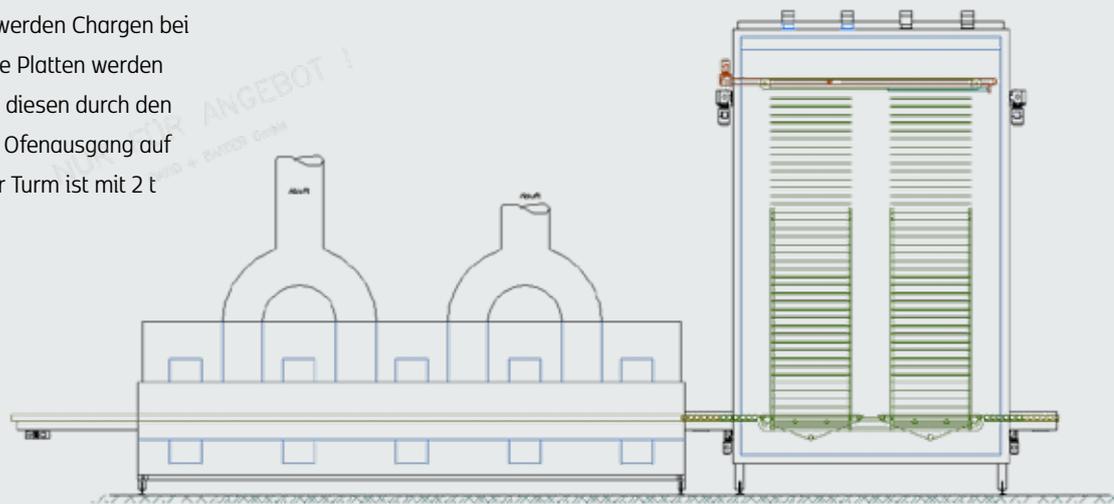
Die Beschickung der Anlage sowie die Bauteilnahme erfolgt durch Industrie-Roboter.

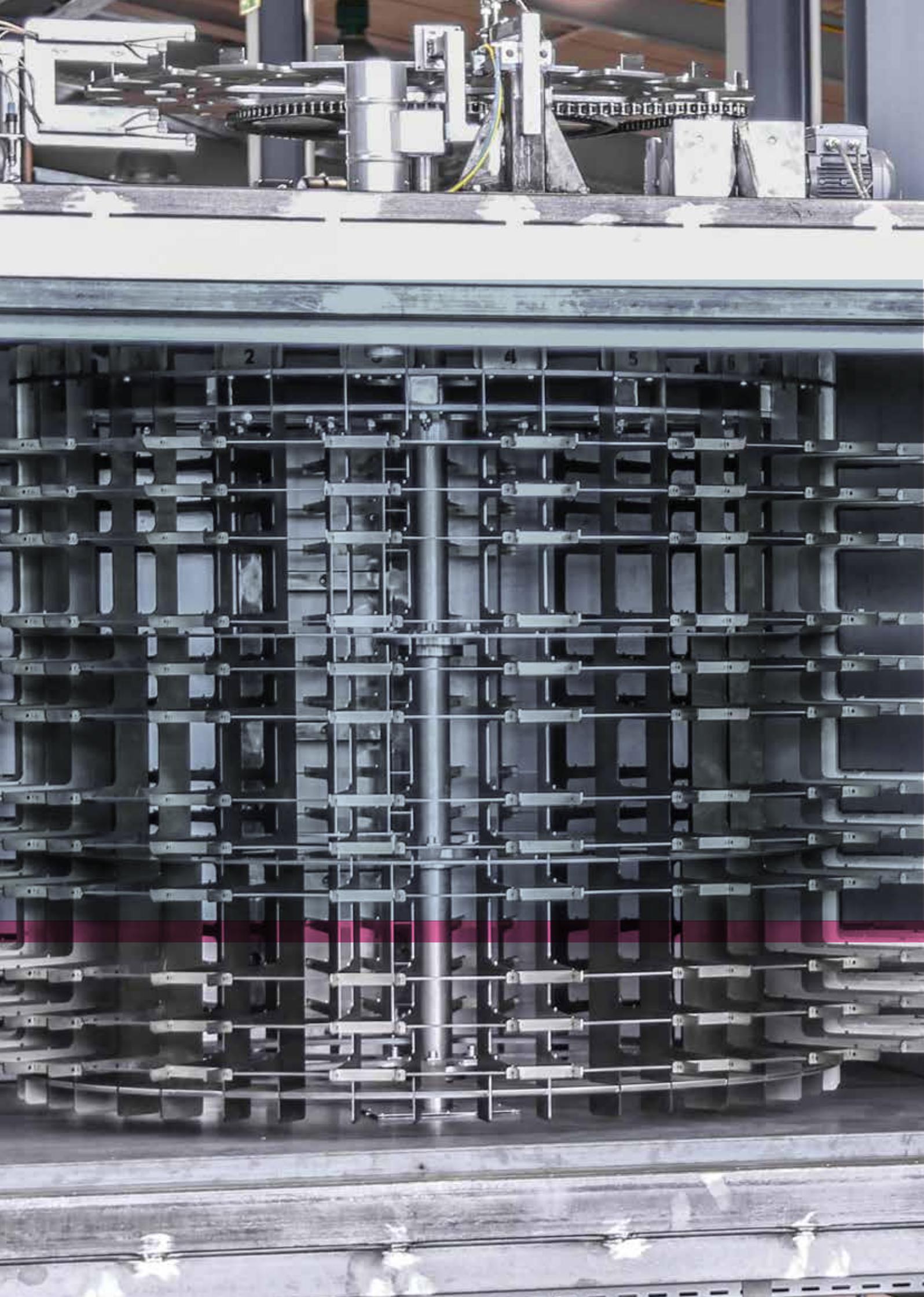




Paternosteröfen mit Kühlstrecke

In diesem Paternosteröfen werden Chargen bei 230 °C wärmebehandelt. Die Platten werden auf Trägern transferiert, mit diesen durch den Ofen getaktet und dann am Ofenausgang auf das Kühlband bewegt. Jeder Turm ist mit 2 t bestückt.







Drehtelleröfen

thermconcept.com

Ofengrößen nach Maß | Individuelle Beschickungslösungen
Einbindung in den Warenfluss mittels passender Automation
Edelstahl innen / außen | Kühlfunktion

Drehtellerofen

KT 700/02/A-CR

Drehtellerofen mit insgesamt 12 Fächern auf zwei Ebenen verteilt für Anwendungstemperaturen zwischen 150 – 180 °C.

Der Ofen ist mit zwei pneumatisch angetriebenen Hubtüren ausgestattet, jeweils nach oben und unten öffnen, um unabhängig voneinander vorgewärmte Bauteile aus der oberen oder unteren Kammer zu entnehmen und Temperaturverluste zu minimieren.





Drehtellerofen

12 Höhenebenen



In diesem Drehtellerofen werden Ringe im 6-sec-Takt in den Ofen gelegt. Der Ofen hat 12 Ebenen mit je 20 Ablageplätzen, somit also 240 Bauplätze. Jeder Platz ist eindeutig über den Teilkreis und darauf montierte RFID-Speicher identifizierbar.

Die Positioniergenauigkeit der Drehachse und der 12 Ebenen entspricht der geforderten Genauigkeit für den zum Be- und Entladen eingesetzten Roboter.

thermconcept.com



Drehtelleröfen



Umluft-Kammerofen der Baureihe KU mit manuellem Drehteller zum Vorwärmen von Al-Platten die einzeln weiterverarbeitet werden. Die rein mechanischer Taktung des Drehtellers erfolgt über die Schließbewegung der Tür





Drehtellerofen mit automatisierter Chargierung

Drehtellerofen zur Wärmebehandlung von Bauteilen mit automatischer Be- und Entnahme durch einen Industrieroboter.

thermconcept.com



Drehtellerofen zum Erwärmen von Bauteilen

Dieser Drehtellerofen wird manuell be- und entladen. Es werden Bauteile vor einer Verformung erwärmt. Die Drehtellereinheit hat zwei Ebenen und darauf jeweils nominell 16 Plätze. Die Anordnung ist flexibel und kann jederzeit verändert werden. Die Anlage taktet nicht mechanisch gebunden, sondern mit einem Servomotor, sodass über die Software der Schrittwinkel (am Bedienfeld) umstellbar ist – abhängig von den Teiledimensionen.





Schubladenöfen

thermconcept.com

Ofengrößen nach Maß | Individuelle Beschickungslösungen
Edelstahl innen / außen | Kühlfunktion

Schubladenöfen

Übersicht



Bei flachen, liegenden Materialien stellen Schubladenöfen eine ergonomische und platzsparende Lösung dar. Schubladenöfen bieten auf einer geringen Fläche eine hohe Anzahl von Bauteilen Platz im Ofen.

Mittels Zeitfunktionen, Leuchten oder mechanischen Sperren lassen sich konstante Verweilzeiten und FIFO-Prinzipien umsetzen. So kann das Einschleusen von ungetemperten Teilen in den sich anschließenden Prozessschritt verhindert werden. Eine Automatisierung der Be- und Entladung der Schubladen ist ebenfalls ohne weiteres möglich.

Schubladenöfen werden in unterschiedlichen Ausführungen geliefert. Bei der bekanntesten Bauform hat jede Schublade ein Frontpaneel. Andere Varianten verfügen über eine Ofentür mit dahinter liegenden Schubladen.





thermconcept.com

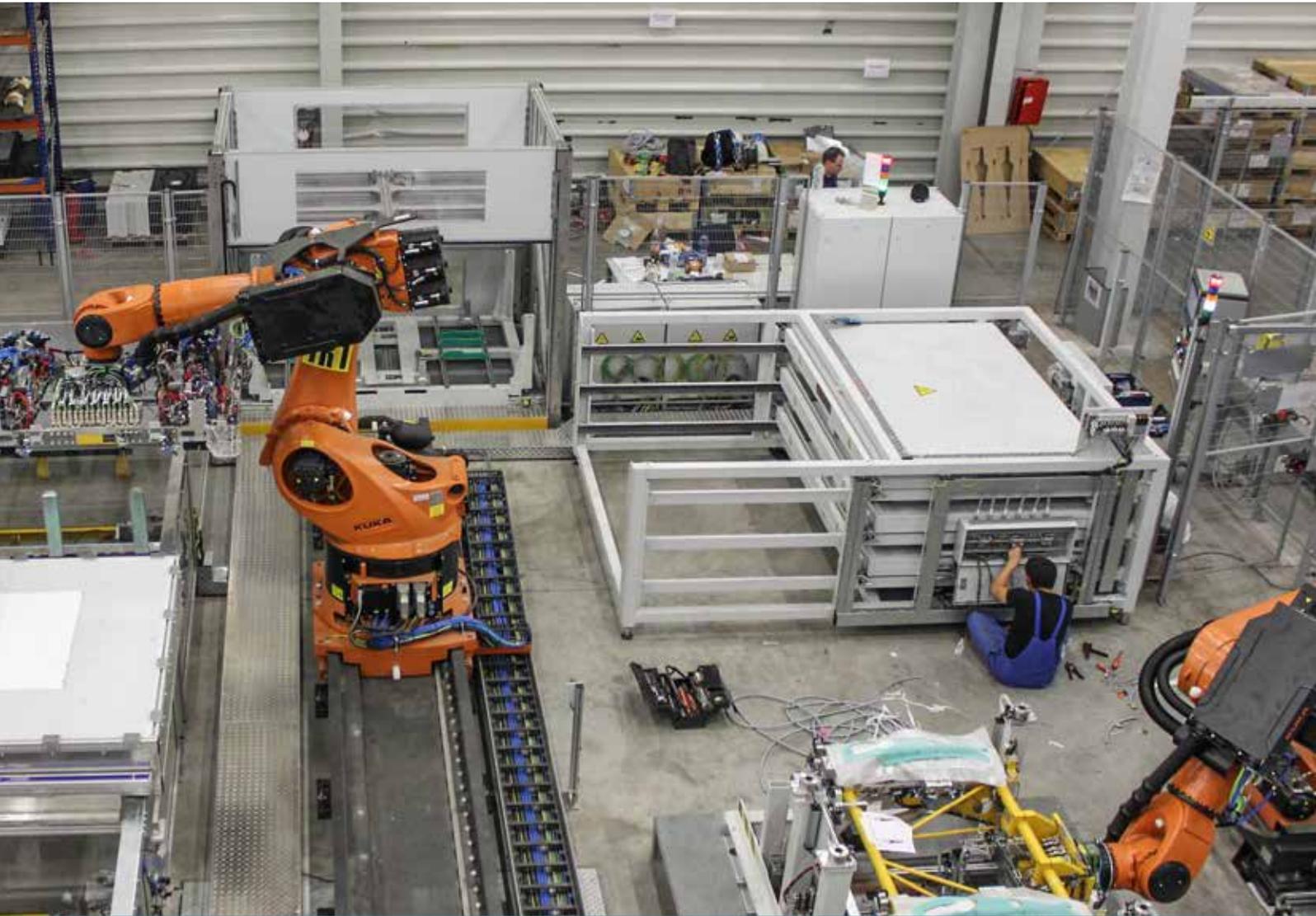


Öfen jeweils mit doppel­flügeligen Türen für unabhängige Zeitabläufe bei gemeinsamer Beheizung und Umluft. Zur einfachen Beschickung mit herauszieh­barem Beschickungs­boden



Schubladenofen

mit automatisierter Beschickung



Die Ofenanlage verfügt über drei Schubladen. Die Be- und Entladung der Bauteile ist automatisiert. Der Laderoboter ist mit einem speziellem Vakuumgreifer ausgestattet. Die Schubladen öffnen sich automatisch.

