

HICON®

EBNER Gruppen Journal für Technologie und Fortschritt im Industrieofenbau



HICONSABER®
EINE EBNER ANLAGE DER ZUKUNFT



EBNER

Sehr geehrte Damen und Herren,
werte Leser des **HICON®** Journals,
liebe Partner des Hauses **EBNER!**



Mit 2020 ist ein neues Jahrzehnt angebrochen, ein Meilenstein, der auch bei **EBNER** einen Wandel und viele Neuerungen mit sich bringen wird.

Eines der wichtigsten Ziele, das wir uns vorgenommen haben und wie bei **EBNER** üblich, kundenorientiert ausgerichtet ist, lautet: „Wir machen unsere Kunden zu Total Cost of Ownership Champions“. **EBNER** Anlagen überzeugen durch wesentliche Anlageneigenschaften, die Sie trotz höherer Anschaffungskosten nach wenigen Jahren bereits zum TCO Champion machen.

Lesen Sie dazu den Artikel auf Seite 4, in dem wir Ihnen anhand eines konkreten Rechenbeispiels die wesentlichen Unterschiede zum amerikanischen, asiatischen und europäischen Wettbewerb zeigen.

Angelehnt an die zunehmend im Fokus stehende Umweltthematik spielen bei **EBNER** Umwelt und Nachhaltigkeit bereits seit Jahren eine wesentliche Rolle. Diese werden wir 2020 weiter ausbauen und noch intensiver an go green Entwicklungen und Produkten arbeiten, die auch unsere Kunden in Sachen Umwelt zu Vorzeigefirmen machen sollen.

Das **EBNER HICON®** Magazin hat sich mittlerweile zu einem Gruppenmagazin entwickelt.

So erwartet Sie in dieser Ausgabe ein spannender Mix aus Themen und Projekten von allen Unternehmen der **EBNER** Gruppe.

Einen Artikel möchte ich an dieser Stelle hervorheben. Sie können sich mit Sicherheit noch daran erinnern, dass wir 2018 ein einzigartiges von **EBNER** entwickeltes Haubenofen Chargierkonzept vorgestellt haben. Dieses System ist nun kürzlich bei einem Kunden erfolgreich in Betrieb genommen worden. Lesen Sie dazu den Bericht auf Seite 28.

Mit Bedauern habe ich kurz vor dem Druck dieser Ausgabe erfahren, dass mein Team und ich Sie leider nicht persönlich auf der Messe WIRE & TUBE (30.03.20-03.04.20) begrüßen können.

Wir stehen aber selbstverständlich für individuelle Firmenbesuche zur Verfügung und werden Sie bei Interesse über andere Kommunikationswege und Präsentationsmöglichkeiten über die neuen Entwicklungen bei **EBNER** informieren.

Ihr Robert Ebner
CEO

4		TCO CHAMPION. EBNER Fachbeitrag EBNER. STRATEGIE	
6		NEU UND EINZIGARTIG. Gießtechnikzentrum in Ranshofen, Österreich GAUTSCHI & HPI Fachbeitrag	
8		E³ EBNER ENERGIE EFFIZIENZ. EBNER Fachbeitrag EBNER. NACHHALTIGKEIT	
10		WÄRMEBEHANDLUNGSANLAGEN DER ZUKUNFT. EBNER Fachbeitrag ELEKTROBAND	
14		AUTOMATISIERTE ZERSTÖRUNGSFREIE QUALITÄTSSICHERUNG. HPI Fachbeitrag	
16		EBNER BANDREINIGUNGSANLAGEN. EBNER Fachbeitrag EBNER. TECHNOLOGIE	
18		DAS BESTE AUS ZWEI WELTEN. EBNER Fachbeitrag EBNER. USA	
20		BEWÄHRTE EBNER TECHNOLOGIE. HICON® Schwebebandanlage CHALCO RUIMIN. CHINA	
24		GUT BLEIBT, WER BESSER WIRD. EBNER Fachbeitrag EBNER. FORSCHUNG & ENTWICKLUNG	
26		EED. Kupferverarbeitende Industrie EED. CHINA	
28		EINE EBNER ANLAGE DER NEXT GENERATION. HICON/H₂ Haubenofenanlage WIELAND AUSTRIA. ÖSTERREICH	
32		PACC MODULE - TAILORED TEMPERING BY EBNER. EBNER Fachbeitrag EBNER. FORSCHUNG & ENTWICKLUNG	
34		GNA ALUTECH INC. EBNER Fachbeitrag EBNER. GNA	

INTERNET: Die **HICON®** Journal Artikel sind online auf unserer Website www.ebner.cc nachzulesen. Unter NEWS & PRESSE / **HICON®** Journal können Sie diese aktuelle Ausgabe, sowie vergangene Ausgaben downloaden.

IMPRINT: **HICON®** Journal: The **EBNER** Customer Journal, Volume 30, Issue 1, April 2020 / Copyright: **EBNER** Industriefenbau GmbH, Ebner-Platz 1, 4060 Leonding, Austria / Tel.: (+43) 732 68 68-0 / Fax: (+43) 732 68 68-1000 / E-Mail: hiconjournal@ebner.cc / Reproduction, in full or in part, is authorized only with the express written permission of **EBNER** Industriefenbau GmbH. **Photography:** **EBNER** Industriefenbau GmbH. **Layout:** **EBNER.** www.ebner.cc / **Translation:** Steve Rossa, Chen Lin, Gertnergroup / **Editing:** Viktoria Sengleitner / Published twice yearly





ANSCHAFFUNGSKOSTEN

LAUFENDE KOSTEN

TCO Champion.

EBNER macht seine Kunden zu Total Cost of Ownership Champions.

Was ist TCO?

Total Cost of Ownership, abgekürzt TCO, ist eine ganzheitliche Kostenbetrachtung von Produkten, Gütern oder Services, die nicht nur die Anschaffungskosten, sondern auch laufende direkte und indirekte Kosten über den kompletten Lebenszyklus hinweg berücksichtigt. Die Kostenbetrachtung bietet wichtige Hilfestellungen zur Beantwortung betriebswirtschaftlicher Fragestellungen wie Investitionsentscheidungen.



FRANZ WIESINGER

EBNER Fachartikel

Unternehmen, die in hart umkämpften Märkten wettbewerbsfähig bleiben wollen, für die sind niedrige Betriebskosten, kurze Produktionszyklen, geringe Energiekosten und hohe Qualität das A und O für den langfristigen Unternehmenserfolg. Die Anschaffungskosten einer Anlage, die zwanzig Jahre oder auch länger in Betrieb ist, machen etwa 15 % der Gesamtkosten aus. Die restlichen 85 % aller Kosten setzen sich aus den laufenden Aufwendungen für Reparaturen, Wartung, aber auch Energiekosten zusammen, und hier liegen die eigentlichen Kostentreiber.

Dieser überwiegende Kostenteil wird oftmals unterschätzt oder übersehen, da er zum Kaufzeitpunkt vergleichbar mit dem unter Wasser befindlichen Teil eines Eisbergs, verborgen ist. Kaufentscheidungen werden in der Folge oftmals auf einer unzureichenden Informationsbasis hinsichtlich Langzeitkosten getroffen.

