



BSN Spezifikation



Angebot Nr.	14459.09
Projekt Nr.	76333
Anlage	Modulare Kammerofenanlage mit Jet-Heating und Wärmerückgewinnung zum Homogenisieren von Alu-Bolzen
Kunde	Kunde
Lieferant	BSN Thermprozesstechnik GmbH Kammerbruchstraße 64 52152 Simmerath
Installation	Kunde
Kontakt	Herr Werner Schütt Tel.: 02473-9277-112 werner.schuet@bsn-therm.de
Datum	Simmerath, 22.09.2022

Inhaltsverzeichnis

A) Allgemeine Projektauslegungsdaten.....2

B) Lieferumfang.....6

 1. Elektrisch beheizter Kammerofen (AO) mit Jet-Heating für das Aufheizen von Alu-Bolzen auf Homogenisierungstemperatur.....7

 2. Elektrisch beheizte Kammeröfen (HO) mit Luftumwälzung für das Halten von Bolzen auf Homogenisierungstemperatur.....10

 3. Unbeheizter Kühl- und Wärmetauscherofen (WTO) mit Jet-Umwälzung für das Abkühlen/Aufheizen der Bolzen im Wärmeaustausch12

 4. Chargiermaschine.....16

 5. Schalt-, Mess-, Steuerungs- und Regelanlage.....16

 6. Komplette Montage und Inbetriebnahme im Werk Meinerzhagen18

 7. Technische Dokumentation.....19

C) Lieferausschlüsse 19

A) Allgemeine Projektauslegungsdaten

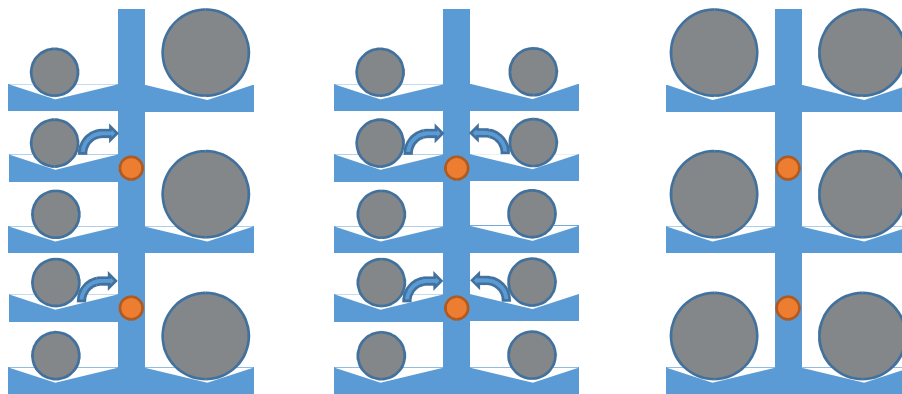
Verfahren: Homogenisieren von Aluminiumbolzen

Technische Daten des Wärmegutes – Anforderung von des Kunden

Bez.	Maße	Masse ($\rho = 2.700 \text{ kg/m}^3$)	Werkstoff	Glühzeit	Temperatur	Durchsatz pro Tag
D207	Ø D207 mm x 750 mm	68 kg	AS28	12 Std.	490 °C ± 5 K	480 Stk./Tag
D207		68 kg	AS10	6 Std.	515 °C ± 5 K	960 Stk./Tag
D381	Ø D381 mm x 1350-1500 mm	462 kg	AS28	12 Std.	490 °C ± 5 K	144 Stk./Tag
D381		462 kg	AS10	6 Std.	515 °C ± 5 K	144 Stk./Tag

D347	Ø D347 mm x 1950 mm	498	AS08	3 Std.	580 °C +5/-10 K	96 Stk./Tag
------	------------------------	-----	------	--------	-----------------	-------------

Bei Versuchsbetrieb mit 100 % Verfügbarkeit.



Aufnahme von D207 & D381

Aufnahme von D207

Aufnahme von D381/D347 mit
voll eingeschwenkten Armen

Darstellung der schematischen Aufnahmen der Gestelle – zur Reduzierung notwendiger Rüstzeiten.

Die dargestellten Anordnungen sind exemplarisch und können bei der konstruktiven Auslegung abweichen.