Schubladenöfen



Die hier gezeigten Ofenanlagen werden für den innerbetrieblichen Transport zwischen zwei Produktionsplätzen eingesetzt. An Vorproduktionsplätzen werden Bauteile zunächst bei 90 °C getrocknet und vorgewärmt. Nach dem Befüllen werden die Öfen dann an einen Weiterverarbeitungsplatz bewegt. Im zweiten Produktionsschritt werden die vorgewärmten Bauteile aus den Öfen entnommen, beschichtet und zum Nachtempern wieder in die Öfen gelegt. Die Nutzung der Öfen für den innerbetrieblichen Transport zwischen den Produktionsplätzen bietet im Kundenlayout das Optimum an Flexibilität.







Vergüteanlage

Lösungsglühen | Abschrecken | Warmauslagern

thermconcept.com

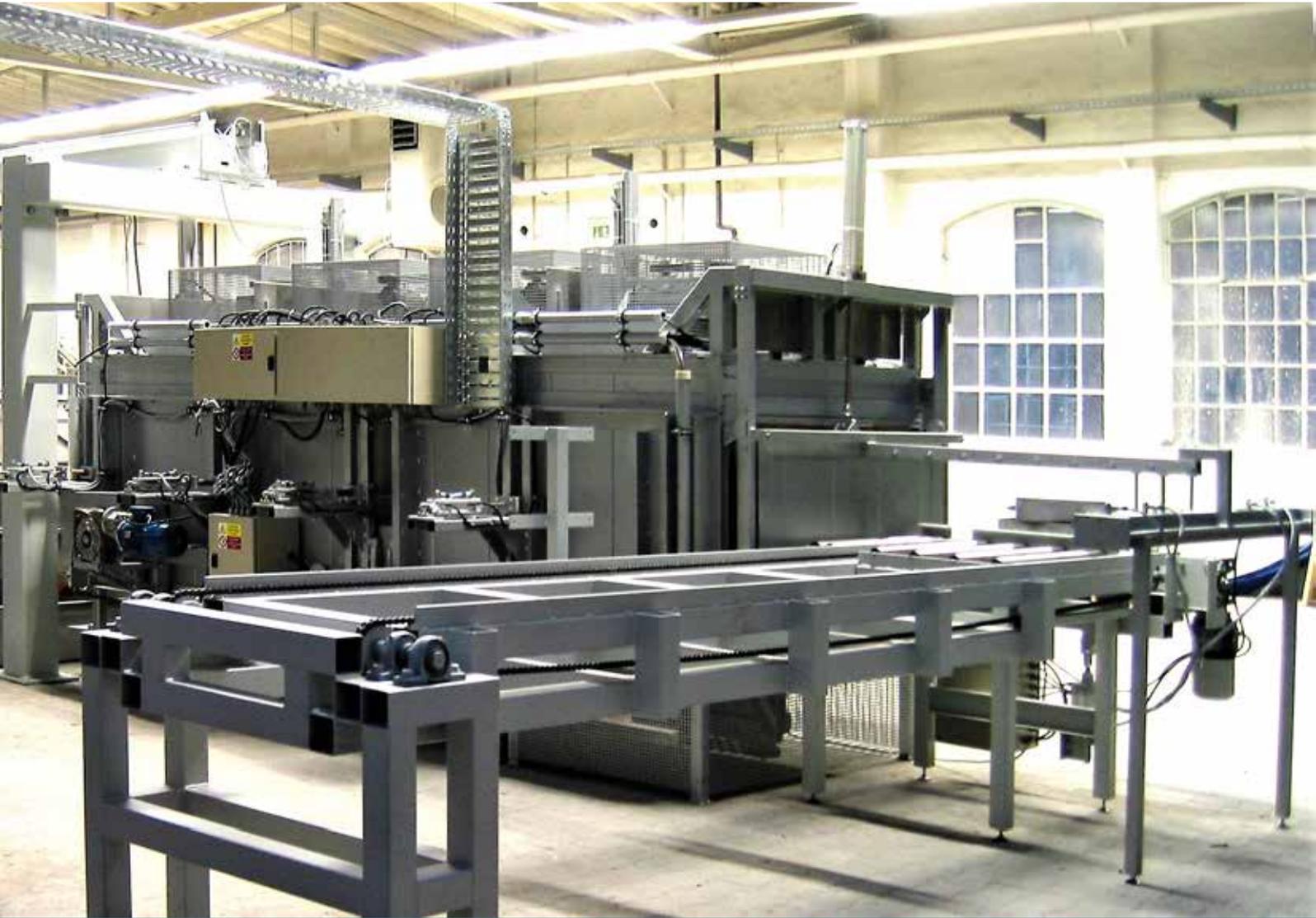
System Fallschachtofen

System Durchlaufofen

System Kammerofen

Vergüeanlagen

Übersicht





Der Einsatzbereich von THERMCONCEPT Vergüteeanlagen umfasst das Lösungsglühen, Abschrecken und Warmauslagern von Aluminiumbauteilen der Prozesse T 1 – T 9.

Ausführung der Anlagen

Die Ausführung der Anlagen wird auf die speziellen Bauteil- und Prozessanforderungen abgestimmt:

- Ofensysteme mit vertikalem oder horizontalem Chargentransport
- Ofensysteme mit feststehenden oder beweglichen Öfen
- Fahrbares oder stationäres Abschreckbecken, auch mit Aufstellung in einer Grube
- Anlagenkonzepte mit Mehrofenanlagen, verschiedenen Bädern und diversen Chargenstellplätzen
- Anlagen für manuellen Betrieb bis hin zu vollautomatisierten Wärmebehandlungslinien
- Ofenanlagen in der Regel mit elektrischer Beheizung, alternativ auch mit direkter oder indirekter Gasbeheizung lieferbar

Die Ofenanlagen zeichnen sich durch eine sehr hohe Temperaturgenauigkeit und schnellen Chargentransport aus. Die Temperaturarbeitsbereiche liegen zwischen 80 °C und 600 °C und können optional auf 850 °C erweitert werden.

Die Anlagensteuerung erfolgt in der Regel über eine SPS. Es können alle Bewegungsabläufe vollautomatisch gesteuert werden.

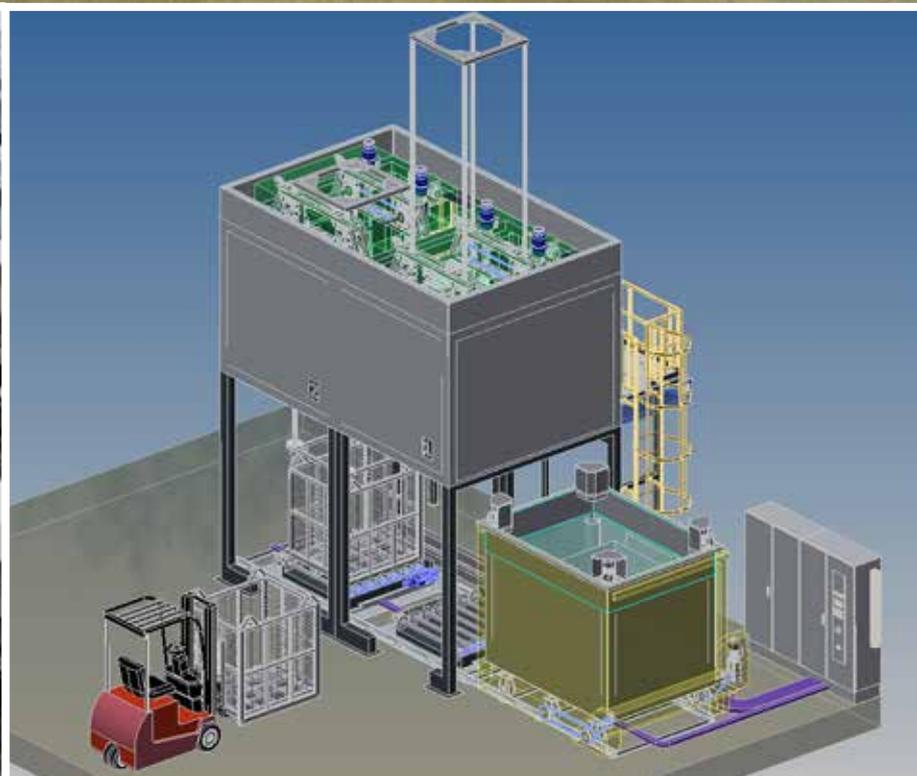
Die Prozessdokumentation erfolgt nach NADCAP, AMS, CQI-9 und optional auch mit Chargenerkennungssystemen.

THERMCONCEPT Vergüteeanlagen werden in der Flugzeug- und Automobilindustrie sowie in der Schmiede- und Gießereindustrie eingesetzt.



Vergüteanlagen

Übersicht





Vergüteanlagen werden auf der Basis unterschiedlicher Ofensysteme konzipiert:

Vergüteanlagen auf der Basis von Kammeröfen

- Horizontaler Chargetransport
- Manuelle Chargenbewegung per Gabelstapler
- Automatisierte Chargenbewegung über Verfahreinheit oder Robotersystem
- Wasserabschreckbad vor dem Ofen platziert

Vergüteanlagen auf der Basis von Schachtöfen

- Vertikaler Chargetransport
- Manuelle Chargenbewegung per Hallenkran
- Automatisierte Chargenbewegung über Hubfördereinheit
- Wasserabschreckbad neben dem Ofen platziert

Vergüteanlagen auf der Basis von Herdwagenöfen

- Horizontaler und bei aufgeständerter Anordnung des Ofens auch vertikaler Chargetransport
- Manuelle Chargenbewegung per Hallenkran
- Automatisierte Chargenbewegung über Hubfördereinheit
- Wasserabschreckbad vor dem Ofen platziert

Vergüteanlagen auf der Basis von Durchlauföfen

- Horizontaler Chargetransport
- Automatisierte Chargenbewegung über Fördersysteme
- Wasserabschreckbad am Ausgang des Lösungsglühofens platziert
- Ausführung mit integrierten oder auch getrennt angeordneten Auslagerungsöfen

Vergüteanlagen auf der Basis von Fallschachtöfen

- Vertikaler Chargetransport für sehr kurze Abschreckzeiten
- Automatisierte Chargenbewegung über Hubfördereinheit
- Fallschachtöfen feststehend oder verfahrbar
- Ausführungen mit feststehenden oder fahrbaren Abschreckbädern unter dem Ofen
- Optional ausgestattet mit Stellplätzen zum Chargieren bzw. zum Entladen







thermconcept.com

Vergüteanlagen

System Fallschachtofen

Vergüteanlagen

System Fallschachtöfen

Wärmebehandlungsanlage für Aluminiumteile mit einer Abschreckverzögerungszeit von ≤ 7 Sekunden.