EBNER sind diese Langzeitkosten sehr wohl bewusst, weshalb ein wesentlicher Teil unserer Strategie ist, unsere Kunden zu sogenannten TCO Champions zu machen. Diese Anlageneigenschaften machen Sie zum TCO Champion.

- » Kürzere Glühzeiten
- » Weniger Energieverbrauch
- » Hohe Durchsatzleistung
- » Höchste Anlagenverfügbarkeit
- » Lange Lebensdauer
- » Kontinuierliche Weiterentwicklung
- » Hohe Wirtschaftlichkeit
- » Weltweiter Service

EBNER scheut dabei keinen Vergleich mit seinen Mitbewerbern. Als Pionier in der industriellen Wärmebehandlung haben wir mehr als 70 Jahre Erfahrung im Industrieofenbau. Unsere qualitativ hochwertige Fertigung in Österreich, USA und China garantieren neben höchster Qualität und Langlebigkeit auch den neuesten Stand der Technologie. Wer bei der Anschaffung einer Anlage alle Kosten im Blick hat, wird überrascht sein, wie schnell man trotz höherer Anschaffungskosten einer Anlage, den Break Even Point erreicht und zum TCO Champion wird.

	ASIEN	EU	USA
Produktionszeit (Std/t)	30,4 %	4,7 %	30,4 %
Jährlicher Durchsatz (t/Jahr)	-25,2 %	-5,3 %	-23,4 %
Energieverbrauch			
<i>Stromverbrauch (kWh/t)</i>	+30,5 %	-3,7 %	0 %
<i>Gasverbrauch (m³/t)</i>	+8,5 %	+7,4 %	+10,3 %
Betriebskosten (OPEX)			
<i>EUR/t</i>	+28,7 %	+10,7 %	+23,7 %
<i>EUR/Jahr (gleicher Durchsatz)</i>	+21,2 %	+9,5 %	+17,1 %
Bruttogewinn (EUR/t)	-21,2 %	-7,8 %	-17,4 %
Break Even (max. Durchsatz)	4,3 Jahre	2,4 Jahre	2,0 Jahre

Vergleichsgrundlage: Eine Haubenofenanlage mit 3 Sockel, 2 Heizhauben und 1 Kühlhaube (HOg 430/530 St-H₂-D)

Vergleich mit einem asiatischen Mitbewerber

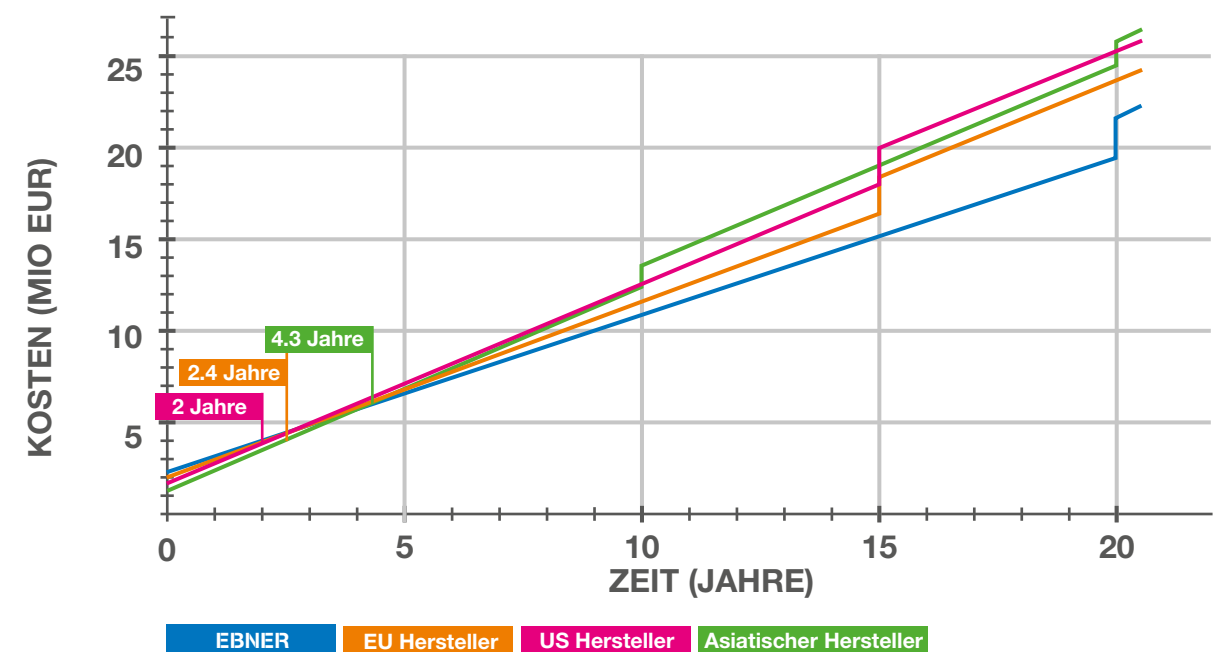
Trotz der viel niedrigeren Anschaffungskosten liegt der Break Even Point bei ca. 4,3 Jahren. Nach einer Laufzeit von 8 Jahren beträgt die Einsparung bereits mehr als eine Million Euro.

Vergleich mit einem europäischen Mitbewerber

Kurze Produktionszyklen, hohe Energieeffizienz und hohe Durchsatzleistungen machen Sie auch bei einem Vergleich zu einem europäischen Mitbewerber nach 2,4 Jahren zum EBNER TCO Champion.

Vergleich mit einem amerikanischen Mitbewerber

Trotz der höheren Anschaffungskosten einer EBNER Anlage liegt der Break Even Point bei ca. 2,0 Jahren. Nach einer Laufzeit von 15 Jahren beträgt die Einsparung ca 4,8 Millionen Euro.



Neu und einzigartig.

HPI/Gautschi Gießerei Technikum Inbetriebnahme im April 2020 in Ranshofen.



TOM JUMELET
GAUTSCHI News
aus Österreich

Die gebündelten Kräfte von HPI und Gautschi unter dem Dach der EBNER Gruppe stärken die gemeinsame Marktposition als Full Solution Provider von Aluminiumgießereien.

HINTERGRUND UND ZIELE

Die gemeinsame Produktpalette umfasst Schmelzanlagen für Primäreinsatz, sowie eine Reihe marktüblicher Schrotte. Dazu gehören Öfen mit Kapazitäten von 8 bis 140 t mit Schmelzleistungen bis 40 t/h. Horizontale



RAINER EDTMEIER
HPI News
aus Österreich

(HPI) und vertikale Gießmaschinen (Gautschi), sowie Wärmebehandlungsöfen in kontinuierlicher oder chargenbezogener Fahrweise. Chargiermaschinen, Ultraschallprüfanlagen und Bolzensägeanlagen vervollständigen das Produktportfolio.