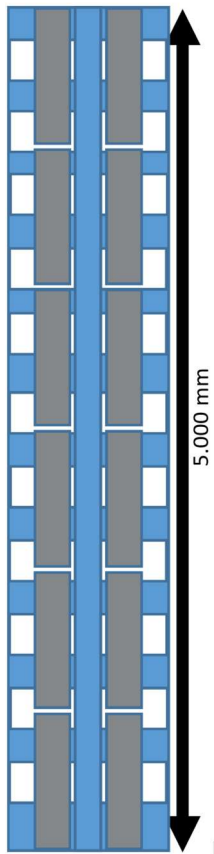
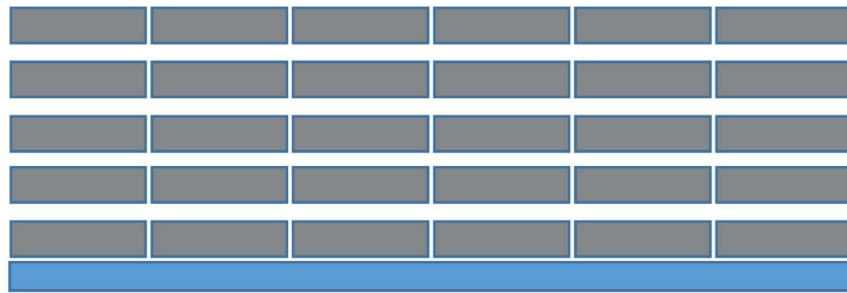
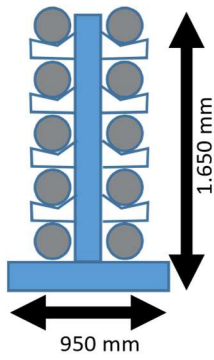
Normen und Vorschriften:

- EU-Maschinen-Richtlinie einschließlich der Lärminformationsverordnung
- EU-Niederspannungsrichtlinie
- EMV-Gesetzes (Gesetz über die Elektromagnetische Verträglichkeit)
- Unfallverhütungsvorschriften
- EU-Normen
- DIN-Normen
- CQI-9

Spezielle Betriebsmittelvorschriften sind uns derzeit nicht bekannt.

Anordnung der Bolzen im Ofen/Gestellanordnung – aktualisierte Packungsdichten:

D207 x 800

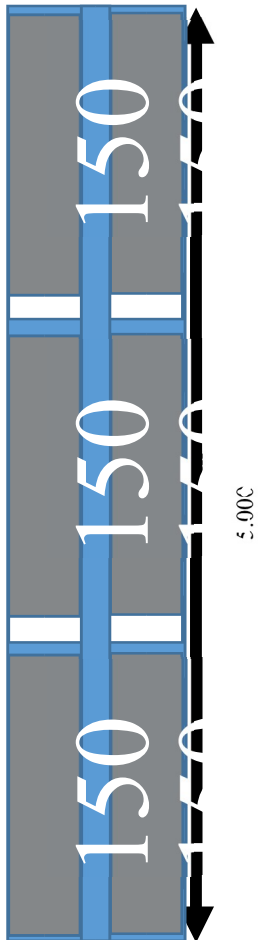
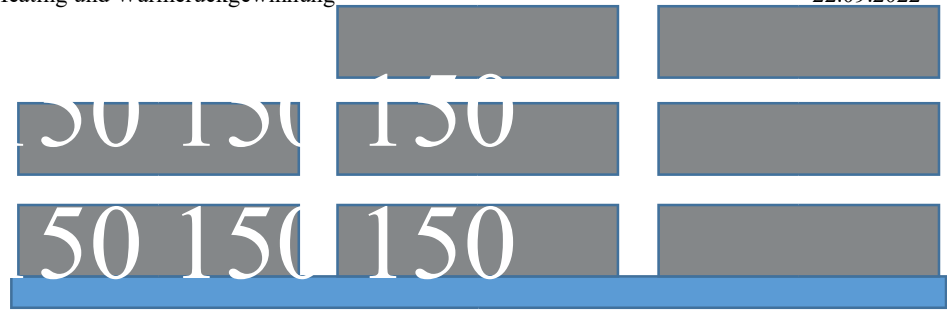
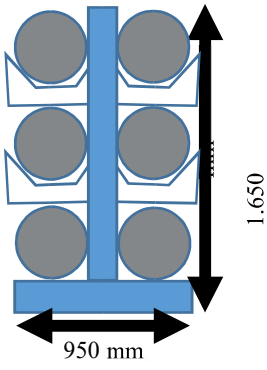


2x5x6 = 60 Stk. im Ofen
Gewicht einer Ofencharge: 60 Stk. x 73 kg/Stk. ≈ 4,4 t Al

Die dargestellten Anordnungen sind exemplarisch und können bei der konstruktiven Auslegung abweichen.