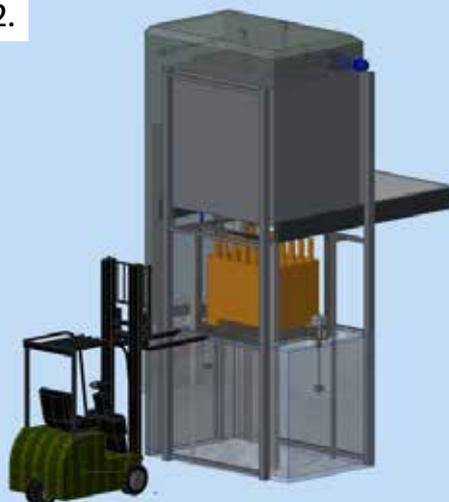
Diese Wärmebehandlungsanlage ist für das Lösungsglühen und Auslagern von Aluminiumteilen konzipiert und besteht aus einem elektrisch beheizten Umluft-Fallschachtofen zum Lösungsglühen zwischen 500°C – 600°C mit integriertem Wasserbad und einem Umluft-Kammerofen zum Auslagern zwischen 100°C – 200°C .

Die Anlagensteuerung und Prozessdokumentation erfolgt nach CQI-9.

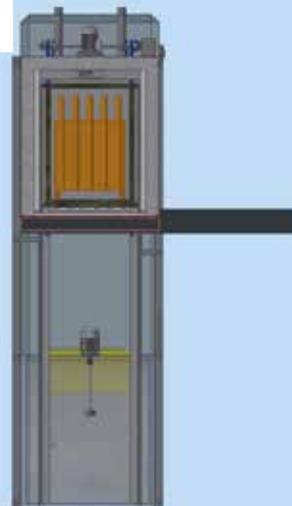
Nachdem der Korb mit Bauteilen in den Chargierahmen des Ofens gestellt wurde, schließt der Bediener die Schutztür und startet per Knopfdruck den Wärmebehandlungsprozess. Danach laufen alle folgenden Prozessschritte bis zum Prozessschritt 5 vollautomatisch ab. Die Ofenanlage ist mit allen relevanten Sicherheitsmerkmalen für den vollautomatischen Betrieb ausgestattet.



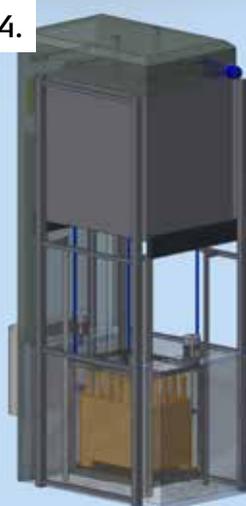
2.



3.



4.



**PROZESSSCHRITT 1:**

- Grundstellung des Ofens: Ofen ist geöffnet, Chargierahmen steht auf Beladeposition
- Bediener öffnet manuell die Schutztür

PROZESSSCHRITT 2:

- Ein Gabelstapler setzt den Korb auf dem Chargierahmen ab
- Bediener schließt manuell die Schutztür und startet den Prozess

PROZESSSCHRITT 3:

- Der Chargierahmen mit Korb wird in den Lösungsglühofen hochgezogen
- Ofenboden fährt nach vorne und schließt den Ofen
- Nach dem Schließen des Bodens startet der Ofen den programmierten Heizzyklus

PROZESSSCHRITT 4:

- Zum Ende des Heizzyklus fährt der Ofenboden nach hinten und öffnet den Ofen
- Chargierahmen mit Korb sinkt in das darunter liegende Wasserbad

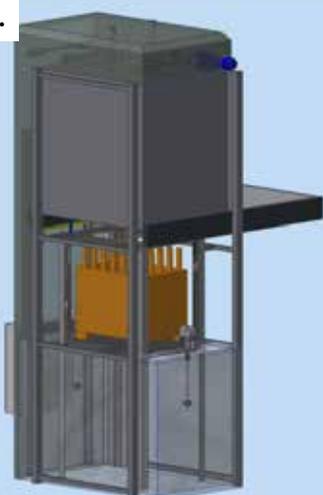
PROZESSSCHRITT 5:

- Nach dem Abschrecken hebt sich der Chargierahmen mit dem Korb in die Be-/Entladeposition
- In dieser Position tropft das Wasser aus der Charge ab

PROZESSSCHRITT 6:

- Bediener öffnet manuell die Schutztür
- Ein Gabelstapler entnimmt den Korb vom Chargierahmen des Lösungsglühofens
- Anschließend wird der Korb in den Auslagerungssofen gestellt
- Der Lösungsglühofen ist bereit zur Aufnahme der nächsten Charge

5.



6.



Vergüeanlagen

System Fallschachtöfen

Diese vollautomatische Anlage wird zum Vergüten von Aluminiumbauteilen für den Fahrzeugbau eingesetzt. Die Anlage basiert auf Fallschachtöfen, die immer dann zum Einsatz kommen, wenn kurze Abschreckzeiten erzielt werden müssen. Die Anlage besteht aus zwei identischen Fallschachtöfen für das Lösungsglühen, einem stationären Wasserbad sowie mehreren Auslagerungsöfen.

Ein Chargenkorb wird auf der Zuführungsposition bereitgestellt. Der Fallschachtöfen fährt über den Chargenkorb und zieht diesen in die Ofenkammer. Nach dem Schließen des Ofenbodens wird das Lösungsglühen gestartet. Nach Abschluss der gewählten Haltezeit auf Arbeitstemperatur fährt der Fallschachtöfen über das Wasserbad. Der Abschreckvorgang wird mit dem Öffnen des Ofenbodens eingeleitet.

Über eine im Ofen integrierte Hubeinheit wird der Korb in das darunter liegende Abschreckbad abgesenkt. Nach dem Abschreckvorgang wird der Korb über den Hubmechanismus wieder in den Ofen gezogen. Der Ofen fährt zu einer Ablageposition und stellt den Chargenkorb ab. Von hier aus wird der Chargenkorb in einen der bereitstehenden Auslagerungsöfen verbracht.

Vergüeanlagen auf der Basis von Fallschachtöfen werden nach kundenspezifischen Anforderungen konstruiert und können in verschiedenen Varianten geliefert werden:

- Vergüeanlagen mit einem feststehenden Fallschachtöfen und dem darunter positionierten Abschreckbad
- Vergüeanlagen mit einem feststehenden Fallschachtöfen und einem verfahrbaren Wasserbad
- Vergüeanlagen mit mehreren verfahrbaren Fallschachtöfen und einem oder mehreren stationären oder verfahrbaren Abschreckbädern
- Die Anlagen können mit Bereitstell- bzw. Parkplätzen ergänzt werden
- Die Bewegungstechnik kann halb- oder vollautomatisch erfolgen
- Die Dokumentation wird nach den relevanten Luftfahrt- und Automobilnormen, wie z. B. AMS 2750 oder CQI-9, ausgeführt





Die Anlage besteht aus folgenden Komponenten:

Fallschachtöfen mit Luftumwälzung zum Lösungsglühen

Die Fallschachtöfen mit einem Volumen von 1100 Litern können flexibel bis 650 °C betrieben werden. Jeder Ofen verfügt über einen horizontal verfahrbaren Ofenboden sowie einen integrierten Antrieb zum vertikalen Heben und Senken des Chargenkorbes.

Zum Abschrecken wird der gesamte Ofen motorisch über das Abschreckbad verfahren.

Nach dem Öffnen des Bodens wird der Korb in das Wasserbad abgelassen.

Stationäres Wasserabschreckbad

Das Wasserbad ist zwischen den beiden Fallschachtöfen montiert. Um eine möglichst geringe Aufbauhöhe der Fallschachtöfen zu erreichen, ist das Abschreckbecken in den Hallenboden eingelassen. Das Wasserbad ist mit einem Kühlaggregat und einer Wasserumwälzung ausgestattet. Die Wassertemperatur im Abschreckbecken sowie der Temperaturanstieg beim Abschrecken werden laufend erfasst und dokumentiert.

Umluft-Kammeröfen zum Auslagern

Nach dem Abschreckvorgang wird der Chargenkorb an einer Ablageposition abgestellt und von hier manuell in einen der bereitstehenden Auslagerungsöfen gefahren.

Die Auslagerungsöfen verfügen über ähnliche Abmessungen wie der Fallschachtofen, sind jedoch an die manuelle Chargierung von vorne angepasst. Die maximale Anwendungstemperatur beträgt 450 °C.

Aufgrund der unabhängigen Aufstellung und Arbeitsweise können die Öfen auch zum Anlassen von Stahlbauteilen nach dem Härten aus der nebenstehenden Stahlvergüteanlage eingesetzt werden.







thermconcept.com

Vergüteanlagen

System Durchlaufofen

Vergüteanlagen

System Durchlauföfen





Diese vollautomatische Ofenanlage wird zum Vergüten von Hochleistungs-Motorkolben eingesetzt. Die Anlage besteht aus einer Chargenzuführung, dem 4-Kammer-Durchlaufofen, einer Verfahreinheit mit horizontalem und vertikalem Arbeitsbereich, einem Doppel-Abschreckbad, dem Reinigungsbecken und einem Abstellplatz. Das Auslagern erfolgt in separaten Kammer-Umluftöfen. Vom Bereitstellen der Chargenkörbe vor der Ofenanlage bis zum Ablegen auf dem Abstellplatz erfolgt der gesamte Prozess vollautomatisch.

Chargenzuführung

- Die Chargenzuführung besteht aus einem Chagentisch, einem Einlaftisch und einem Querförderer
- Die Chargierkörbe werden manuell auf den Chagentisch gestellt
- Der Chagentisch bevorratet 4 Glühkörbe. Es erfolgt ein automatischer Weitertransport der Körbe auf den Einlaftisch
- Vom Einlaftisch wird der vorbereitete Chargenkorb in den Ofen gefahren bei gleichzeitigem Nachziehen des nächsten Chargenkorbes vom Chagentisch

Lösungsglühöfen

- Der Durchlaufofen ist für T max. 650 °C ausgelegt.
- Die Ofenanlage ist mit 4 durch Schotten voneinander getrennten Kammern ausgestattet. Jede Kammer ist separat regelbar
- In der ersten Kammer erfolgt das Aufheizen auf 580 °C
- Nach dem Erreichen der Solltemperatur wird der Chargenkorb in Kammer 2, eine der beiden Haltekammern, gefahren
- Nach einer Verweilzeit erfolgt der Weitertransport des Korbes in Kammer 3, die zweite Haltekammer
- Ist die vorgegebene Haltezeit auf Arbeitstemperatur erreicht, wird der Chargenkorb in die Kammer 4, die Entnahmekammer, gefahren
- In Kammer 4 wartet der Korb auf die Entnahme
- Nach dem Öffnen der Ofentür fährt der Korb automatisch in die Übergabeposition am Ofenausgang. Hier übernimmt der Manipulator den Korb für den Weitertransport zum Abschrecken

Eine Detailbeschreibungen finden Sie auf den beiden nachfolgenden Seiten.

Vergüteanlagen

System Durchlauföfen

1. Doppel-Abschreckbecken

- Die Lösungsglühanlage umfasst ein Doppel-Abschreckbecken für zwei unterschiedliche Emulsionen
- Beide Abschreckbecken sind mit einer Heizung, einer Umwälzpumpe und einer schwenkbaren Duschvorrichtung ausgestattet
- Die Abschreckeinrichtung ist auf Schienen verfahrbar und steht in einer Auffangwanne, die den gesamten Badinhalt bei einer Leckage aufnehmen kann
- Eine Abtropfvorrichtung ist an beiden Becken montiert
- Die Abschreckanlage ist komplett aus Edelstahl gefertigt

2. Reinigungsbecken

- Das Reinigungsbecken ist stationär angeordnet und steht ebenfalls in einer Auffangwanne
- Das Waschbecken verfügt über eine Luft-Sprudeleinrichtung
- Die gesamte Anlage ist aus Edelstahl gefertigt





3. Manipulator

- Der Weitertransport der Körbe nach dem Lösungsglühen im Durchlaufofen erfolgt vollautomatisch über einen Manipulator
- Der an einer Laufschiene hängend angebrachte Manipulator nimmt den Korb an der Übernahmeposition auf und führt den Abschreckvorgang in einem der beiden Wasserbäder durch
- Nach dem Abschrecken werden Korb und Teile in einem Reinigungsbad gewaschen
- Danach legt der Manipulator den Chargierkorb auf einem Ablagetisch ab. Der Ablagetisch verfügt über Rollen zum Weitertransport der abgestellten Körbe
- Ausgestattet ist der Ablagetisch mit Endschaltern zur Belegungserkennung
- Von hier aus werden die Körbe manuell aufgenommen und zum Mehrkammer-Auslagerungs-ofen weitertransportiert

4. Ofenanlage zum Auslagern

- Die Vergüteeinrichtung ist mit 2 identischen 4-Kammer-Umluftöfen für eine T max. von 260°C zum Auslagern ausgestattet
- Jede Kammer ist getrennt regelbar und ausgelegt für die Aufnahme von 2 Chargierkörben übereinander







thermconcept.com

Vergüteanlagen

System Kammerofen

Vergüteanlagen

System Kammeröfen

Elektrisch beheizter Kammerofen mit 4 m³ Volumen bis max. 900°C zum Lösungsglühen von Aluminium und Härten von Stahl, 200 kW Leistung mit Unterflur-Abschreckbecken und angeschlossenem Rückkühl-Turm.