HPI und Gautschi beliefern seit mehreren Jahrzehnten erfolgreich die internationale Aluminiumindustrie mit Gießanlagen für Bolzen und Barren, wobei HPI auf das horizontale und Gautschi auf das vertikale Gießen spezialisiert ist.

Auf Basis einer bereits bestehenden, in der Industrie

bewährten Walzbarrenkokille für den Vertikalstrangguss begann Gautschi vor einigen Jahren mit der Weiterentwicklung. Hauptziele waren die Erhöhung der Ausbringung und die Ermöglichung des vollständig automatischen Gießens – ohne die Notwendigkeit des Eingriffs der Bedienmannschaft.

Die Erhöhung der Ausbringung wird vor allem durch die Reduktion der Buttcurl, also der Verkrümmung des Anfangsbereichs beim Gießbeginn ermöglicht, weiters durch Verringerung der Aufweitung des Gießendes (Buttswell).

Diese neuartige Kokille wurde bereits bei Aleris in Belgien erfolgreich in Betrieb genommen und weitere Projekte in den USA, sowie China werden derzeit vorangetrieben. Die mit den Werkstoffgruppen 3 – 5 – 6 – 7xxx durchgeführten Gießversuche ergaben signifikante Verbesserungen in der Ausbringung, sowie äußerst hohe Prozesssicherheit, wodurch ein Eingreifen durch die Bedienmannschaft in den Gießablauf nicht mehr nötig war.

Durch jahrzehntelangen kontinuierlichen Fortschritt und die dazu begleitende technologische Entwicklung ist HPI mittlerweile zum Technologieführer in gewissen Bereichen des horizontalen Stranggießens geworden. Gemeinsam mit Kunden und Projektpartnern treibt HPI die Entwicklung von Kokillen, Werkstoffen und Anlagen stetig voran.

HPI/GAUTSCHI GIESSEREI TECHNIKUM IN RANSHOFEN, ÖSTERREICH

Die Technologien im Stranggießen und der dazugehörigen Automatisierung sind auf einem sehr hohen Entwicklungsstand, sodass ein Eingriff des Bedienpersonals in den Ablauf, insbesondere in der Umgebung von flüssigem Metall praktisch nicht mehr nötig ist und damit die Erfüllung höchster sicherheitstechnischer Anforderungen sicherstellen.

Das neu installierte Casthouse „R“ Evolution Center beinhaltet sowohl Anlagen für horizontales, als auch vertikales Gießen und befindet sich unmittelbar neben dem Bürogebäude.

neues HPI Bürogebäude in Ranshofen, Österreich



CASTHOUSE DESIGN

Neben dem HPI Bürogebäude in Ranshofen wurde für die Pilotanlage eine eigene Halle gebaut. Zwei komplette und vollautomatisierte Stranggießanlagen wurden installiert.

» Gautschi Anlage

Die von der Firma Gautschi installierte Anlage besteht aus einem gasbeheizten 7.5 t Schmelzofen mit entsprechender Schmelzeraffination. Zusammen mit der in Industrieproduktionsgröße angeschlossenen Vertikal – Gießereinheit sind somit die Voraussetzungen für die Durchführung von „State of The Art“ Technologieabgüssen sichergestellt; dies auch in Hinblick auf Automatisierung und eingriffsfreies Gießen.

» HPI Anlage

Die Linie für das horizontale Gießen wurde von HPI installiert, diese umfasst einen Elektroofen, die inline Schmelzebehandlung und eine moderne Stranggießanlage. Falls nötig, kann der 7.5 t Ofen von der benachbarten Gautschi Linie zugeschaltet werden. Ein völlig ausgestattetes Labor mit Metallographie und Analytik, worin alle geforderten Prüfungen abgedeckt werden können, ist ebenso vorhanden.

START

Die ersten Gießversuche sind für Ende des 1. Quartals 2020 geplant. Das Gießtechnikum steht für eine vielseitige Verwendung als Gießanlage für Kundenaufträge, Bemusterungen, Training und Entwicklungsvorhaben zur Verfügung. Im Einzelnen sind dies:

- » Schulungen und Versuche für unsere Kunden
- » Allgemeine und kundenspezifische Entwicklung von Kokillen
- » Kundenspezifische Entwicklung von Legierungen
- » (Kleine) Produktionsläufe mit exotischen oder kleinen Chargen für unsere Kunden
- » Weiterentwicklung von Technologien wie fortschrittliche Brenntechnik und CO₂-freies Schmelzen

www.c-r-c.info

KONTAKTIEREN SIE UNS!

Wenn Sie unser neues Casting Center besuchen möchten und eine Vorführung, bestimmte Tests oder einen kleinen Produktionslauf organisieren möchten, bitte folgende Personen kontaktieren:

Gautschi Head of Sales
Oliver Jansen, jano@gautschi.cc
HPI Managing Director and Head of Sales
Rainer Edtmeier, r.edtmeier@hpi.at



E³

E³ EBNER Energie Effizienz.

Konsequently nachhaltig in Produktion und Umwelt.



**WALTER
VORTREFFLICH**
EBNER Nachhaltigkeit

EBNER nimmt seine Verantwortung gegenüber der Umwelt sehr ernst. Ökonomie und Ökologie bedeuten für uns keine Gegensätze. Als weltweit agierendes Familienunternehmen handeln wir stets umweltbewusst und setzen Maßnahmen zur umweltschonenden Produktion.

Kunden vertrauen auf **EBNER**, nicht nur weil wir Weltmarktführer für Wärmebehandlungsanlagen sind, sondern auch als Pionier auf diesem Gebiet gelten.

E³ – EBNER ENERGIE EFFIZIENZ

Im Rahmen des Themas Nachhaltigkeit bezüglich der Produktion setzt **EBNER** auf Ökologie und entwickelt im besonderen Maße energieeffiziente Anlagen.

Durch den Einsatz von neuen Technologien, wie Energierückgewinnung, die Leichtbauweise der Glühsockel oder die Brennluftvorwärmung mittels Großrekuperator, gelingt es **EBNER**, die Energieeffizienz seiner Anlagen immer weiter zu optimieren.

Energiemessvergleiche beim Kunden mit Mitbewerbanlagen zeigen, dass wir einen klaren, messbaren Vorteil haben, wenn es um den Energieverbrauch unserer Anlagen geht. Schon heute ist es möglich, einen Großteil unserer Anlagen CO₂ neutral mit erneuerbarer Energie zu betreiben. Unser Ziel ist es, bis 2024 alle **EBNER** Anlagen klimaneutral mit erneuerbarer Energie betreiben zu können.

NACHHALTIGKEIT BEI EBNER

Als Pionier im Anlagenbau nehmen wir unsere gesellschaftliche Verantwortung gegenüber unserer Umwelt ernst. Darum haben wir die Nachhaltigkeitsleitsätze

fest in unseren Unternehmenszielen verankert, die uns zur Einhaltung verpflichten.