D381 x 1500



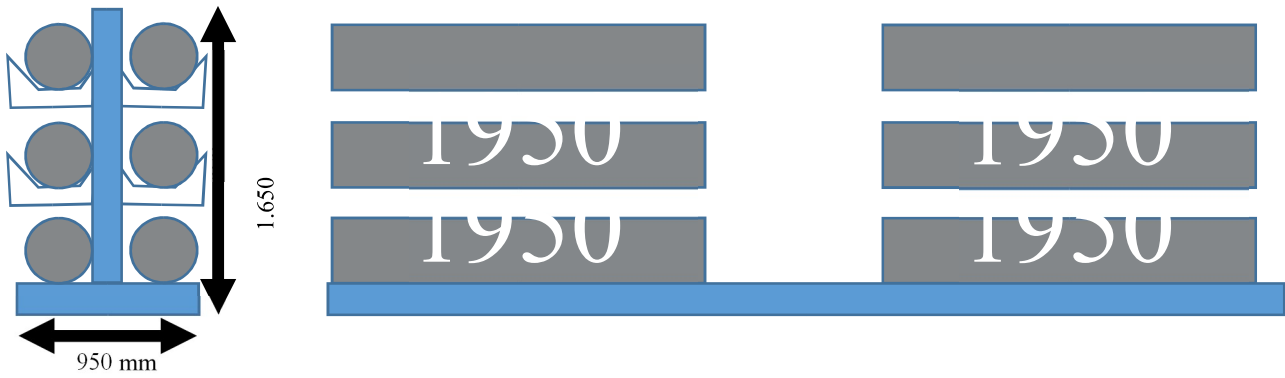


3x2x3 = 18 Stk. im Ofen

Gewicht einer Ofencharge: 18 Stk. x 462 kg/Stk. □ 8,4 t Al

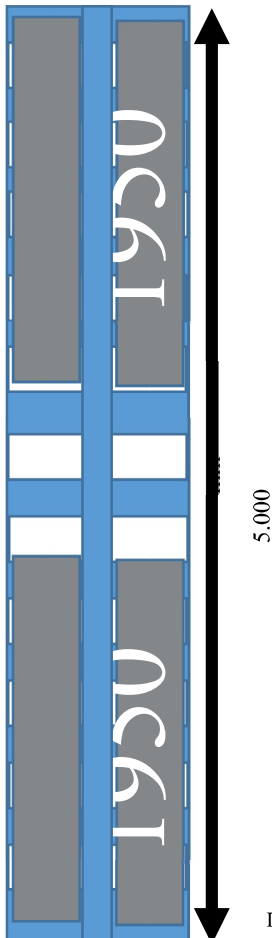
Die dargestellten Anordnungen sind exemplarisch und können bei der konstruktiven Auslegung abweichen.

D347 x 1950



3x2x2 = 12 Stk. im Ofen

Gewicht einer Ofencharge: 12 Stk. x 498 kg/Stk. = 6 t Al



Die dargestellten Anordnungen sind exemplarisch und können bei der konstruktiven Auslegung abweichen.

B) Lieferumfang

Pos.	Anz.	Beschreibung
------	------	--------------

1	1 Stk.	<u>Modulare Kammer-Ofenanlage mit Jet-Heating zum Homogenisieren von Alu-Bolzen in Chargenbehandlung inclusive Abwärmerückgewinnung, elektrisch beheizt</u>
---	--------	---

Im Wesentlichen bestehend aus:

- 1.01 1 Stk. Elektrisch beheizter Kammerofen mit Jet-Heating für das Aufheizen von Alu-Bolzen auf Homogenisierungstemperatur
- Elektrisch beheizter Kammerofen mit Luftumwälzung für das
- 1.02 2 Stk. Halten von Bolzen auf Homogenisierungstemperatur
- Unbeheizter Kühl- und Wärmetauscherofen mit Jet-Umwälzung
- 1.03 1 Stk. für das Abkühlen/Aufheizen der Bolzen im Wärmeaustausch
- 1.04 1 Stk. Chargiermaschine
- Schalt-, Mess- und Regelanlage inkl. Installation
- 1.06 1 Stk. Ein gemeinsamer Steuerteil der Anlage sowie ein Leistungsteil je Ofeneinheit
- 1.07 1 Stk. Komplette Montage und Inbetriebnahme im Werk Meinerzhagen
- 1.08 1 Stk. Technische Dokumentation

1. Elektrisch beheizter Kammerofen (AO) mit Jet-Heating für das Aufheizen von Alu-Bolzen auf Homogenisierungstemperatur

Arbeitsweise des Ofens

Die Erwärmung der im Ofen befindlichen Bolzen erfolgt durch Jet-Heating; d. h. die Ofenatmosphäre bzw. die Heißluft wird über Düsen mit hoher Geschwindigkeit auf die Bolzenoberfläche aufgeblasen. Die Anordnung der Düsen über die gesamten beiden Seitenflächen des Ofens ermöglicht eine schnelle und gleichmäßige Erwärmung. Die Umwälzung der Ofenatmosphäre erfolgt durch drei in der Ofendecke angeordnete Hochleistungsventilatoren des **Fabrikates Meierling**. Diese saugen die Heißluft aus dem Nutzraum ab und drücken diese - über spezielle Luftleitsysteme gleichmäßig verteilt - in die seitlich des Nutzraumes angeordneten Düsenkästen bzw. zu den flächendeckend angeordneten Ausblasdüsen.

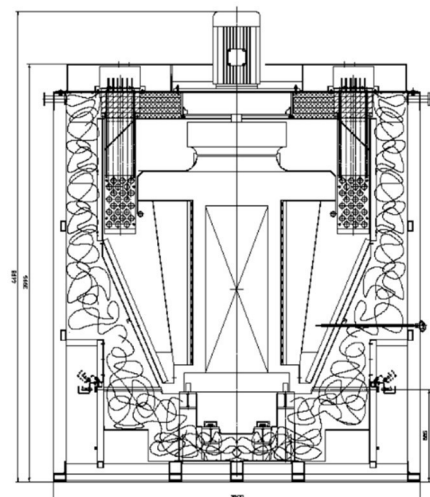


Bild 1 - Aufheizofen (hier el. beheizt)

Der Ofen ist elektrisch beheizt; jedem Umwälzaggregat sind zwei elektrische Heizregister zugeordnet.