Elektrischer Umluft-Kammerofen mit 4 m³ Volumen bis max. 550°C zum Auslagern von Aluminium und Anlassen von Stahl, 110 kW Leistung;

Elektrisch-verfahrbarer Manipulator zum horizontalen Be- und Entladen der Öfen sowie zum vertikalen Abschrecken im Unterflur-Wasserbecken.





thermconcept.com



Vergüeanlagen

System Kammeröfen





Die halbautomatische Vergüteanlage ist für das Lösungsglühen mit anschließendem Abschrecken und Auslagern von Aluminiumbauteilen für den Flugzeugbau mit einer Abschreckzeit von 7 Sekunden konzipiert.

Prozessablauf

Der Prozessablauf erfolgt halbautomatisch. Zunächst wird der Chargierkorb mit den Bauteilen über einen Rollengang in den Lösungsglühofen geschoben. Ein schwenkbarer Teil des Rollengangs ermöglicht den Anschluss an den geöffneten Ofen.

Nach der vorgegebenen Verweildauer im Ofen betätigt der Anwender zum Öffnen der Ofentür einen Fußschalter am Wasserbad. Die Ofentür öffnet und mit einem Zughaken zieht der Anwender den Chargierkorb über den Rollengang auf den Abschreckrost gegen einen Anschlag.

Das System ist mit Lichtschranken ausgestattet. Sobald beide Lichtschranken signalisieren, dass der Korb in der richtigen Position auf dem Abschreckrost steht, senkt sich der Abschreckrost automatisch in das Wasserbad ab. Das Ausklinken des Zughakens erfolgt ebenfalls automatisch. Die Abschreckzeit beträgt 7 Sekunden.

Die Verweildauer des Korbes im Abschreckbad kann über die Ofensteuerung definiert werden. Nach der programmierten Verweildauer fährt der Abschreckrost wieder in die Ausgangsposition oberhalb des Wasserbads zurück.

Der Anwender kann jetzt den Korb über den Rollengang manuell in die Trocknungsstation verschieben. Das Gebläse der Trocknungsstation schaltet automatisch ein. Die Trocknungsdauer ist ebenfalls programmierbar.

Nach Abschluss des Trocknungsvorgangs zieht der Bediener den Korb erneut auf den Chargierrost und fährt den Korb zu dem gegenüber platzierten Auslagerungssofen. Der Auslagerungsprozess erfolgt dann bei ca. 180 °C.

Ist kein Auslagerungsprozess erforderlich, kann der Korb mit den getrockneten Teilen auch direkt zu einem Abstellplatz verbracht werden.

Von einem Bereitstellplatz wird dann der nächste Korb mit noch unbehandelten Aluminiumbauteilen aufgenommen.





Vergüteanlagen

System Kammeröfen

thermconcept.com

Die Vergüteanlage besteht aus folgenden Komponenten:

Lösungsglühofen Modell KU 270/06/A

Die Basis dieser Vergüteanlage bilden zwei identische Umluft-Kammeröfen für T max. 650 °C mit pneumatischer Hubtür. Die beiden Öfen sind stationär gegenüberliegend angeordnet. Die Chargierung der Teile erfolgt in angepassten Chargierkörben.

Wasserabschreckbad mit pneumatischer Hubeinrichtung

Die Abschreckung erfolgt in einem Wasserabschreckbad, das mit einem pneumatisch angetriebenen Hubrost ausgestattet ist. Um den Chargierkorb über dem Wasserbad bewegen zu können, ist der Hubrost mit Kugelrollen aus Edelstahl versehen. Das Wasserabschreckbad ist auf Schienen gelagert und zwischen den beiden Öfen verfahrbar.

Das Wasserabschreckbad verfügt über einen Chiller, Wärmetauscher und Umwälzpumpe. Die Wassertemperatur wird laufend erfasst. Das Kühlwasser wird durch den Wärmetauscher gepumpt und somit ständig gekühlt. Die Anlagenkomponenten sind aufeinander abgestimmt und sorgen für eine exakte Prozesskühlung bei energieeffizientem Betrieb.

Trocknungsstation

Zwischen den beiden Öfen ist eine Trocknungsstation mit einem leistungsstarken Gebläse angeordnet. Die aus dem Wasserbad entnommenen Teile werden hier trocken geblasen. Die Trocknungsstation verfügt über einen Rollengang aus Edelstahl und ist mit einer Wasserauffangwanne ausgestattet. Die Ein-/Ausschaltung erfolgt automatisch über die Anlagensteuerung.

Auslagerungsöfen Modell KU 270/06/A

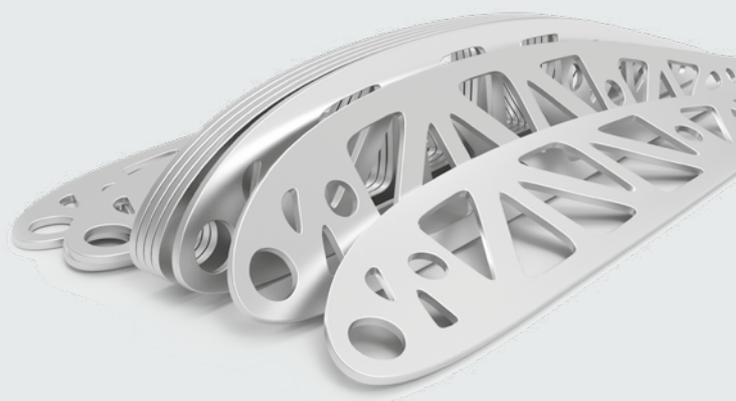
Der zweite Umluft-Kammerofen ist platzsparend auf der gegenüberliegenden Seite der Vergüteanlage montiert und in den Vergüteprozess eingebunden. Je nach Aufgabenstellung kann dieser Ofen als Auslagerungsöfen oder auch als Lösungsglühofen eingesetzt werden.

Chargierplätze

Die Anlage kann mit diversen Bereitstellplätzen für die Aufnahme der Charge bzw. der Körbe ergänzt werden. Ebenso können beliebig viele Abstellplätze für die fertigen Chargen integriert werden.

Anlagensteuerung

Die Anlagensteuerung erfolgt über eine Siemens SPS S7 mit Touch-Panel und diversen Möglichkeiten zur Datenverfolgung und Datenarchivierung mit kompletter Dokumentation nach AMS 2750 E.



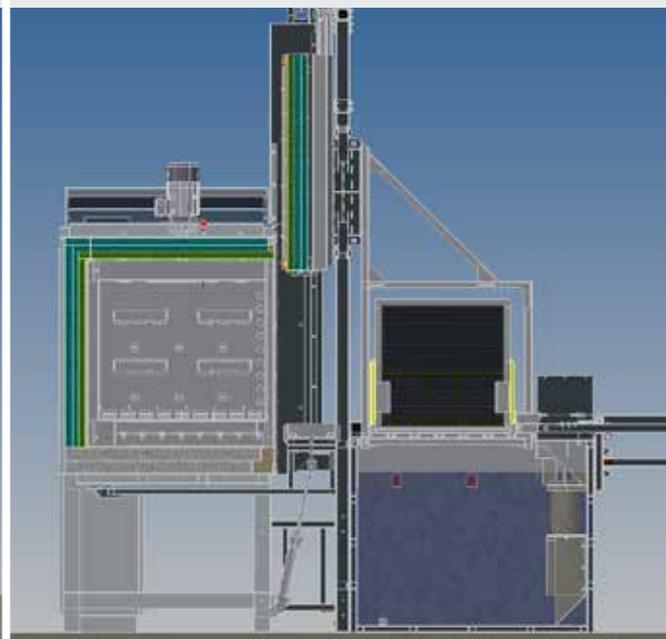
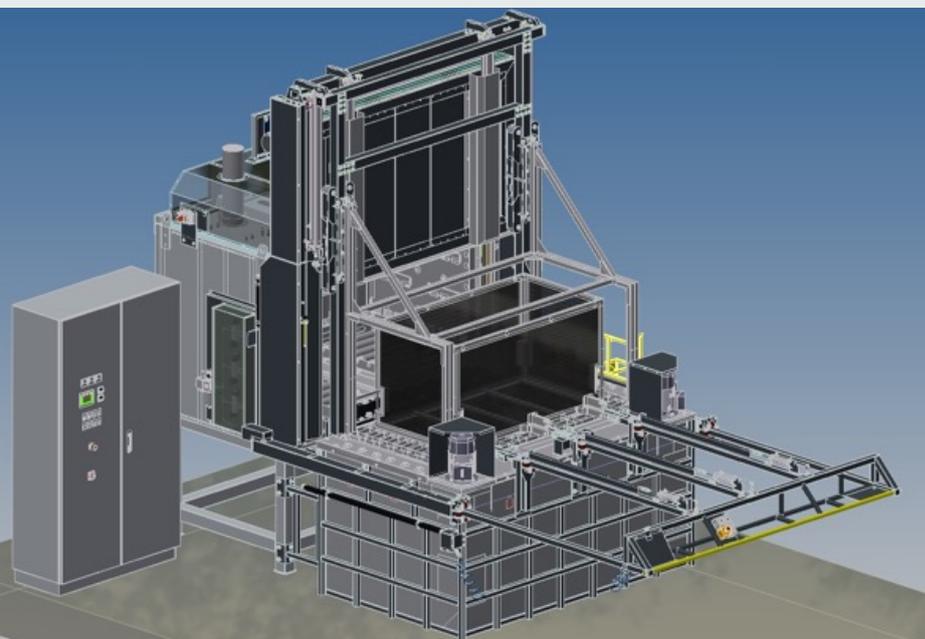
Vergüeanlagen