NACHHALTIGKEITSLAITSÄTZE DER EBNER GRUPPE

- » Nachhaltigkeit ist ein wesentlicher Bestandteil unserer Unternehmensstrategie.
- » Unsere Technologie und Lösungen fördern eine nachhaltige Entwicklung.
- » Nachhaltiges Denken und Handeln bildet sich in unseren Prozessen und Produkten ab.
- » Wir handeln ressourcenschonend und setzen uns für Umweltschutz ein.
- » In unseren Regionen übernehmen wir gesellschaftliche Verantwortung.

Konkrete umweltfreundliche Maßnahmen werden im **E³** Prinzip festgehalten und umfassen folgende Bereiche.

- 26 % Energieeinsparung** durch den Einsatz von Wasserstoff als Schutzgas
- Wärmetauschhauben für maximale Energienutzung**
25 % Energieeinsparung bei Verwendung einer **EBNER** Tauschhaube
- 8 % weniger CO₂-Ausstoß** durch die Brennluftvorwärmung mit einem **EBNER** Großrekuperator
- Bis zu 50 % Energieeinsparung** durch Wärmerückgewinnung
- 40 % Wasserstoffeinsparung** durch Schutzgaswiederverwendung

ECO Friendly Technology



Wärmebehandlungsanlagen der Zukunft.

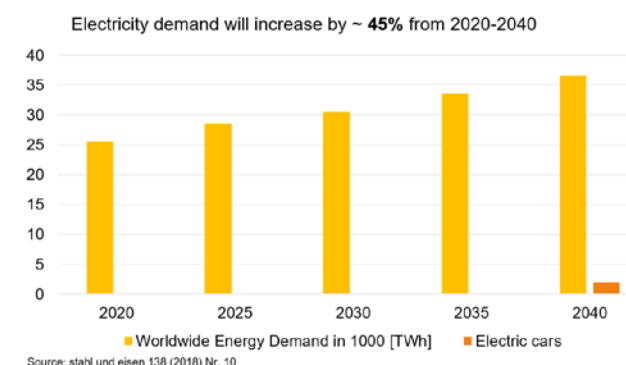
Auswirkungen des global steigenden Strombedarfes auf das Wachstum von kornorientiertem Elektroband.



MARIUS KREUZEDER

EBNER Fachartikel

Um ca. 45 % wird der weltweite Strombedarf zwischen 2020-2040 steigen und zu einem notwendigen Ausbau des Stromnetzes in den nächsten Jahrzehnten führen. Der Grund dafür ist nicht nur der erhöhte Strombedarf, hervorgerufen durch den Ausbau der Elektromobilität, sondern generell die andauernde globale Elektrifizierung. Damit verbunden ist eine starke und kontinuierlich wachsende Nachfrage nach kornorientiertem Elektroband (~7 % CAGR) zur Produktion von effizienten Transformatoren.

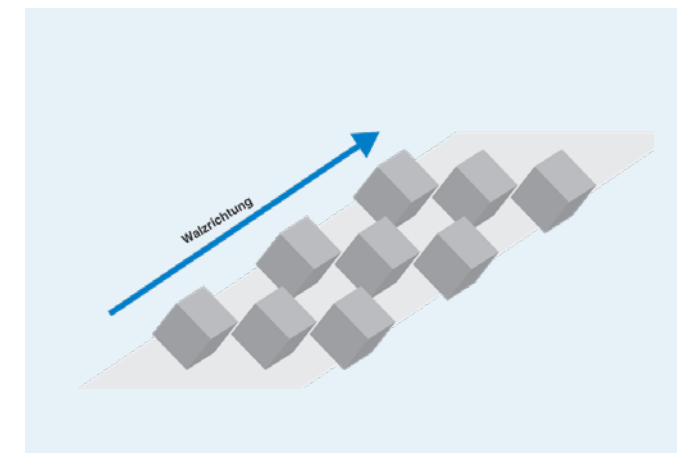


Einen wesentlichen Bestandteil des elektrischen Netzes bilden Transformatoren. Diese werden zur Umwandlung der Spannung in eine geeignete Form benötigt, bevor diese transportiert oder verwendet werden kann.

Der dazugehörige Eisenkern des Transformators für diese Spannungsumwandlung besteht wiederum aus effizientem kornorientiertem Elektroband (GO – „grain oriented“), welches auch als Trafoband bezeichnet wird. Transformatoren lassen sich grob in größere Leistungstransformatoren und kleinere Verteilertansformatoren unterteilen.

Der Einsatz von Standardgütern CGO (conventional grain-oriented) erfolgt eher im Bereich der Verteilertansformatoren und der Einsatz hocheffizienter HGO (high-perm grain-oriented) Gütern vorzugsweise im Bereich der Leistungstransformatoren.

Kornorientiertes Elektroband eignet sich besonders gut für die Anwendung in Transformatoren, da in statischen Applikationen die magnetischen Flüsse in defi-



Perfekte Goss-Orientierung der Körner in Walzrichtung

nierte Raumrichtungen laufen und das kornorientierte Elektroband hervorragende magnetische Eigenschaften in Walzrichtung durch eine Vorzugsorientierung der Körner besitzt. Auf Grund dieser starken Orientierung der leicht magnetisierbaren Körner in der sogenannten Goss-Lage (siehe Abbildung Perfekte Goss-Orientierung der Körner in Walzrichtung), sind Ummagnetisierungsvorgänge in Walzrichtung energetisch besonders günstig.

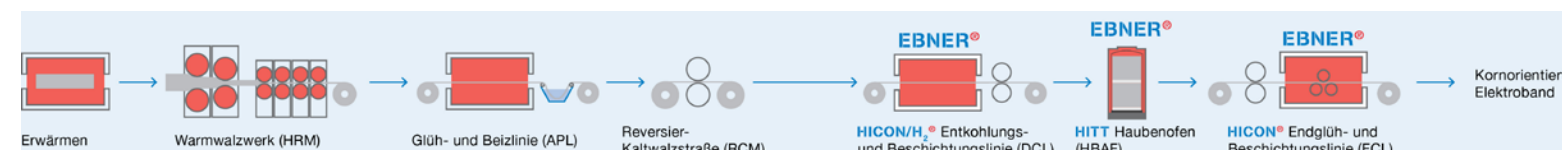
Zur zusätzlichen Senkung der Wirbelstromverluste und Verbesserung der Energieeffizienz wird dieses Material auch bei äußerst dünnen Abmessungen von 0,18-0,35 mm Banddicke eingesetzt, Korngrößen von bis zu mehreren cm eingestellt und mit ca. 3 % Si legiert.

Im Vergleich zum NGO Elektroband, erfordert die Produktion von GO Elektroband eine sehr komplexe und mehrstufige Wärmebehandlung. Der vollständige Produktionsfluss ist in der untenstehenden Abbildung ersichtlich. Dabei ist es von äußerster Wichtigkeit, die einzelnen Wärmebehandlungsschritte und das Legierungssystem perfekt aufeinander abzustimmen, um beste magnetische Eigenschaften zu erzielen. EBNER bietet dafür untenstehend beschriebene Anlage an.