Die Ausstattung des Ofens mit Luftführungs Kanälen, Düsenkästen, Ventilatoren usw. aus hochlegiertem Chrom-Nickelstahl sowie die Abdeckung der Ofenisolierung durch Blechelemente aus hochlegiertem Chrom-Nickelstahl verhindert das spürbare Auftreten von Zunder, Flugrost und abgeriebenen Isolierpartikeln im Ofen.

Ofenherd mit Gestellablage

Für die Aufnahme des mit einer Chargiermaschine eingebrachten Gestells sind im Ofenboden und über die gesamte Nutzlänge Doppel-T-Profile in schwerer Ausführung angeordnet. Diese Profile wie auch zusätzliche Profile für die Führung und Abstützung des Chargiermaschinen-Schlittens sind aus unlegiertem Stahl gefertigt.

Aufbau des Ofens

Der Ofen besteht aus einem Außengehäuse, das aus Normalstahlblechen und Profilen hergestellt ist. In dieses Außengehäuse ist die aus hochlegiertem Chrom-Nickelstahl gefertigte Innengehäuse, einschließlich Führungs Kanäle und Düsenkästen eingesetzt.

Isolierung

Zwischen dem Außen- und Innengehäuse ist wärmespeicherarme keramische Isolierwolle eingebracht, sodass die Speicherwärme und die Leerverluste auf einem möglichst geringen Wert gehalten werden.

Strömungskreislauf und Ventilatoren

In der Ofendecke sind drei Umwälzaggregate mit Radialventilator angeordnet. Jedes Umwälzaggregate besteht aus Radial-Ventilator, Antriebswelle, Kühleiche und Drehstrommotor. Der Motor ist mit Kaltleiter-Temperaturfühler ausgestattet. Der Ventilator wird drucküberwacht.

Frage: Meierling? Direkt angetrieben? FU-Betrieb?

Fabrikat Meierling; direkt angetrieben, FU-gesteuert

Isolierte Ofentür

Zwischen dem Außen- und Innengehäuse ist wärmespeicherarme keramische Isolierwolle eingebracht, sodass die Speicherwärme und die Leerverluste auf einem möglichst geringen Wert gehalten werden.

Elektrische Beheizung

Diese besteht aus Spiralen aus hochlegiertem Chrom-Nickelstahl, welche direkt im Luftstrom angeordnet sind. Die sich damit ergebende direkte Umspülung mit der Ofenatmosphäre ergibt eine sehr effiziente Wärmeabgabe und damit geringste Materialtemperaturen; dieses gewährleistet lange Standzeiten der Heizelemente. Die Wendeln werden durch Lamellenbleche und keramische Ringe

gehalten. Zusammengefasste Heizregister mit Isolierstopfen sind gut zugänglich und wartungsfreundlich.

Frage: Für Wartung demontierbar?

Heizregister mit Isolierstopfen sind von außen zugänglich und komplett demontierbar.

Temperaturregelung

Entsprechend der Anzahl der Umwälzaggregate wird der Ofen in drei Zonen geregelt; die Temperaturerfassung erfolgt direkt am Bolzen durch je ein Andrück-Thermoelement in der vorderen und hinteren Zone. Die Temperaturerfassung des Umwälzstromes erfolgt durch je ein Mantel-Thermoelement pro Zone.

Frage: Pro Zone und Seite?

Welche Mantelthermoelemente?

Erfolgt durch je ein Andrück-Thermoelemente in der vorderen und hinteren Zone.

Verfügbarkeit

Die Ausführung der Ofenanlage stützt sich auf bewährte Konstruktionen in solider Ausführung. Ersatz- und Verschleißteile werden großzügig ausgelegt und aus bestgeeignetem Material hergestellt. Auf gute Zugänglichkeit und Austauschbarkeit von Ersatz- und Verschleißteilen wird großen Wert gelegt.

Frage: Material der Innenauskleidung?

Hochlegierter Chrom-Nickelstahl der Werkstoff-Nr. 1.4878.

Technische Daten

Ofenabmessungen

Nutzmaße:

Länge:	5.000 mm
Breite:	1.050 mm
Höhe:	1.700 mm

Außenmaße, ca.:

Länge:	6.500 mm
Breite:	3.300 mm (ohne An- und Aufbauten)
Höhe:	4.000 mm

Betriebsparameter:

Anwärmtemperaturen:	a) 580 °C + 5 K/-10 K b) 515 °C ± 5 K c) 490 °C ± 5 K
Ofentemperatur, max.:	590 °C
Anzahl der Temperaturregelzonen:	3 Stück
Anzahl der Ventilatoren:	3 Stück
Lärmpegel, max.:	80 dB(A) (Schalldruckpegel)
Regelung der Elektroheizung:	stetig über Thyrotakt

Frage: Elektrisch?