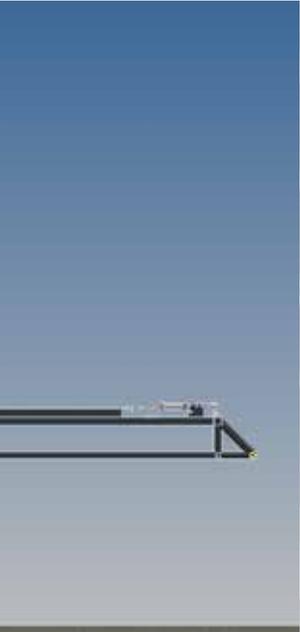
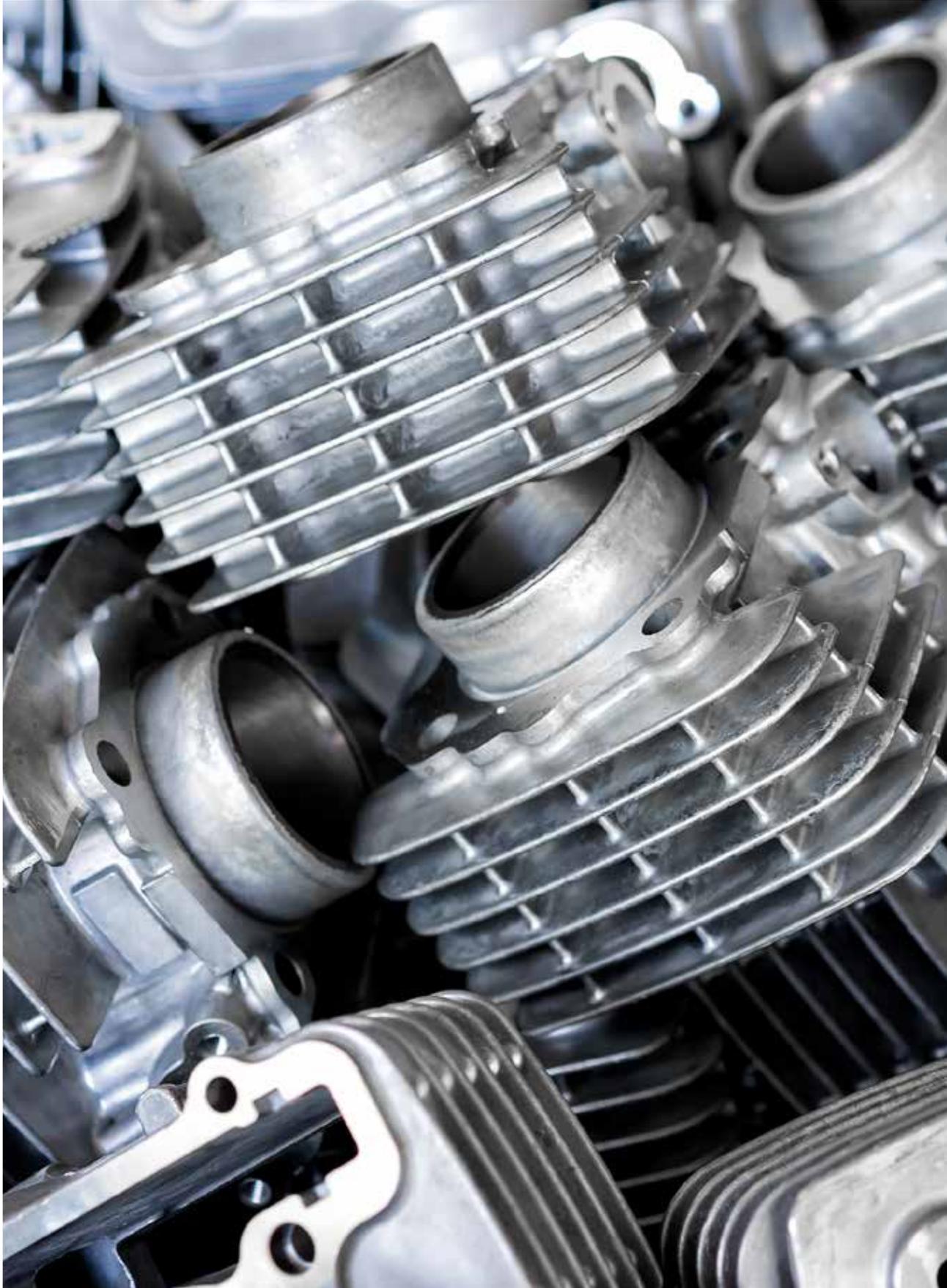
System Kammeröfen

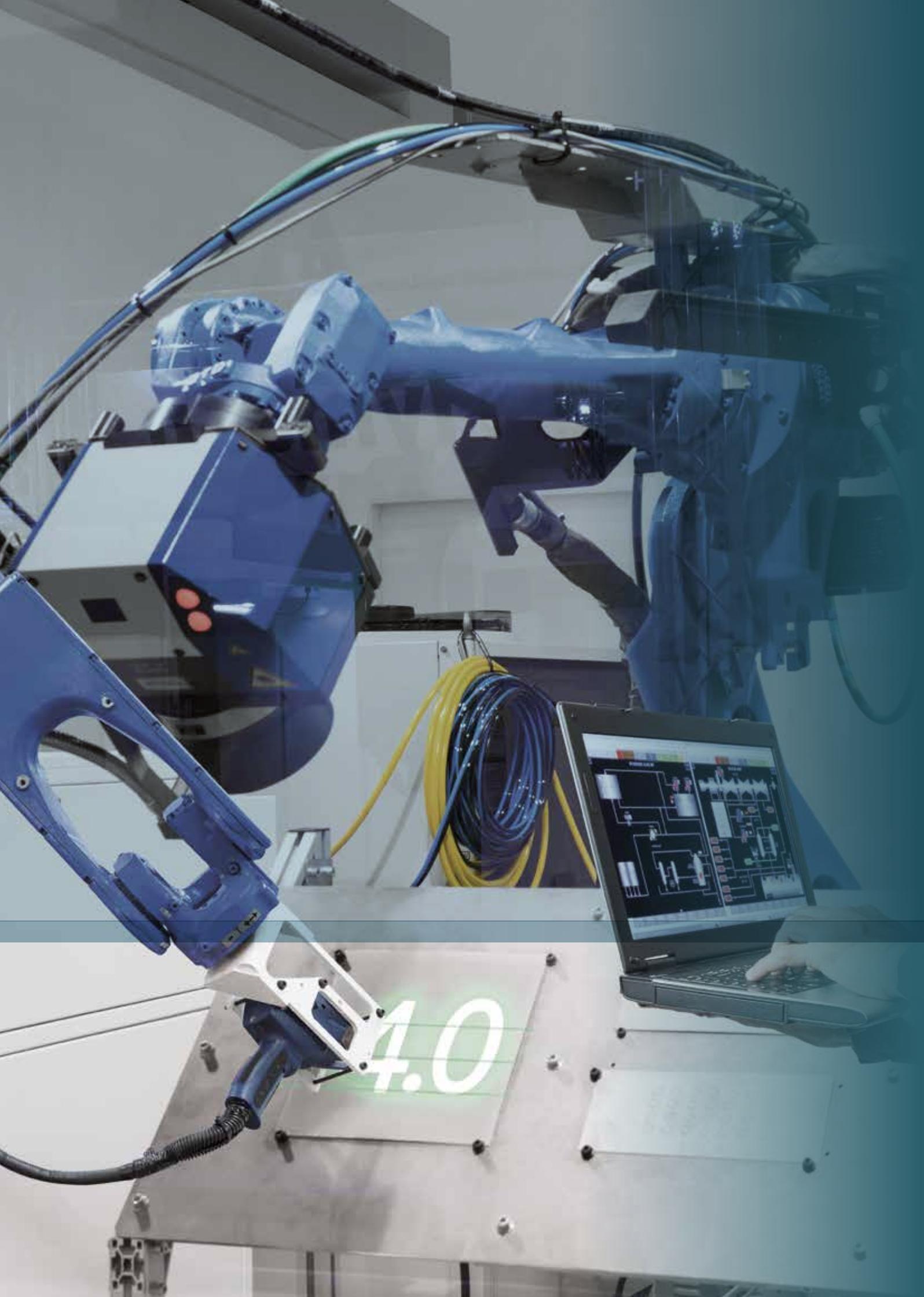
Semi-automatische Vergüeanlage KM 1700/06/AS

Ofenanlage mit teilautomatischer Bewegung des Chargierkorbes und Wasserabschreckbad

- Ofenanlage für die Wärmebehandlung von Strukturbauteilen im Flugzeugbau.
- Ofen ausgelegt für Chargen-Abmessungen von 1500x800x800 (mm). Die Arbeitstemperaturen liegen bei 430 – 500 °C.
- Zuführung und Entnahme des Chargenkorbes über einen seitlich am Ofen montierten Einlauftisch, automatische Zentriereinrichtungen vor der Ofenkammer.
- Manuelle Bewegung des Chargenkorbes vor dem Ofen auf einem Kugel-Rollentisch über einen Handbühgel mit seitlicher Führung, Teleskopauszüge sorgen für sichere und leichtgängige Handhabung.
- Nach der Entnahme aus dem Ofen wird der Korb über dem Wasserbad platziert und beim Auslösen des Anschlagkontaktes automatisch abgesenkt. Das Anheben des Korbes nach dem Abschreckvorgang erfolgt über einen Drucktaster. Der Korb fährt dann in die Ausgangsposition über dem Wasserbad zurück. Danach wird der Chargierkorb über den seitlich angebrachten Einlauf- bzw. Auslauftisch entnommen.
- Einhausung des gesamten Arbeitsbereiches der Anlage, der Anlagenbediener steht außerhalb der Einhausung, Zugangstür zum Arbeitsbereich mit Sicherheitsschalter.







4.0



Anlagen-Peripherie

thermconcept.com

Anlagenautomatisierung
Abschreck- und Reinigungsbäder
Energieeffizienztechnologie

Anlagenautomatisierung

Der Bedarf an Automatisierung in allen Bereichen der industriellen Produktion nimmt ständig zu. THERMCONCEPT ergänzt Ofenanlagen mit integrierten Systemen

- zur Bestückung und Platzierung von Produkten auf Chargenträgern, Tischen und Herdwagen außerhalb des Ofens,
- mit Systemen zum direkten Be- und Entladen einer Ofenkammer
- zur Weiterleitung von warmen und kalten Produkten nach dem Prozess

Diese Anlagen können manuell gesteuert, in Abhängigkeit vom Temperaturprozess ablaufen oder voll in den Produktionsablauf integriert sein.

Folgende Systeme kommen zur Anwendung:

- Hängende Transportsysteme
- Rollenförderer
- Automatische Querverschiebeeinrichtungen für schienengebundene Herdwagen
- Schienengebundene Linearförderer
- Vollautomatische Be- und Entladesysteme auf Basis von 6-Achsen-Industrierobotern

Die Automatisierung erfolgt in enger Abstimmung und Zusammenarbeit mit dem Anwender und den jeweiligen Zulieferern einzelner Baugruppen.





thermconcept.com



Abschreck- und Reinigungsbäder



Für verschiedenste Wärmebehandlungsprozesse liefert THERMCONCEPT Abschreckbäder, vom 50 Liter-Standardbad bis hin zu freistehenden individuellen Sonderbädern.

Wasserabschreckbad



Hier versenkt montiert in einem Schacht zwischen 2 Fallschachtöfen zum Lösungsglühen von Aluminiumkomponenten in der Automobilindustrie.



Für größere Anlagen werden Bäder anhand der Prozessdaten ausgelegt und auf die Anforderungen individuell abgestimmt. Beschickungsgestelle und -körbe in Verbindung mit Chargierwagen zum einfachen Be- und Entladen sind ebenso verfügbar wie Umwälzeinrichtungen für schnelle und gleichmäßige Abschreckung und Reinigung.

Abschreckbad

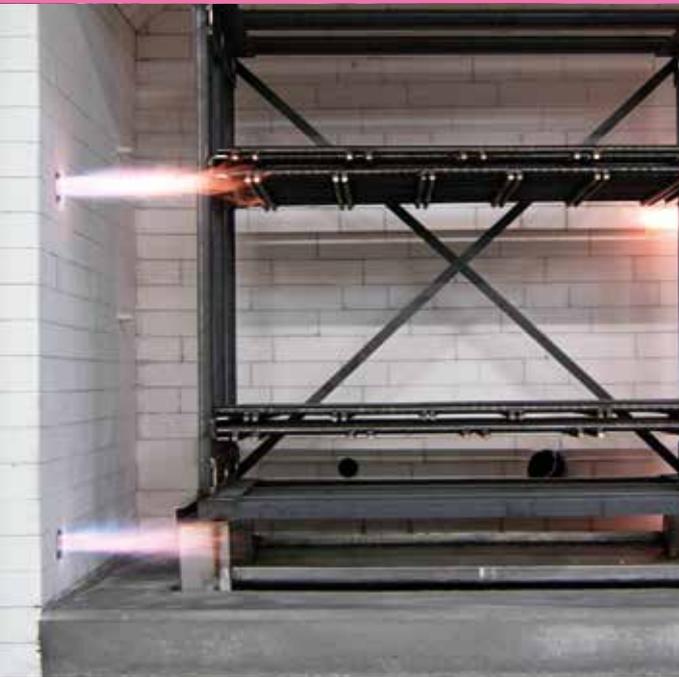
Inhalt 2500 Liter, inkl. 3 pneumatischer Chargiereinrichtungen, Kühler, 2 Rührwerken und Absaugung

Doppel-Wasserabschreckbad

für Aluminiumbauteile nach dem Lösungs-glühen, integriert in eine getaktete Durchlaufanlage.



Energieeffizienz-Konzepte





Insbesondere bei gasbeheizten Ofenanlagen entstehen große Abwärmemengen. Das Wärmepotenzial der Brennerabgase kann für nachgelagerte Prozesse genutzt und somit die Energieeffizienz insgesamt verbessert werden. Die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprozesses steigt.