» HICON/H₂ Entkohlungs- und Beschichtungslinie (DCL)

Kornorientiertes Elektroband wird nach dem Kaltwalzen in einem Durchlaufofen zur Entkühlung und Rekristallisation gegläht. In EBNER HICON/H₂ Entkohlungs- und Beschichtungslinien erfolgt dieser Prozess in einer exakt eingestellten und präzise geführten Atmosphäre. Die hocheffiziente

Produktionsfluss kornorientiertes Elektroband





HICON/H₂ Entkohllinie bei GO Stalprodukt, Frydek-Mistek, Tschechien

und gleichmäßige Entkohlung verhindert die magnetische Alterung und gewährleistet damit die Langzeiteffizienz eines Transformators. Optional kann nach der Entkohlung für spezielle HGO (high-perm grain oriented) Güten noch in einer Nitrierzone mit Ammoniak aufnitriert werden, um die magnetischen Eigenschaften während der Hochtemperaturglühung noch weiter zu verbessern. Das Band wird danach langsam und gleichmäßig abgekühlt und mit einer Magnesiumoxidbeschichtung inline oder offline beschichtet. **EBNER** bietet diese Linien in Kooperation mit ausgewählten Bandlaufpartnern an.

UNSERE STÄRKEN IM VERGLEICH ZU HERKÖMMLICHEN KONZEPTEN LIEGEN IN FOLGENDEN BEREICHEN UND STELLEN SIGNIFIKANTE VORTEILE FÜR DEN KUNDEN DAR:

» **Exakte Schutzgasführung, Atmosphärentrennung und präzises Schutzgas Befeuchtungs- & Aufgabesystem**

- Perfekte Einstellung des Taupunktes mit der Befeuchtungseinrichtung
- kontrollierte Konvektion zur gleichmäßigen Entkohlung
- Niedriges CO Level zur Beschleunigung der Entkohlungsgeschwindigkeit
- Keine Kontamination von Atmosphären aus den unterschiedlichen technologischen Zonen

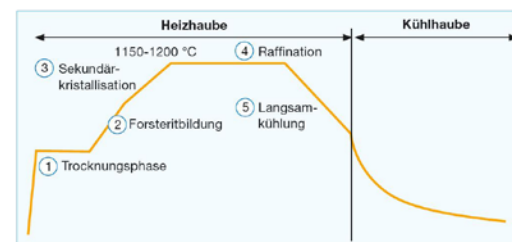
- » **Niedrigste Kohlenstoffgehalte < 0,0030% C (30 ppm)** für optimale magnetische Eigenschaften ohne Alterung
- » **Modernste Brenner-/Strahlrohrtechnik oder Schnellerwärmungssysteme** für hohe Aufheizgradienten zur Erzielung effizienter Entkohlung und verbesserter Textur (kristalline Orientierung)

» **HITT Hochtemperatur-Haubenofenanlage (HBAF)** Für Hochtemperaturglühungen (HTA) entwickelte

EBNER den **HITT** (High Temperature & Tight) 2-Stapel Haubenofen. Die Hochtemperaturglühung dient zur Ausbildung von Körnern mit der magnetisch günstigen Goss-Textur durch Sekundärrekristallisation (3). Weiters wird bei Glühtemperaturen von >1150 °C und reiner H₂ Atmosphäre Schwefel und Stickstoff aus dem Material entfernt (4). Die im Vorprozess aufgebrachte MgO Trennschicht muss zuerst in einer Trocknungsphase getrocknet werden (1) und verhindert das Verkleben der Windungen bei der hohen Temperatur im Glühraum unter Ausbildung einer Forsteritschicht (2). Die bei der Hochtemperaturglühung ablaufenden Vorgänge (1-5) sind untenstehend schematisch dargestellt.

Prozess

- 1 Trocknungsphase – Entfernung Restfeuchtigkeit aus MgO
- 2 Forsteritbildung – Ausbildung einer glasähnlichen Isolier- und Trennschicht
- 3 Sekundärrekristallisation – Ausbildung Goss-Textur
- 4 Raffination – Entfernung von Schwefel und Stickstoff
- 5 Langsamkühlung – Vermeidung von Eigenspannungen



schematische Darstellung eines **HITT** Glühzyklus und der dazugehörigen Phasen

Im Vergleich zu den herkömmlichen Mehrstapelöfen ist der **HITT** Haubenofen gasdicht ausgeführt und jeder Bundstapel wird von einer einzelnen Heizhaube umschlossen. Jeder Bundstapel wird durch die hydraulisch geklemmte und mit Silikon gedichtete Schutzhaube gastechnisch vom umgebenen Heiz- oder Kühlraum getrennt.

Die Beheizung kann gasbeheizt oder elektrisch erfolgen, um die Anlage möglichst wirtschaftlich zu betrei-

ben. Zur Gewährleistung einer schnellen Kühlung wird eine Kühlhaube verwendet und unter 100 % H₂ abgekühlt.

Dadurch ergeben sich folgende signifikante Kundenvorteile im Vergleich zu herkömmlichen Konzepten:

- » **Homogene magnetische Eigenschaften, kürzere Glühzyklen, längere Schutzhaubenstandzeit und Erhöhung der Ausbringung** durch eine homogene Temperaturverteilung innerhalb des Stapels auf Grund der speziellen Coiltragkonstruktion (patentiert) und symmetrischer Beheizung.
- » **Deutlich geringerer Schutzgasverbrauch von N₂ und H₂ (bis zu 50 %)** durch gekapselten, gasdichten Glühraum im Vergleich zu alternativen Anlagenkonzepten. Weiters ist kein Argon als Prozessgas in der Abkühlphase notwendig.
- » **Deutliche Produktivitätssteigerung, Verbesserung der Oberflächenqualität und Vermeidung von erneutem Aufnitrieren** durch Abkühlen in 100 % H₂ Atmosphäre.

» **HICON® Finalglüh- und Beschichtungslinie (FCL)** Die **HICON®** Finalglüh- und Beschichtungslinie bildet

den letzten Produktionsschritt der Wärmebehandlungskette. Das Material wird mit einem anorganischen und spannungsaktiven Isolierlack beschichtet und in einem Durchhangofen getrocknet und gesintert. Danach erfolgt ein thermisches Richten („thermo-stretching“) im Durchlaufofen unter Schutzgas zur Verbesserung der Planheit ohne Beeinträchtigung der magnetischen Eigenschaften. Bei diesem Produktionsschritt liegt die Herausforderung bei der Aufbringung des richtigen Bandzuges und der richtigen Lackschichtdicke bzw. Lackzusammensetzung, um optimale magnetische und geometrische Eigenschaften zu erzielen.

EBNER bietet diese Linien in Kooperation mit ausgewählten Bandlaufpartnern an.

Besonderheiten unserer Linie stellen folgende Punkte dar:

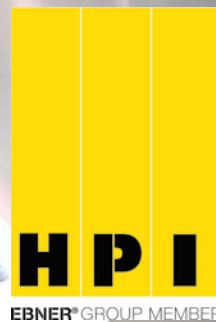
- » **Perfekte Einstellung der geometrischen Eigenschaften des Endproduktes** durch kontrolliertes thermisches Richten.
- » **Homogene und langsame Abkühlung** für die ideale Planheit und Vermeidung von inneren Spannungen.