Ofen ist selbstverständlich elektrisch beheizt.

Regelung der elektrischen Beheizung über Thyristoren

Elektrische Anschlussleistungen:

Heizung: 300 kW

Ventilatoren: 3 x 45 kW; Fu-gesteuert

2. Elektrisch beheizte Kammeröfen (HO) mit Luftumwälzung für das Halten von Bolzen auf Homogenisierungstemperatur

Arbeitsweise des Ofens

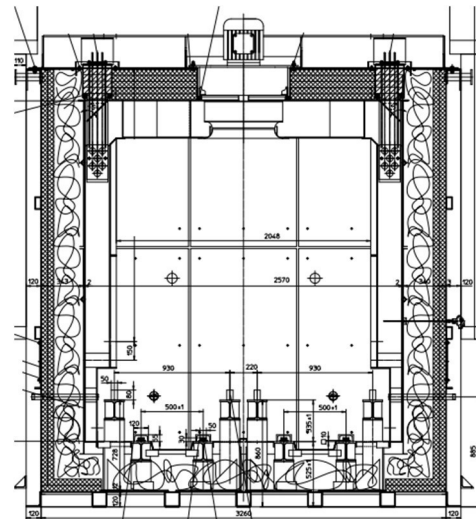
Das Warmhalten der im Ofen befindlichen Bolzen erfolgt durch Luftumwälzung, wobei der Ofen zwei Gestelle zeitgleich aufnehmen kann. Die Anordnung der Düsen im Bodenbereich und die erzeugte Rückströmung erzeugt ein gleichmäßiges Halten auf Temperatur. Durch die ebenfalls vorhandene Teilrückströmung zwischen den Bolzen werden die Verhältnisse zusätzlich optimiert.

Die Umwälzung der Ofenatmosphäre erfolgt durch drei in der Ofendecke angeordnete Ventilatoren **Fabrikates Rotodyne**. Diese saugen die Heißluft aus dem Nutzraum ab und drückt diese in die seitlich des Nutzraumes angeordneten Düsenkästen bzw. zu den im Bodenbereich angeordneten

Ausblasdüsen. Bild 2 - Halteofen mit zwei Aufnahme plätzen

Der Ofen ist elektrisch beheizt; jedem Umwälzaggregat sind zwei Heizregister zugeordnet. Pro Ventilatorfeld bzw. Regelzone ist damit ein Heizregister im linken Luftrückführkanal und eines im rechten Luftrückführkanal angeordnet.

Die Ausstattung des Ofens mit Luftführungskanälen, Düsenkästen, Ventilatoren usw. aus hochlegiertem Chrom-Nickelstahl sowie die Abdeckung der Ofenisolierung durch Blechelemente aus hochlegiertem Chrom-Nickelstahl verhindert das spürbare Auftreten von Zunder, Flugrost und abgeriebenen Isolierpartikeln im Ofen.



Ofenherd mit Gestellablage

Für die Aufnahme der mit einer Chargiermaschine eingebrachten Bolzengestelle sind im Ofenboden und über die gesamte Nutzlänge Doppel-T-Profile in schwerer Ausführung angeordnet. Diese Profile wie auch zusätzliche Profile für die Führung und Abstützung des Chargiermaschinen-Schlittens sind aus unlegiertem Stahl gefertigt. Für die Aufnahme von zwei Bolzengestellen sind im Ofen zwei Ablagen nebeneinander angeordnet.

Aufbau des Ofens

Der Ofen besteht aus einem Außengehäuse, das aus Normalstahlblechen und Profilen hergestellt ist. In dieses Außengehäuse ist das aus hochlegiertem Chrom-Nickelstahl gefertigte Innengehäuse, einschließlich Führungskanäle und Düsenkästen eingesetzt.

Isolierung

Zwischen dem Außen- und Innengehäuse ist wärmespeicherarme keramische Isolierwolle eingebracht, sodass die Speicherwärme und die Leerverluste auf einem möglichst geringen Wert gehalten werden.

Strömungskreislauf und Ventilatoren

In der Ofendecke sind drei Umwälzaggregate **Fabrikates Rotodyne** mit Radialventilator angeordnet. Jedes Umwälzaggregat besteht aus Radial-Ventilator, Antriebswelle, Kühleisbe und Drehstrommotor. Der Motor ist mit Kaltleiter-Temperaturfühler ausgestattet. Der Ventilator wird drucküberwacht.

Isolierte Ofentür

Zwischen dem Außen- und Innengehäuse ist wärmespeicherarme keramische Isolierwolle eingebracht, sodass die Speicherwärme und die Leerverluste auf einem möglichst geringen Wert gehalten werden.