Die Wärmerückgewinnung von THERMCONCEPT Industrieofenanlagen erfolgt über Wärmetauscher. Es kommen Luft-Luft-Wärmetauscher oder auch Luft-Wasser-Wärmetauscher zum Einsatz.

THERMCONCEPT liefert intelligente Lösungen für die Wärmerückgewinnung, die zu signifikanten Einsparungen bei den Energiekosten führen und darüber hinaus die Umwelt schonen.

Das Foto zeigt die Anlage zur Wärmerückgewinnung für einen gasbeheizten 6-Kammer-Ofen mit einer Heizleistung von 1800 kW. Die Wärmerückgewinnung erfolgt über einen Luft-Luft-Wärmetauscher. Die Ofenabwärme wird für die Beheizung der Produktionshalle genutzt.

Energieeffizienz-Konzepte

am Beispiel eines Doppel-Kammerofens

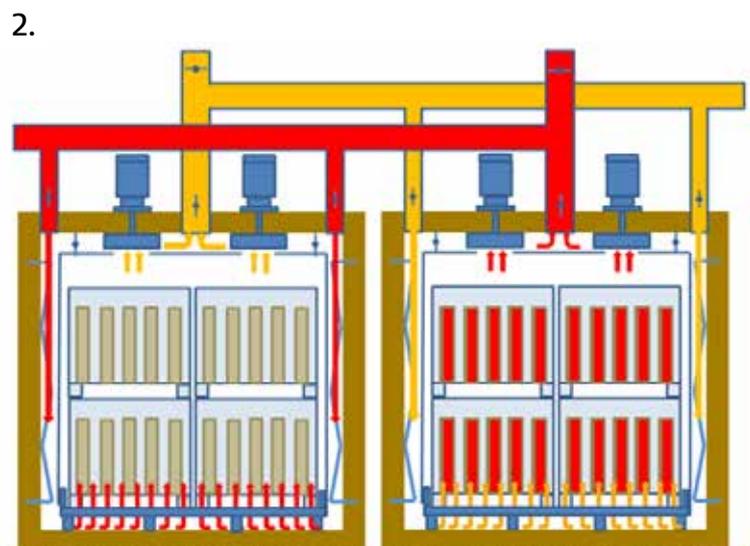
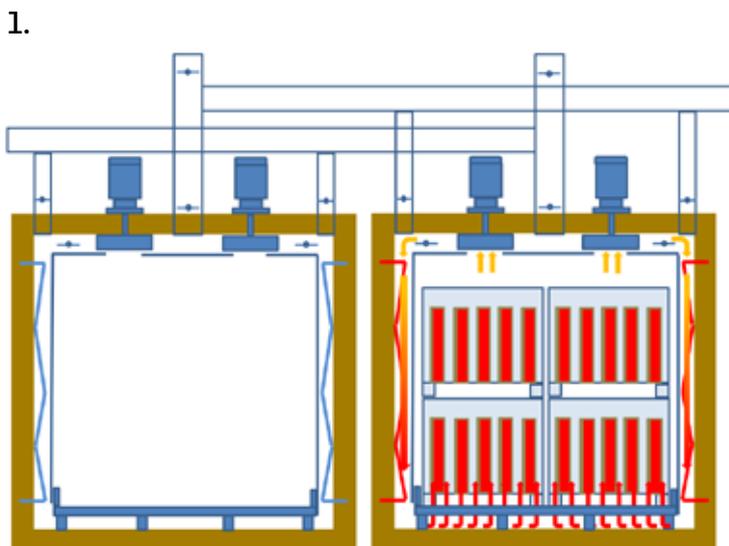
Das Prinzip

- Das Anlagenkonzept beruht auf dem Austausch von warmer und kalter Luft zwischen 2 Ofenkammern.
- Nach Beendigung des Heizprozesses im 1. Ofen wird während der folgenden Abkühlphase die Warmluft in den noch kalten 2. Ofen geblasen und die Kaltluft dem 1. Ofen zugeführt.
- Dieser Luftaustausch funktioniert bis sich die Temperatur in beiden Öfen angeglichen haben.
- Ab diesem Zeitpunkt wird dem 1. Ofen externe Kaltluft zugeführt, um weiter bis auf Raumtemperatur zu kühlen, gleichzeitig beginnt der 2. Ofen, die vorgewärmte Kammer über die Heizelemente auf max. Prozesstemperatur zu bringen.
- Voraussetzung für eine Energieersparnis von bis zu 50% ist eine kontinuierliche Chargenproduktion.

Beschreibung des Prozesse

1. Start des Zyklus und erster Zykluslauf

- Neue Körbe werden per Gabelstapler in den rechten Kammerofen gefahren
- Scannen des Barcodes zur Eingabe der Chargendaten in die SPS
- Start des 1. Heizzyklus in der rechten Ofenkammer
- In der Zwischenzeit werden neue Körbe mit unbehandelte Charge per Gabelstapler in die linke Kammer geladen, wobei der Barcode gescannt wird, um die Chargendaten in die SPS einzugeben





2. Wärmerückgewinnung

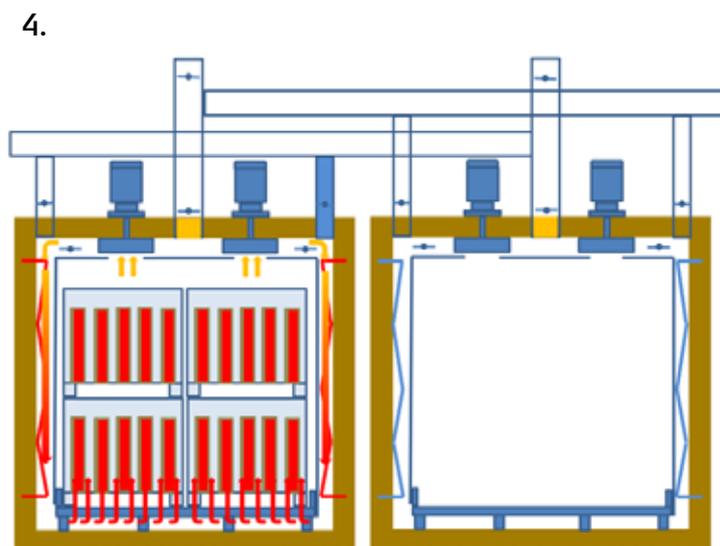
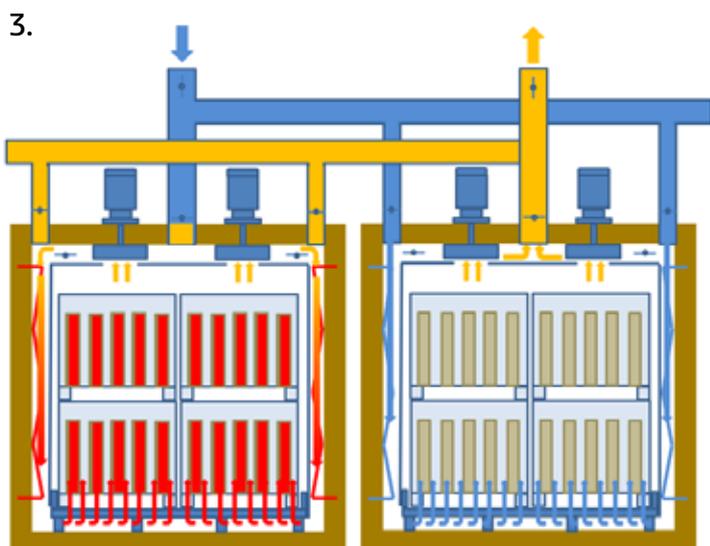
- Nach Beendigung des Prozesses in der rechten Kammer beginnt automatisch das Energierecycling
- Die Wärmeenergie wird von der rechten auf die linke Kammer übertragen
- In diesem Schritt wird die Heizung in beiden Öfen abgeschaltet
- Dieser Zyklusschritt läuft für eine vordefinierte Zeit, bis das Wärme-gleichgewicht erreicht ist

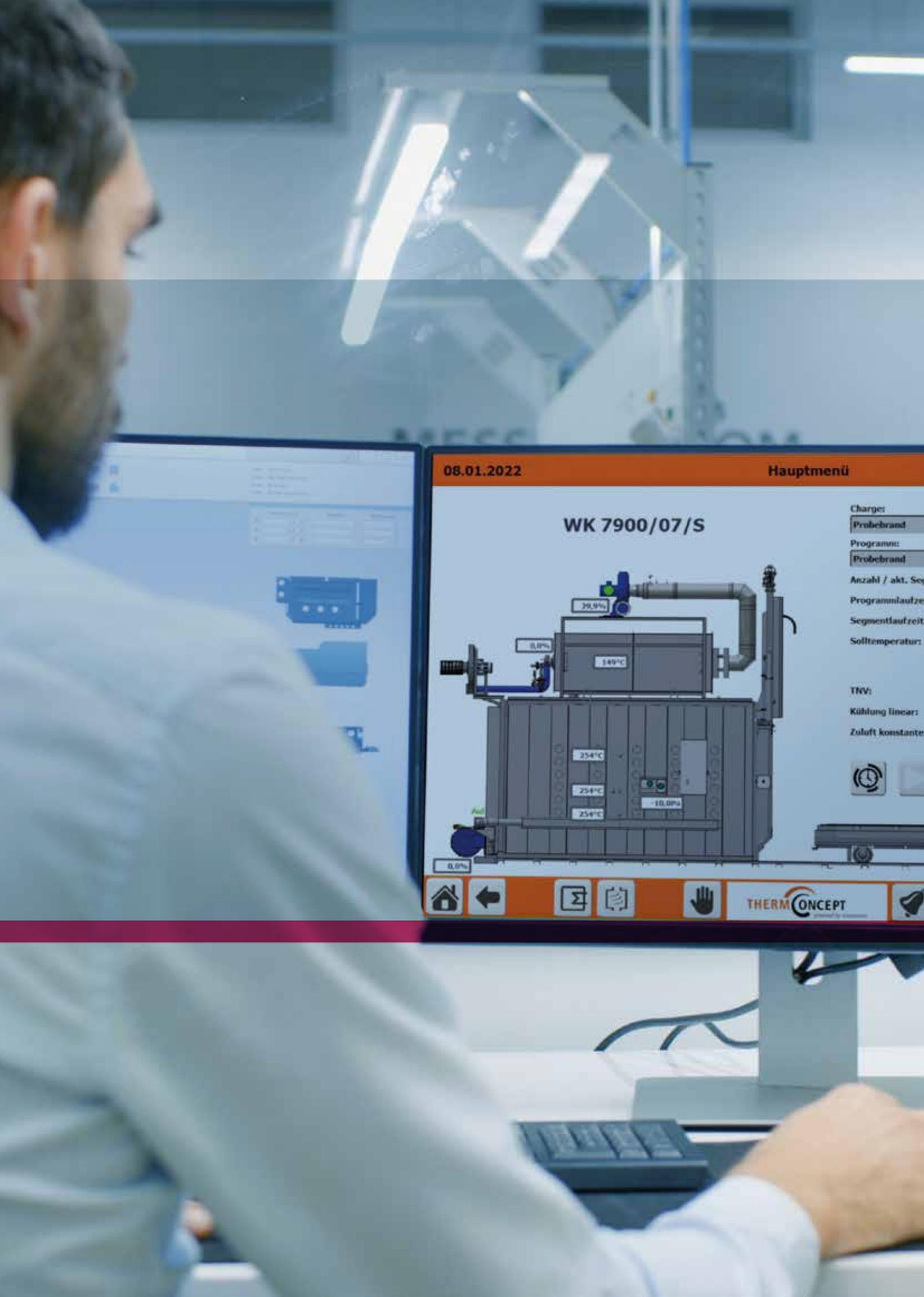
3. Beendigung der Wärmebehandlung in der rechten Kammer

- Die Wärmebehandlung in der rechten Kammer ist abgeschlossen. In diesem Stadium haben die fertigen Produkte noch eine Temperatur von 250 – 300 °C
- Nun bietet das Ofensystem folgende Alternativen:
 - a) Entladen der warmen Charge und direktes Beladen der unbehandelten Kisten für beste Energieeffizienz
 - b) Weitere Abkühlung der fertigen Charge vor dem Entladen und dem Transport zum nächsten Umschlagplatz b(geringere Energieeffizienz)

4. Betrieb des nächsten Zyklus

- Während der Heizzyklus in der linken Kammer läuft, ist die rechte Kammer bereit, neue und unbehandelte Kisten aufzunehmen
- Nach Beendigung des Heizzyklus in der linken Kammer beginnt automatisch das Energierecycling von der linken zur rechten Kammer





08.01.2022

Hauptmenü

WK 7900/07/S

Charge:

Probebrand

Programm:

Probebrand

Anzahl / akt. Seg

Programmlaufzeit

Segmentlaufzeit

Solltemperatur:

TNV:

Kühlung linear

Zuluft konstante



THERM CONCEPT





thermconcept.com

Prozesssteuerung & Prozessnormen

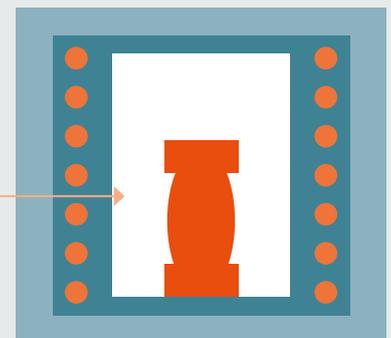
Prozesssteuerung und Dokumentation

Auf Anwendung und Ofen abgestimmte Regelungstechnik gehört bei THERMCONCEPT Öfen zur Basisausstattung. Controller namhafter Hersteller sorgen für eine äußerst präzise Steuerung der Prozesse. Sofern erforderlich, kann die Regelungstechnik um entsprechende Software zur Programmierung, Überwachung und zur Auswertung der Prozesse erweitert werden. Außerdem stehen SPS-Steuerungen mit Touch-Panel als Bedieneroberfläche zur Verfügung. Unsere bewährten Standardanlagen können auch unter Berücksichtigung von Werknormen und Gerätevorschriften geliefert werden.