HITT Hochtemperaturhaubenofen (HBAF) beladen mit 2 GO Coils



TECHNISCHE KENNDATEN	
Glühraumdurchmesser:	2200 mm
Chargierhöhe:	3000 mm
max. Charge:	36 t
Beheizung:	gasbefeuert oder elektrisch beheizt

Automatisierte zerstörungsfreie Qualitäts- sicherung



HPI liefert verschiedenste Lösungen im Bereich der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung.



RAINER EDTMEIER

HPI News
aus Österreich

Die ständige Steigerung der Sicherheitsanforderung im Flugzeugbau führt auch zur kontinuierlichen Verbesserung der Qualitätssicherung. Diese durchaus kostspieligen Kontrollen lassen sich mit Hilfe von automatisierten Messverfahren beschleunigen und lückenlos dokumentieren.

Besonders die Methoden der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung kommen hierbei zur Anwendung. Dazu gehört die Leitfähigkeitsprüfung welche bei unserem Kunden KUMZ im Einsatz ist und Ende November 2019 erfolgreich abgenommen wurde.

LEITFÄHIGKEITSPRÜFUNG

Die Leitfähigkeit (häufig auch als Konduktivität bezeichnet) ist eine physikalische Größe, welche die Fähigkeit, elektrischen Strom zu leiten widerspiegelt. Dabei ist die Leitfähigkeit die Proportionalitätskonstante zwischen der Stromdichte und der elektrischen Feldstärke. Als Formelzeichen wird sehr häufig der griechische Kleinbuchstabe „sigma“ verwendet. Der Leitwert selbst

wird häufig in der von den SI-Einheiten abgeleiteten Siemens pro Meter (S/m) also A/(Vm) angegeben. Da Aluminiumlegierungen eine sehr gute Leitfähigkeit besitzen, wird bei allen typischen Anwendungen der Wertebereich MS/m verwendet. Eine weitere Möglichkeit der Wertangabe ist die Verwendung des internationalen Kupferstandards. Hier erfolgt die Angabe als Prozentwert der Leitfähigkeit von reinem, wärmebehandeltem Kupfer. Daher die Bezeichnung Prozent des International Annealed Copper Standards oder in der Kurzschreibweise: %IACS.

Bei der Leitfähigkeitsmessung mittels Wirbelstrom wird mithilfe einer Spule ein wechselndes Magnetfeld erzeugt, welches in das zu untersuchende Material eine Spannung induziert. Abhängig von der spezifischen Leitfähigkeit dieses Materials prägen sich Wirbelströme im Material aus, welche wiederum ein Magnetfeld aufbauen. Dieses Magnetfeld wirkt gemäß der Lenzschen Regel dem Senderfeld entgegen und wird mit einer zweiten Spule gemessen. Zur Beurteilung der Leitfähigkeit sind hier die Amplitude und die Phasenlage des empfangenen Signals wichtig. Aufgrund des Skin Effekts prägen sich die Wirbelströme in oberflächennahen Schichten aus; je höherfrequent das Magnetfeld desto geringer wird die Eindringtiefe in das Material. Bei Anwendung des Wirbelstromprüfverfahrens handelt es sich um eine schnelle vergleichende Messmethode. Somit erfolgt eine Gegenüberstellung von Referenzstandards mit dem Prüfmaterial, um zum Beispiel eine erfolgreiche Wärmebehandlung, Mikrostruktur und Legierungszusammensetzung zu gewährleisten. Ein Rollgang bewegt die Aluminiumplatte durch eine feststehende Messeinheit, in welcher die spezifischen Leitfähigkeitswerte durch oszillierende Sonden an der Plattenoberseite und Unterseite gemessen werden.



Dickenmessung



Leitfähigkeitsprüfung

renzstandards mit dem Prüfmaterial, um zum Beispiel eine erfolgreiche Wärmebehandlung, Mikrostruktur und Legierungszusammensetzung zu gewährleisten. Ein Rollgang bewegt die Aluminiumplatte durch eine feststehende Messeinheit, in welcher die spezifischen Leitfähigkeitswerte durch oszillierende Sonden an der Plattenoberseite und Unterseite gemessen werden.

Die Messprogramme können für jede Platte vordefiniert werden und nehmen Bezug auf die international anerkannten Standards ASTM E 1004-02, MIL STD-1537C, EN2004-1 und AMS 2772F, sowie auf kundenspezifische Prüfvorschriften der Luftfahrtindustrie. Bei Laboranwendungen ist es relativ einfach, physikalisch bedingte Einflussgrößen wie den Lift-Off-Effekt, Edge Effekt und Temperatureinfluss bei der Messung unter Kontrolle zu halten. Bei einer industriellen Anwendung unter rauen Bedingungen wird dies zu einer höchst anspruchsvollen Aufgabe.

GEOMETRIEVERMESSUNG

Auf einem 35 m langen und präzise ausgerichteten Messtisch erfolgt die berührungslose Vermessung von Platten mittels Lasertriangulation. Hierzu sammelt und verarbeitet eine Hochgeschwindigkeitssteuerung die Daten bei der Fahrt des Messportales über die Platte. Neben der Länge und Breite lässt sich auch die Ebenheit sowie die Rechtwinkligkeit bestimmen und dem Bedienpersonal an der Benutzerschnittstelle visualisieren. Zusätzlich ermitteln mechanische Messfühler an verschiedenen, frei wählbaren Positionen die Plattendicke in Abhängigkeit der Temperatur.

PLATTENBESCHRIFTUNG

Nach der Leitfähigkeitsmessung wird die Platte durch ein Beschriftungsportal befördert. Hier beschriften Tintenstrahlköpfe die Oberseite der Platte gemäß den beiden in der Norm ASTM B-666, beziehungsweise ASTM B-666 M-01 vorgesehenen Varianten. Bei Plattenbreiten bis zu 2000 mm wird in Zeilen mit einem Abstand von 150 mm der gewünschte Text aufgedruckt. Bei Platten mit einer Breite über 2000 mm wird zweizeilig der Umfang bedruckt. Am Ende der Anlage ist ein Nadelsigniergerät installiert, das je nach Plattendicke die Oberseite oder die Stirnseite mit einem vorgewählten Text signiert. Dieser Text kann je nach Vorschrift durch eine Kombination aus Plattenidentifikationsnummer, Datum und anderen Merkmalen generiert werden.

DATENVERARBEITUNG UND DOKUMENTATION

Von einem übergeordneten Level 3 System (Manufacturing Execution System (MES)) werden alle benötigten Grunddaten wie die eindeutige Plattenidentifikationsnummer und die einzuhaltenden Prüfvorschriften an die Anlage geschickt. Im Gegenzug werden alle Informationen beginnend mit den Messdaten, Kalibrierdaten bis hin zu den Beschriftungsoptionen der Tintenstrahlmarkierung und Nadelmarkierung auf dem Bedienfeld dargestellt, gespeichert und an das Level 3 System übergeben. Nur so ist eine lückenlose Dokumentation der Prüfung gewährleistet.