Elektrische Beheizung

Diese besteht aus Spiralen aus hochlegiertem Chrom-Nickelstahl, welche direkt im Luftstrom angeordnet sind. Die sich damit ergebende direkte Umspülung mit der Ofenatmosphäre ergibt eine sehr effiziente Wärmeabgabe und damit geringste Materialtemperaturen; dieses gewährleistet lange Standzeiten der Heizelemente. Die Wendeln werden durch Lamellenbleche und keramische Ringe gehalten.

Zusammengefasste Heizregister sind gut zugänglich und wartungsfreundlich.

Temperaturregelung

Entsprechend der Anzahl der Umwälzaggregate wird der Ofen in drei Zonen geregelt; die Temperaturerfassung erfolgt direkt am Bolzen durch je ein Andrück-Thermoelement in der vorderen und hinteren Zone. Die Temperaturerfassung des Umwälzstromes erfolgt durch je ein Mantel-Thermoelement pro Zone.

Verfügbarkeit

Die Ausführung der Ofenanlage stützt sich auf bewährte Konstruktionen in solider Ausführung. Ersatz- und Verschleißteile werden großzügig ausgelegt und aus bestgeeignetem Material hergestellt. Auf gute Zugänglichkeit und Austauschbarkeit von Ersatz- und Verschleißteilen wird großen Wert gelegt.

Technische Daten (je Ofen)

Ofenabmessungen

Nutzmaße:

Länge:	5.000 mm
Breite:	2 x 950 mm
Höhe:	1.700 mm

Außenmaße, ca.:

Länge:	6.500 mm
Breite:	3.300 mm (ohne An- und Aufbauten)
Höhe:	4.000 mm

Betriebsparameter:

Ofentemperatur, max.:	590 °C
Anzahl der Temperaturregelzonen:	3 Stück
Anzahl der Ventilatoren:	3 Stück
Lärmpegel, max.:	80 dB(A) (Schalldruckpegel)
Regelung der elektrischen Beheizung:	über Thyristoren

Elektrische Anschlussleistungen:

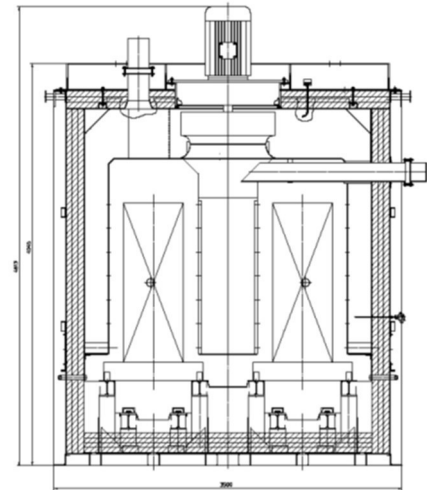
Heizung, ca.: 100 kW

Ventilatoren: 3 x 7 kW

3. Unbeheizter Kühl- und Wärmetauscherofen (WTO) mit Jet-Umwälzung für das Abkühlen/Aufheizen der Bolzen im Wärmeaustausch

Arbeitsweise des Ofens

Das Abkühlen und Aufheizen bzw. der Wärmeaustausch erfolgt durch Luftumwälzung. Hierbei wird die Ofenatmosphäre bzw. die Heißluft über Düsen mit hoher Geschwindigkeit senkrecht auf die Charge aufgeblasen. Die gleichmäßige Anordnung der Düsen über die Seitenflächen jeden Bolzens erzeugen ein intensives und homogenes Kühlen und Erwärmen. Die Umwälzung der Ofenatmosphäre erfolgt durch drei in der Ofendecke angeordnete Ventilatoren **Fabrikates Rotodyne**. Diese saugen die Heißluft aus dem Nutzraum ab und drückt diese in die seitlich des Nutzraumes und zwischen den Bolzen angeordneten Düsenkästen bzw. flächendeckend angeordneten Ausblasdüsen.



Die Ausstattung des Ofens mit Luftführungskanälen, Bild 3 - Wärmetauscherofen mit Düsenkästen, Ventilatoren usw. aus unlegiertem Stahl zwei Aufnahmeplätzen sowie die Abdeckung der Ofenisolierung verhindert das spürbare Auftreten von abgeriebenen Isolierpartikeln im Ofen.

Der Kühlvorgang kann auch ohne die Anwesenheit einer kalten und damit wärmeaufnehmenden Charge durchgeführt werden; hierfür sind druckseitig der Ventilatoren Ausblasstutzen und saugseitig Kühlluftzuführstutzen angeordnet.

Die Steuerung der Luftmengen erfolgt über pneumatisch betätigte Klappen, die Kühlgradienten können über die Fu-gesteuerten Ventilatoren stufenlos eingestellt werden.

Ofenherd mit Gestellablage

Für die Aufnahme der mit einer Chargiermaschine eingebrachten Bolzengestelle sind im Ofenboden und über die gesamte Nutzlänge Doppel-T-Profile in schwerer Ausführung angeordnet. Für die Aufnahme von zwei Bolzengestellen sind im Ofen zwei Ablagen nebeneinander angeordnet.