Ofentemperatur-Regelung

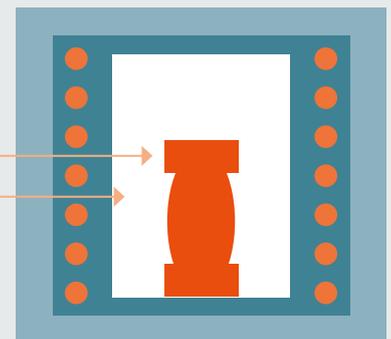
Ofenraumregelung

- Messung an einer mechanisch geschützten Position in der Ofenkammer, die aus Erfahrung einen guten Mittelwert für die Regelung darstellt



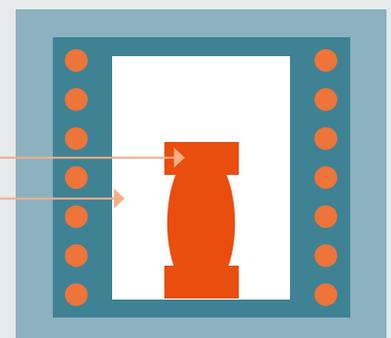
Ofenraumregelung mit Chargenmessung

- Unabhängige Anzeige der gemessenen Temperaturen
- Zur manuellen Überprüfung der programmierten Temperaturwerte
- Kein Einfluss auf die Regelung



Chargenregelung (Kaskaden)

- Temperaturmessung und -regelung im Ofenraum und direkt an der Charge
- Anzeige von beiden Temperaturen
- Sehr genaue Temperaturregelung durch kontinuierlichen Abgleich von Ofenraum und Chargentemperatur



Controller

Ofen



Heizelement-Steuerung

Schalterschütze

- Praxisorientierte Schaltfrequenzen, ausreichend für viele Prozesse
- Kostengünstige und effiziente Lösung

Halbleiterrelais (SSR)

- Hohe Schaltfrequenz und damit schnelle Reaktionszeit bei der Temperaturregelung
- Verschleißfrei und leise
- Preiswerte Lösung bei höheren Ansprüchen an die Regelung und die Temperaturgenauigkeit
- Heizkreisüberwachung mit Meldung defekter Heizelemente als Option

Thyristoren (Phasenanschnitt)

- Extrem genaue Temperaturregelung
- Ebenfalls verschleißfrei und leise
- Ruhige, gleichbleibende Netzbelastung, keine Netzschwankungen, Schonung der Heizelemente
- Heizkreisüberwachung mit Meldung defekter Heizelemente als Option



Eurotherm 3208/3216

- 1 Programm mit 8 Segmenten (4 Rampen und 4 Haltezeiten)
- 1 Extrafunktion
- Schnittstelle RS 485 sowie iTools-Software als Option
- Mehrzonenregelung optional

Eurotherm 3216i/32h8i

- Als Temperaturwühlwächter oder einstellbarer Temperaturwühlbegrenzer einsetzbar
- Alarmmeldung als Klartext
- Auch als fest montierte Temperaturanzeige einsetzbar, optional mit Schnittstelle zur Dokumentation über iTools-Software

Eurotherm Nanodac

- Als Programmregler/Schreiber-Kombination für Mehrzonen- oder Kaskadenregelung einsetzbar
- Übersichtliches Farbdisplay
- Als Programmregler mit 100 Programmen mit jeweils 25 Segmenten frei programmierbar
- 4 Thermoelementeingänge frei konfigurierbar
- USB-Anschluss für Wechseldatenträger, integrierter Flash-Speicher
- Ethernet-Schnittstelle
- Inkl. Software zur Programmierung, Steuerung und Dokumentation

Programm-Controller



THERMCONCEPT PID-Regler TCP 400 mit 4,3" und TCP 1000 mit 10" Touch-Panel

- 200 Programme mit jeweils 24 Segmenten
- PID-Programm-Regler mit Eingabe über Touch-Panel
- Präzise Temperaturregelung, Selbstoptimierung
- Übersichtliche und intuitive Bedienung weitgehend sprachneutral über Piktogramme
- Bis zu 5 programmgesteuerte Eventfunktionen / Steuerkontakte möglich
- Resistiver Touchscreen, Bedienung auch mit Handschuhen möglich
- Programme können individuell mit Klartext benannt werden
- Anzeige von bis zu 3 Betriebszuständen (je nach Ofenausführung)
- Grafische Ansicht des Programmverlaufs
- Sprachauswahl (DEU, GBR, FRA, CZE, CHN, NED, ES, PT, IT)
- Alarmmeldungen in Klartext
- Echtzeitanzeige mit Datum und Timer für bis zu 20 Tagen Vorlaufzeit
- Historianzeige der letzten 48 h auf dem Display
- USB-Schnittstelle zum Auslesen der Datenhistorie auf USB-Stick integriert (Steckbuchse optional)
- Ethernet-Schnittstelle zur Anbindung an einen PC mit entsprechender Software integriert (Steckbuchse optional)
- Excel-Script zur einfachen grafischen Auswertung der Messdaten
- Holdback für garantierte Durchwärmzeit



Optional

- Modul für Kaskadenregelung:
Programm-Regler mit Ofenraum- und Chargentemperatur-Regelung mit je 1 Thermoelement, umschaltbar zwischen Ofenraum- und Chargenregelung jeweils zur optimalen Temperaturregelung
- Modul für Mehr-Zonenregelung: Für exakte Temperatursteuerung über mehrere Heizzonen in der Ofenkammer
- Webviewer, um den Ofen über Mobiltelefon, Tablet, Laptop oder PC überwachen und bedienen zu können
- Temperatur-Regler mit 7-Tage-Vorwahluhr für programmierbare Umschaltung von Tag- und Nachttemperatur, speziell für Öfen im Schicht- und Dauerbetrieb

**USB**

Prozess-Steuerung und Dokumentation

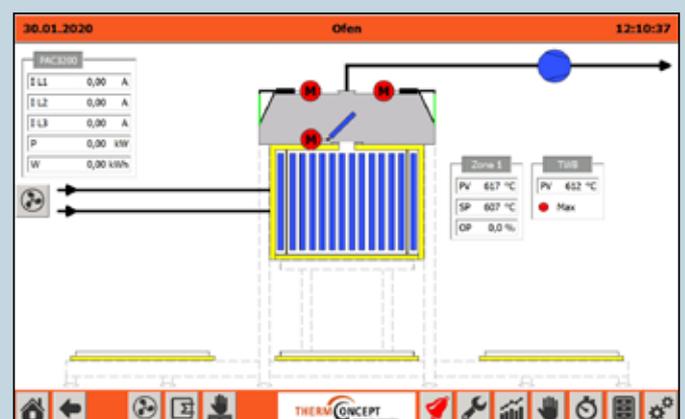


Steuerung

Zur Steuerung komplexer Prozesse und Programmabläufe unter Berücksichtigung ggf. notwendiger Sicherheitseinrichtungen kommt bei THERMCONCEPT die SPS-Steuerungen Siemens SPS S7 zum Einsatz. Diese werden individuell und speziell für den jeweiligen Anwendungsfall in enger Zusammenarbeit mit dem Anwender erstellt und optimiert.

Siemens SPS S7 Steuer-/Bedienoberflächen

- Individuell auf Ofen und Prozess abgestimmt und programmiert
- Angepasste, individuelle Bedienoberflächen als Option
- Optimale Lösung für Anlagen mit großem Funktionsumfang und hoher Prozesssicherheit
- Detaillierte Prozessmeldungen mit Volltext-Ausgabe (mehrsprachig)
- Einfache tabellarische Programmeingabe über Touch-Panel
- Übersichtliches Farbdisplay





Dokumentation

Als Nachweis der eingehaltenen Wärmebehandlungsvorschriften und zur Qualitätssicherung spielt die Dokumentation aller prozessrelevanten Daten eine wichtige Rolle. Hierfür bietet THERMCONCEPT eine Reihe von Möglichkeiten an:

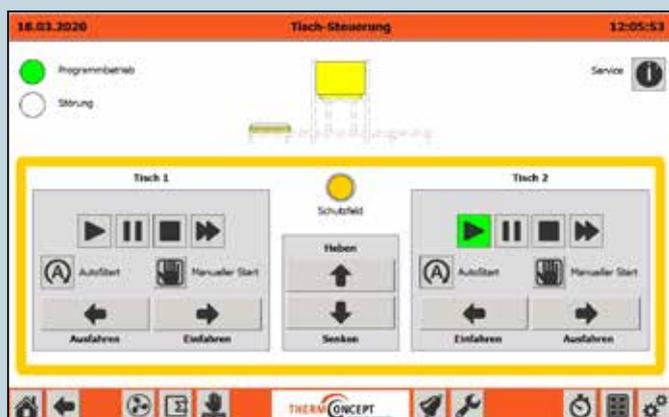
- Eurotherm iTools und Eurotherm Regler mit Anschluss an einen PC zur Programmierung, Überwachung und Dokumentation
- Digitale Schreiber mit bis zu 18 Kanälen, USB-Schnittstellen, Ethernet, Speicherkarten
- Prozessnormkonforme Schreiber wie z. B. Eurotherm Aerodac 6100A, 6180A, 6100XIO, Nanodac

Steuerungs- und Auswertungssoftware

- Eurotherm iTools für professionelle Prozesssteuerung und Dokumentation von Temperatur-Zeitprofilen und Chargendaten
- Mehrere Öfen können gleichzeitig verwaltet werden
- Steuerung von einem zentralen PC oder über ein Netzwerk
- Großer Bedienkomfort



thermconcept.com



Prozessnormen

thermconcept.com

Internationale Luftfahrt-Werkstoff-Norm AMS 2750

Diese Norm umfasst Anforderungen der Luftfahrtindustrie an die Wärmebehandlungsanlagen und betrifft Öfen und Anlagen sowie deren Thermoelemente, Temperaturregler und -anzeigen. Die Dokumentation von Wärmebehandlungsprozessen sowie regelmäßige Systemgenauigkeitstests und Temperaturgleichmäßigkeitsprüfungen spielen eine wichtige Rolle in der Qualitätssicherung. Diese werden durchgeführt, um sicherzustellen, dass Bauteile nach den anzuwendenden Normen wärmebehandelt wurden.

Die Norm gruppiert die Wärmebehandlungsanlagen in Ofenklassen (Temperaturverteilung im Nutzraum) und Instrumentierungsversionen (Ausführung der Pyrometrie).

Ofenklasse

Die Ofenklasse ergibt sich aus der Temperaturverteilung eines Ofens, die in einem festgelegten, leeren Nutzraum und in einem bestimmten Temperaturbereich erzielt wird.