Geometrievermessung





EBNER Bandreinigungseinrichtung mit Übergang von den Spülzonen zum Trockner

EBNER Bandreinigungs- anlagen.

Integriert in Glühlinien oder als Stand-Alone Variante.



HUBERT BINDREITER
EBNER Fachartikel

Da üblicherweise das Eingangsmaterial für kontinuierliche Bandglühlinien von einem Kaltwalzwerk kommt und die Oberfläche der walzharten Bänder mit Walzöl bzw. Walzemulsion und Metallabrieb behaftet ist, ist es notwendig diese Bänder vor dem Glühprozess zu reinigen.

Zu viel Ölrückstände auf der Bandoberfläche würden die Prozessstabilität der Wärmebehandlung, sowie die Bandqualität negativ beeinflussen. Weiters minimiert eine saubere Bandoberfläche die Ofenverschmutzung und führt somit zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit.

DIE ENTWICKLUNG DER EBNER BANDREINIGUNG

In der Vergangenheit wurden mehr als 20 Bandreinigungsprojekte in einer Partnerschaft mit einem Spezialisten für Bandreinigungen, der Firma Nisterhammer, umgesetzt, wobei die komplette Automatisierung und Inbetriebnahme immer von EBNER erfolgte.

Da die Firma Nisterhammer im Jahr 2014 den Geschäftsbetrieb eingestellt hat, stand EBNER vor der Herausforderung sich nach alternativen Partnern umzusehen oder auf das bis dahin vorhandene Know-how aufzubauen und dieses in einem neuen EBNER Produkt umzusetzen.

Dazu wurde die Basistechnologie der Firma Nisterhammer erworben und in einem Expertenteam verbessert und zu einem neuen Produkt weiterentwickelt.

AUFBAU DES REINIGUNGSPRINZIPIES

Die Anlage besteht aus 3 Reinigungszonen und einem nachfolgenden Bandtrockner. Die einzelnen Zonen sind

durch Quetschrollenpaare voneinander getrennt.

» Reinigungszone 1 = Hochdruckzone

Mit heißem VE-Wasser, **ohne Zusatz von chemischen Reinigungsmitteln** wird das Band und das darauf anhaftende Walzöl/Walzemulsion erwärmt und von der Bandoberfläche abgewaschen. Dies erfolgt mit hohem Druck über spezielle Düsen. Das Öl-/VE-Wasser-Gemisch wird durch **Vollstromfilterung** in einem Koaleszenzabscheider effizient voneinander getrennt. Somit steht wieder sauberes Wasser zur weiteren Nutzung im Kreislauf zur Verfügung.

» Reinigungszone 2 = Bürstreinigungszone

Hier wird mit heißer Lauge oder in **neueren Varianten** auch **ohne chemische Reinigungsmittel** über Düsen auf das Band gesprüht.

Der noch am Band vorhandene restliche Ölfilm wird mittels rotierender Bürsten aufgebrochen und somit die Reinigungswirkung unterstützt; zusätzlich wird der Eisenabrieb abgewaschen.

» Reinigungszone 3 = Spülzone

In einer 3-fach Spülzone wird das Band mit heißem VE-Wasser abgespült, um alkalische Rückstände zu entfernen.

Das System ist kaskadenförmig aufgebaut. Frisches VE-Wasser wird nur in der Spülzone 3 eingeleitet und läuft weiter in die vorgelagerten Spül- bzw. Reinigungszonen zurück. Dadurch wird der Frischwasser-Verbrauch niedrig gehalten.

Nach dem Reinigungsprozess läuft das Band durch den **HICON®** Trockner.

» HICON® Trockner

Dieser Hochkonvektionstrockner entfernt die Restfeuchte auf der Bandoberfläche.

Folgende Beheizungsarten stehen zur Verfügung:

- » Elektrische Beheizung
- » Beheizung mit Erdgas
- » Dampf Beheizung
- » Kombinationen mit Nutzung der Abwärme des Glühofens

DIE BANDREINIGUNGSANLAGE INTEGRIERT IN GLÜHLINIEN

Im Jahr 2019 wurden zwei Bandreinigungsanlagen, welche in kontinuierliche Blankglühlinien integriert sind, erfolgreich in Betrieb genommen.

Bei VDM Metals / Werdohl / Deutschland werden Speziallegierungen (Ni-Basis, Fe-Basis, etc.) im Dickbandbereich verarbeitet (lesen Sie dazu den Bericht im **HICON®** Journal Nr. 02/2019, S. 4-7).

Bei Arinox S.p.A. / Sestri Levante / Italien werden Präzisionsstähle im Breit- und Dünnbandbereich mit hohen Produktionsgeschwindigkeiten verarbeitet.

DIE BANDREINIGUNGSANLAGE ALS STAND-ALONE VARIANTE

Eine Bandreinigung als offline Anlage zu betreiben kann durchaus Sinn machen.

Walzhartes Material, welches keine finale Wärmebehandlung erfordert, kann gereinigt werden, ohne den Ofen aufwändig umfahren zu müssen und somit wertvolle Glühkapazität zu verlieren.

Darüber hinaus können mehrere Glühanlagen mit Material aus einer zentralen Reinigungsanlage versorgt werden und benötigen somit keine in den jeweiligen Glühprozess integrierte Reinigungsanlage.

Dazu bietet eine Stand-Alone Bandreinigung mehr Flexibilität, weil die Anlage ohne Rücksicht auf durch den Glühprozess limitierten Geschwindigkeiten ausgelegt werden kann.

Da es für den Reinigungsvorgang nicht unbedingt erforderlich ist im kontinuierlichen Betrieb zu fahren, kann ein relativ einfaches Bandlaufkonzept gewählt werden.

VORTEILE DES EBNER SYSTEMS

Reinigung mit reinem VE Wasser in der ersten Reinigungszone	+ geringe Betriebskosten durch Reduktion des Verbrauchs an Alkali-Reinigungsmitteln von 50-100 % + umweltfreundlich
Effiziente Trennung von Öl und Wasser durch Vollstromfilterung	+ perfektes Reinigungsergebnis + einfache Abwasserbehandlung + umweltfreundlich
Spezielle Rollenlagerung und -führung	+ Vermeidung Bandverlauf / Faltenbildung
Leitwertregelung in Bürst- und Spülzone	+ hohe Prozessstabilität + verbesserte Reinigungs- und Spülergebnisse
Mehrfachnutzung des VE-Wassers (Kaskadenprinzip)	+ geringer VE-Wasser-Verbrauch, Ø ca. 1 m³/h
Nutzung der Ofen-Abwärme für die Beheizung des Trockners und der Medientanks	+ geringe Betriebskosten durch Einsparung von bis zu 200 kWh/h
Vliesrollen als Finalabquetschung	+ perfektes Trocknungsergebnis
EINSPARUNG AN MEDIENKOSTEN (FÜR LAUGE, ELEKTR. ENERGIE, VE-WASSER) GEGENÜBER HERKÖMMLICHEN ANLAGENKONZEPTEN VON 40 - 50 % MÖGLICH.	