Aufbau des Ofens

Der Ofen besteht aus einem Außengehäuse, das aus Normalstahlblechen und Profilen hergestellt ist. In dieses Außengehäuse sind die Isolierung sowie Führungskanäle und Düsenkästen eingesetzt.

Isolierung

Die Isolierung besteht aus wärmespeicherarmen Faser-Isoliermatten und -platten, welche am Außengehäuse angebracht sind.

Strömungskreislauf und Ventilatoren

In der Ofendecke sind drei Umwälzaggregate **Fabrikates Rotodyne** mit Radialventilator angeordnet. Jedes Umwälzaggregat besteht aus Radial-Ventilator, Antriebswelle, Kühleischeibe und Drehstrommotor. Der Motor ist mit Kaltleiter-Temperaturfühler ausgestattet. Der Ventilator wird drucküberwacht.

Temperaturregelung:

Die Temperaturerfassung des Umwälzstromes erfolgt durch je ein Thermoelement pro Zone. Die Temperaturerfassung direkt am Bolzen erfolgt durch je ein Andrückthermoelement in der vorderen und hinteren Zone; hierdurch können Abkühlgradienten exakt geregelt werden.

Isolierte Ofentür

Zwischen dem Außen- und Innengehäuse ist wärmespeicherarme Isolierwolle eingebracht, sodass die Speicherwärme und die Leerverluste auf einem möglichst geringen Wert gehalten werden.

Verfügbarkeit

Die Ausführung der Ofenanlage stützt sich auf bewährte Konstruktionen in solider Ausführung. Ersatz- und Verschleißteile werden großzügig ausgelegt und aus bestgeeignetem Material hergestellt. Auf gute Zugänglichkeit und Austauschbarkeit von Ersatz- und Verschleißteilen wird großen Wert gelegt.

Technische Daten

Ofenabmessungen

Nutzmaße:

Länge:	5.000 mm
Breite:	2 x 950 mm
Höhe:	1.700 mm

Außenmaße, ca.:

Länge:	6.500 mm
Breite:	4.300 mm (ohne An- und Aufbauten)
Höhe:	4.000 mm

Betriebsparameter:

Ofentemperatur, max.:	360 °C
Anzahl der Temperaturregelzonen:	3 Stück
Anzahl der Ventilatoren:	3 Stück

Lärmpegel, max.: 80 dB(A) (Schalldruckpegel)

Ventilatorleistungen: 3 x 7,5 kW

4. Chargiermaschine

Funktionsweise und Anlagenbeschreibung

Die Chargiermaschine ist geeignet zum Be- und Entladen eines oder auch mehrerer Öfen. Basierend auf dem aktuellen Layout ist sie dazu im Stande, auch gegenüberliegende Ofeneinheiten zu beschicken.

Die im Wesentlichen aus Quertransportwagen und Beschickungswagen bestehende Maschine besitzt elektromotorische Fahrtriebe. Das Querverfahren erfolgt auf Schienen durch vier Laufräder, Lagerwellen und einem Getriebemotor. Die exakte Positionierung vor den einzelnen Chargierplätzen wird über eine hydraulische Feinpositionierung erreicht. Hierbei werden Fixierrollen durch elektromechanische Linearantriebe in entsprechende Führungsschienen eingeschoben. Die Positionen der Führungsrollen sind über Näherungsschalter überwacht, wobei die untere Position die Chargierposition sowie die Freigabe für den Fahrtrieb des Beschickungswagens darstellt.

Der Transport des Beschickungswagens erfolgt ebenfalls auf Schienen. Eine mittels Getriebemotor angetriebene Welle mit Zahnrad treibt eine in der Mitte des Beschickungswagens befestigte Zahnstange an. Der Wagen selbst ist beidseitig über je acht Laufräder gelagert. Das Heben und Senken der Charge geschieht mit Hilfe eines in der Mitte zwischen den Hubarmen angeordneten Spindelhubantriebes.

Zum Entnehmen der Charge von einer Chargierposition fährt die Maschine zunächst genau vor die jeweilige Chargierposition. Ein Freigabesignal vor der Position ermöglicht das Absenken der Positionierhebel bis in die untere Endposition. Der Beschickungswagen wird dann in abgesenkter Stellung unter die Charge bis zur Endlage gefahren.

Durch Ausfahren des Hubzylinders wird die Charge von der Ablagebank gehoben. Die angehobene Charge wird jetzt mit dem Beschickungswagen bis zur Endlage auf die Maschine gezogen, die Positionierhebel gelöst und vor die nächste Chargierposition gefahren. Die anschließende Beschickung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Entnahme.

5. Schalt-, Mess-, Steuerungs- und Regelanlage und Installation

Ein gemeinsamer Steuerteil der Anlage sowie ein Leistungsteil je Ofeneinheit.

Frage: Trennung der Sicherheitszonen zum Abschalten einzelner Anlagenteile → Gemäß Vereinbarung

Gemäß Vereinbarung

Aufstellungsort

Installationshöhe bis 1000 m ü. NN

Installationsbedingungen Hallenboden, max. 15 laufende Meter bis zur Anlage in Kabelkanälen bzw. Kabeltrassen, Kabeleinführung seitlich

Frage: Jeden weiteren Meter bepreisen? Wird nach gereicht.