Die Temperaturverteilung hängt von der eingesetzten Ofentechnik (Luftumwälzung, Mehr-Zonen-Regelung, etc) ab.

Gemäß den Anforderungen des Kunden werden entsprechende Öfen ausgewählt und ggf. angepasst.

Temperaturverteilung

Ofenklasse 1 +/- 3 °C	Ofenklasse 4 +/- 10 °C
Ofenklasse 2 +/- 6 °C	Ofenklasse 5 +/- 14 °C
Ofenklasse 3 +/- 8 °C	Ofenklasse 6 +/- 28 °C

Instrumentierung

Die Instrumentierung umfasst je nach Version Regelgeräte / Controller, eine Datenaufzeichnung und Temperatursensoren / Thermoelemente.

Regelgeräte / Controller müssen kalibrierbar sein, über eine Zulassung gemäß AMS 2750 und über eine hohe Regelgenauigkeit verfügen, um den hohen Ansprüchen gerecht zu werden.

Die Datenaufzeichnung erfolgt üblicherweise elektronisch über die Messdaten der Regelgeräte / Controller. Die Aufzeichnung muss manipulationsicher sein.

Die von Thermconcept eingesetzten Temperatursensoren / Thermoelemente werden als Thermoelemente mit Testbohrung ausgeführt. Diese ist von außen zugänglich und müssen so nicht demontiert werden. Dies erleichtert die Kalibrierung!



Die Instrumentierungversionen umfassen folgende Ausstattung:

Instrumentierung A

- Controller TCP 400
- Schreiber Eurotherm nanodac oder Eurotherm 6100A/6100XIO
- 2 Thermoelement für den wärmsten und kältesten Punkt im Ofen, mittels Test ermittelt
- 1 Thermoelement für Messung an einem Bauteil
- 1 Übertemperaturwächter mit unabhängigem Thermoelement

Instrumentierung B

- Controller TCP 400
- Schreiber Eurotherm nanodac oder Eurotherm 6100A/6100XIO
- 1 Thermoelement für Messung an einem Bauteil
- 1 Übertemperaturwächter mit unabhängigem Thermoelement

Instrumentierung C

- Controller TCP 400
- Schreiber Eurotherm nanodac oder Eurotherm 6100A/6100XIO
- 2 Thermoelement für den wärmsten und kältesten Punkt im Ofen, mittels Test ermittelt
- 1 Übertemperaturwächter mit unabhängigem Thermoelement

Instrumentierung D+

- Controller TCP 400
- Schreiber Eurotherm nanodac oder Eurotherm 6100A/6100XIO
- 1 zusätzliches Thermoelement zur unabhängigen Temperaturerfassung in der Ofenkammer
- 1 Übertemperaturwächter mit unabhängigem Thermoelement

Instrumentierung D

- Controller TCP 400
- Schreiber Eurotherm nanodac oder Eurotherm 6100A/6100XIO
- 1 Übertemperaturwächter mit unabhängigem Thermoelement

Instrumentierung E

- Controller TCP 400



Temperaturwählwächter

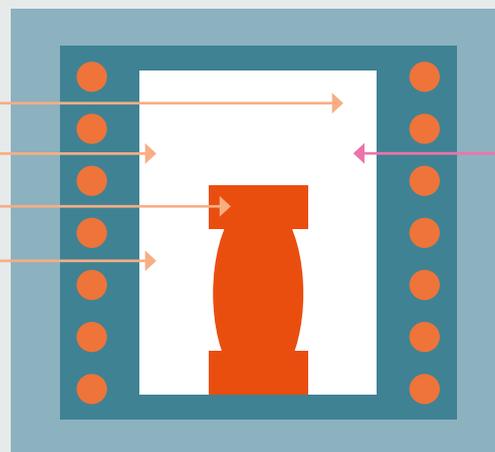
Instrumentierung A



Programmregler



Controller



Ofen

Ausstattung Instrumentierungsversion	Instrumentierungsversion					
	A	B	C	D+	D	E
Controller	X	X	X	X	X	X
Schreiber	X	X	X	X	X	
Heiß & Kalt	X		X			
Bauteilmessung	X	X				
Zusätzliche Datenerfassung				X		
Übertemperatur	X	X	X	X	X	

Prozessnormen





Internationale Automobil-Industrie-Norm CQI-9

Die CQI-9 ist eine Selbstbewertung für die Wärmebehandlung von Bauteilen in der Automobilindustrie und wurde in Zusammenarbeit führenden internationalen Automobilherstellern und Zulieferern sowie der Internationalen Organisation für Standardisierung (ISO) zur kontinuierlichen Verbesserung, Fehlerprävention und Reduzierung von Prozessabweichungen eingeführt.

Relevante Inhalte wurden aus der AMS 2750 übernommen und in Bezug auf Anwendung, Erfordernisse, verfügbare Ofentechnik und Prüffrequenzen an die Wärmebehandlungen in der Automobil-Industrie angepasst

Wichtig ist der Nachweis der Prozesswerte mittels fälschungssicherer Datenaufzeichnung und die Erfüllung der geforderten Genauigkeiten.

Hierzu können bewährte AMS-2750-Instrumentierungen, wie auf Seite 125 beschrieben, ausgewählt und bei Bedarf angepasst werden.







thermconcept.com

THERMCONCEPT Service

Professioneller Service

Wir machen Ihr Ofen-Projekt zu unserem

Durch Beratung zum Erfolg

Vertrauen Sie auf unsere Erfahrung, die wir im Laufe der Jahre im Industrieofenbau gesammelt haben. Ihre besonderen Wünsche setzen wir in optimale Lösungen um.

Ihre Anwendung steht im Mittelpunkt

Wir unterstützen Sie bei der Auswahl der passenden Ofenanlage, damit Sie die richtige Investitionsentscheidung treffen.

Alles aus einer Hand

Als Systemanbieter beraten wir Sie nicht nur bei der Auswahl der passenden Ofenanlage. Sie können uns auch ansprechen, wenn es um die Anlagenautomatisierung und den Einsatz ergänzender Hilfsmittel, Werkzeuge und Systeme geht.





©Firma V - Foebila

Qualifizierte Mitarbeiter im Service

Mit unseren qualifizierten Mitarbeitern bieten wir ein breites Spektrum professioneller Dienstleistungen rund um die Ofenanlage, zu Ihrer Sicherheit von Beginn an. Unsere Servicetechniker sind in die Fertigung im Stammhaus eingebunden und bleiben so mit ihrem Wissen jederzeit up to date. Sie sind Spezialisten für

- Isolierung
- Steuerungs- und Regeltechnik
- Heizungstechnik
- Software
- Elektrotechnik/Elektronik
- Mechanik

Die ganzheitliche Betreuung und Wartung Ihrer Ofenanlage steht bei uns im Mittelpunkt.

Retrofit und Normenanpassung

Ofenanlagen von THERMCONCEPT sind für ihre Langlebigkeit bekannt. Nach vielen Jahren im harten Einsatz gehören sie noch lange nicht zum alten Eisen. Wir kümmern uns um Ihre Anlagen und machen sie fit für die Zukunft. Oftmals kann mit wenig Aufwand eine erhebliche Energieeinsparung erzielt werden. Ebenso sind Anpassungen an aktuelle Normen möglich, so dass die Ofenanlage auch für zusätzliche Anwendungen und Verfahren eingesetzt werden kann. Moderne Steuerungen erhöhen den Bedienkomfort und erweitern die Möglichkeiten der Prozessdokumentation.



©Coradenkoff Productions OU

Fit for Future

Was Sie von uns erwarten können, ist ein umfangreiches Paket professioneller Dienstleistungen, damit Ihr Ofen auch in Zukunft fit bleibt

Ofeninspektionen

Bei einer Ofeninspektion überprüfen wir den Zustand und die Funktionsfähigkeit Ihrer Ofenanlage eingehend. Dazu gehört auf Wunsch auch die Messung der Temperaturgleichmäßigkeit nach DIN 17052-1, SAT, TUS sowie die Überprüfung, ob Ihre Anlage noch den geltenden Normen entspricht. Die Ergebnisse werden in einem Prüfbericht zusammengefasst. Darüber hinaus erstellen wir Ihnen Wirtschaftlichkeitsanalysen für die erforderlichen Retrofit-Maßnahmen.

Präventive Wartung – Vorausschauende Instandhaltung – Life-Cycle-Costing

Unerwartete Anlagenstillstände verursachen Ärger und erhebliche Folgekosten. Daher bieten wir Ihnen flexibel gestaltete Wartungsverträge mit regelmäßigen Inspektionseinsätzen sowie einem präventiven und kostengünstigen Wechsel von kritischen Ersatzteilen an. Die Wartungseinsätze werden umfassend dokumentiert und analysiert. Dies ist die Voraussetzung für eine Optimierung der Lebenszykluskosten.



Ersatz- und Verschleißteile: Nur das Original ist erste Wahl

Ersatz- und Verschleißteile von THERMCONCEPT bieten Ihnen:

- immer Erstausrüster-Qualität
- sind 100 % einsatzsicher und passgenau
- maximale Standzeiten
- ein besseres Preis-Leistungs-Verhältnis als vermeintlich günstigere Nachbauteile
- ständige Verfügbarkeit
- die Übernahme von Produktverbesserungen auch bei Ersatzteilen
- reaktionsschnelle Logistik

Online-Überwachung/Online-Support

Mit dem Online-Support bieten wir unseren Kunden eine überaus wirtschaftliche Serviceleistung zur Unterstützung z. B. bei Programmoptimierungen, Störungsbeseitigung etc. Dadurch können oftmals kostenaufwendige Besuche von Servicetechnikern vor Ort vermieden werden.





Das Produktspektrum im Überblick



GFK | CFK | Faserverbundwerkstoffe

Für die vielfältigen Anwendungsbereiche zur Trocknung und Bearbeitung von Kompositmaterialien wie CFK, GFK sowie Elastomere und Silikon liefert THERMCONCEPT ein umfassendes Sortiment von Niedertemperaturöfen und industriellen Trocknungsanlagen unterschiedlicher Bauweise. Neben dem klassischen Kammerofen kommen Schubladenöfen, Truhenöfen und Ofenanlagen mit herausfahrbarem Wagen zum Einsatz. Für kontinuierliche Prozesse stehen Durchlauföfen mit horizontalem oder auch vertikalem Transport der Bauteile zur Verfügung.



Technische Keramik | Bio-Keramik High-End-Keramik

THERMCONCEPT-Öfen und Wärmebehandlungsanlagen werden für viele Anwendungen in der Industrie zur Entwicklung und Produktion Technischer Keramik eingesetzt. Unsere Kammeröfen, Herdwagenöfen und Haubenöfen werden elektrisch oder gasbeheizt ausgeführt. Neben einem breiten Sortiment praxisingerechter Standardmodelle liefern wir auch die auf Ihre Anwendung speziell zugeschnittene Ofenanlagen, Anlagenautomatisierungen und passende Abluftreinigungen.



Metall | Industrie | Produktion

Hier finden Sie Öfen, Systeme und Zubehör für ein breites Wärmebehandlungsspektrum in der Metall verarbeitenden Industrie, z.B. im Werkzeugbau. Nahezu alle wichtigen Wärmebehandlungen werden mit unserem praxisingerechten Sortiment abgedeckt.



NE-Metalle | Schmelzen | Warmhalten | Wärmebehandeln

Das Gießerei-Programm umfasst elektrisch und Brennstoff beheizte Schmelz- und Warmhalteöfen für Leicht und Schwermetall, die sowohl als Schöpf- und als Kippöfen ausgeführt werden. Ebenso liefern wir Öfen für unterschiedlichste Wärmebehandlungen in der Gießerei.



Labor | Forschung | Entwicklung

Öfen für Anwendungen in Forschung und Labor sind für Temperaturen von 200 °C bis 1800 °C lieferbar. Unser Programm umfasst Muffelöfen, Rohröfen, Trockenschränke, Elevatoröfen und Hochtemperaturöfen.

THERMCONCEPT GmbH

Friedrich-List-Straße 17 · D-28309 Bremen · Germany

Tel.: +49 (0)421 - 4 09 70-0 · Fax: +49 (0)421 - 4 09 70-29

E-Mail: info@thermconcept.com · www.thermconcept.com