Ausführung	Blech, freistehend, Schutzklasse IP54, RAL 7035, Rittal VX25-Serie mit Hauptschalter als Lasttrennschalter, Höhe: 2.200 mm (inkl. 200 mm Sockel), Tiefe: 600 mm, Breite: Abhängig von Konfiguration
Einspeisung	TN-S 400V, 3Ph+PE
Schaltgeräte Frage: Abweichungen angeben? OK	Soweit möglich Siemens
Schaltschrankkühlung Frage: Luft-Wasser WT? Ja	Luft /Luft-Wärmetauscher Fa. Rittal, in der Schaltschranktüre angebracht
Steuerung	SPS, Siemens S7-1500F
Temperaturmessung und -steuerung / Übertemperaturbegrenzer Frage: KS-Vario von PMA? Ja	JUMO Multifunktionspanel 840 nach CQI-9 / JUMO STB
Frequenzumformer	Hersteller: SEW
Schutzkreise	Sicherheits-SPS
Bezeichnungen	Im Schaltschrank: Betriebsmittelkennzeichnungen (BMK), An der Anlage: Kabelbeschriftungen (Kabel- + Gerätename) sowie Aluronden an den elektrisch betätigten Bauteilen
Fernwartung Frage: M-Guard ? Ja	Wachendorff EWON Cosy 131
Programmierung Frage: V17 aktuellste Version? Ja	Siemens: TIA-Portal V15
Dokumentation	Stromlaufpläne werden in ePlan P8 erstellt
M2M-Schnittstellen	Die Anlage ist mit einem PN/PN-Koppler zur Kommunikation mit höheren Systemen ausgestattet. Übergeordnete SQL-Systeme oder andere Datenmanagementsysteme sind nicht im Lieferumfang von BSN enthalten.

HMI-Schnittstellen Standpult, Fabrikat Rittal
 Bedienpanel: ~~Siemens IPC477E 15"~~ (Visualisierung)

Frage: Siemens IPC 427E oder B&R APC 910, als Touch-Monitor den Beckhof 21,5" via USB? Ja

Bedienelemente: Siemens
 Betriebszustandsanzeigen (Signalleuchten)

HMI-Visualisierung
 Übersicht der Gesamtanlage
 Übersicht der Regelkreise
 Anzeige von Betriebs- und Störmeldungen
 Rezeptverwaltung
 Bedienelemente zur Steuerung des Ofens
 Trenddarstellung der Temperaturen
 Alle Anlagenstörungen werden automatisch registriert und abgespeichert. Die Prozessparameter können über ein Rezept vorgegeben und abgespeichert werden.

Frage: Anzahl und Charge der Blöcke darstellen? wird berücksichtigt

- Alle Anlagen, die zum Lieferumfang von BSN gehören, sind vollständig bis zur untersten Steuerungsebene verdrahtet. Zuleitungen für die Anlage gehören nicht zum Lieferumfang von BSN.
- Alle zugehörigen Kabel- und Leitungen sind mit Kabelbezeichnungen in der Form „Kabel- / Leitungsnummer und Gerätebezeichnung“ ausgestattet.

6. Komplette Montage und Inbetriebnahme im Werk Meinerzhagen

Die gesamte Montage einschließlich Überwachung und Kontrolle der Montage ist im Preis inbegriffen.

Bereich	Kunde	BSN
Entladen der Anlage und Aufstellen am Installationsort (Personal)		X
Hebe- und Hilfsmaschinen zum Entladen und Einbringen am Installationsort (z.B. Kräne, Gabelstapler)	X	
Büro oder Container mit Telefon-, Fax- und E-Mail-Anschluss		X
Fachkraft für die Durchführung des Funktionstests und der Inbetriebnahme		X
Fachkraft für die Durchführung des Abnahme- und Leistungstests		X
Erforderliches Installations- und Unterstützungspersonal		X
Montagehilfen (Hallenkran 32 T, Gabelstapler (zeitweise))	X	
Verlegen der elektrischen Verbindungsleitung (Einspeisung) zu den Schaltschränken (Material und Personal)	X	

die Fundamente und deren Abdeckungen, Mauerdurchbrüche;

die Zufuhr und Abfuhr der benötigten Betriebsmittel wie Strom, Pressluft, Kühlluft bis zu und ab den Anschlusspunkten an der Anlage;

das Öffnen und Abdichten von Dachdurchbrüchen sowie eventuell erforderliche Veränderungen am Gebäude;

die einbetonierten Metallteile wie Kabeldurchführungen, Kabelkanaleinfassungen und abdeckungen;

Roboter zur Be- und Entladung sowie zum Material-/Gestellhandling;

übergeordnetes Rechnersystem;

die genutzten Gestelle innerhalb der Anlage;

Änderungen im Interesse des technischen Fortschritts bleiben vorbehalten.