Das Beste aus zwei Welten.

Aluminium und Stahl.



HERBERT GABRIEL

EBNER News
aus USA

Das Kundensymposium, das im Herbst bei EBNER Furnaces in Wadsworth, OH (USA) unter dem Titel „das Beste aus zwei Welten – Stahl und Aluminium“ stattfand, beschreibt bestens die Idee der Veranstaltung.

Wärmebehandlungslösungen für beide Metalle wurden präsentiert, um Ideen zu entwickeln, wie beide Industrien voneinander Methoden übernehmen können, die idealerweise zu einer Verbesserung ihrer eigenen „Welt“ führen. In diesem Sinne wurden Referenten aus allen Mitgliedern der **EBNER** Gruppe eingeladen; neben Gauschi und HPI auch unser neuestes Mitglied, GNA.

Rund 25 Kunden nahmen am zweitägigen Symposium teil, bei dem die Themen von Sicherheit über Modernisierungen und Digitalisierung bis hin zu Konstruktion reichten. Präsentationen von modernen Customer Service Lösungen, sowie die jüngsten F&E Projekte bei **EBNER** rundeten das Programm ab, begleitet von einem unterhaltsamen Abendprogramm.

Der Gastvortragende der Firma Alumore gab einen Überblick über ein Modernisierungsprojekt bei einer vertikalen Gussgrube, und Kaleb Wright CTO von GNA stellten uns einen vollautomatischen Gießereibetrieb vor, der Abläufe und Equipment in einer deutlich sicheren und wirtschaftlicheren Lösung integriert.

Rainer Edtmeier, General Manager von HPI, präsentierte die Vorteile von horizontalen Stranggießanlagen für Press- und Schmiedebolzen, Platten und Brammen. Dabei wurde ebenso über den Baufortschritt beim neuen Gießtechnikzentrum (Cathouse Revolution Center) in Ranshofen, Österreich, berichtet, wo Kunden diese Vorteile aus erster Hand sehen können. Darüber hinaus können sie auch neue Gussverfahren und Legierungen entwickeln, und Bedienpersonal mit echter Ausrüstung und Flüssigmetall praxisnah ausbilden.

Die Gießerei wurde in enger Zusammenarbeit mit Gauschi konzipiert, und beinhaltet daher auch eine Grube für das vertikale Gießen. Tom Jumelet, CTO von Gauschi, berichtete über das vertikale D.C. Gießen unter Verwendung von Gauschis neuer Kokille, die mit ihrem niedrigen CAPEX und OPEX für Begeisterung sorgt.

Ein weiteres Thema beim Symposium waren jüngere und aktuelle F&E Projekte bei **EBNER**, Gauschi und HPI. Die Digitalisierung von thermischen Prozessen

wurde von unserem Chief Sales Officer Walter Vortrefflich zusammengefasst. Eine Präsentation über die komplette Bandbreite unserer Customer Service Fähigkeiten machte anschließend den Übergang vom Thema Flüssigmetall zur Wärmebehandlung von Soliden.

Die ständige Weiterentwicklung von Aluminium Wärmebehandlungsanlagen, vom Vorwärmen und Glühen bis hin zum Lösungsglühen und Auslagern, wurden intensiv diskutiert. Ein verhältnismäßig neuer Einsatzbereich, die Warmumformung von Aluminium-Platinen für die Automobilindustrie, wurde ebenso vorgestellt. In diesem Zusammenhang wurde der neue Versuchs-Rollenherdofen gezeigt, mit dem wir in unserem F&E Labor in Österreich unsere Kunden bei der Produktentwicklung unterstützen können.

Die neueste Entwicklung von **EBNER**, ein vollautomatisches Beladungs- und Handling System für Haubenöfen durfte beim Fachsymposium nicht fehlen und wurde daher detailliert präsentiert. Dieses neue System wurde erst kürzlich bei einer Produktionsanlage eines Kunden installiert. Mehr dazu erfahren Sie im Artikel auf Seite 28.

Teilnehmer aus der Stahlindustrie erhielten einen Überblick über die **EBNER** Produktpalette für sowohl nicht korn-orientiertes, als auch korn-orientiertes Elektro-

band. Ebenso erhielten sie Einblick in unsere Lösungen für die Verarbeitung von Advanced High Strength Steels (AHSS) und hochfester Stähle der 3. Generation in diskontinuierlich und kontinuierlich arbeitenden Anlagen. Das Symposium wurde mit Diskussionen am runden Tisch über zukünftige Anforderungen an die Industrie abgeschlossen. Abgerundet wurde die Veranstaltung mit dem Besuch eines Weingutes (Wolf Creek Winery) und einem Oktoberfest beim **EBNER** Pavillon mit Live Musik.

Wir möchten uns für den anregenden Austausch beim Symposium bei allen Teilnehmern und Organisatoren sehr herzlich bedanken.

www.ebnerfurnaces.com

Herbert Gabriel, Managing Director **EBNER** Furnaces, USA





Bewährte EBNER Technologie.

Der Erfolgskurs der HICON® Schwebebandanlagen in China am Beispiel von Chalco Ruimin.



ZHANG LU
EBNER News
aus China



CHEN BIN
EBNER News
aus China

Am 18. November 2019 um 10:18 Uhr feierte der chinesische Kunde Chalco Ruimin den erfolgreichen Abschluss des Projektes über eine Produktionslinie von Aluminiumplatten und -streifen für die Automobilindustrie mit einer Endprüfungs- und Übergabezeremonie, die in der warmen, winterlichen Sonne stattfand und von einem Feuerwerk begleitet wurde.

Dabei drückt der Kunde EBNER seine herzlichste Anerkennung für die Anstrengungen und produktive Arbeit der Beteiligten aus, und sprach von seinen großen Erwartungen für die zukünftige Produktion und geplanten Folgeprojekte. Am Ende wurde das Final Acceptance Certificate (FAC) des Projektes, sowohl vom Kunden als auch vom Ausrüstungslieferanten unterzeichnet. EBNERs Chalco Ruimin Bandschwebeofenprojekt wurde somit erfolgreich abgeschlossen.

AUSGEREIFTE TECHNIK

Die reiche Erfahrung von EBNER und die ausgereifte Technik der HICON® Schwebebandanlagen stellte eine solide Basis für den Erfolg dar. Im Zuge des Bandschwebeofenprojekts bei Chalco Ruimin hat EBNER

erstmalig die neue SmartQuench® Technologie bei einem chinesischen Kunden installiert.

Dieser ermöglicht die kontinuierliche Anpassung von Abkühlraten in einem Bereich von 500 °C/s bis 10 °C/s. Dieser technologische Fortschritt hat EBNER viel Anerkennung am Markt gebracht.

ZUVERLÄSSIGE QUALITÄT

Die Bedeutung von Qualität für ein Unternehmen ist selbstverständlich und somit auch ein entscheidender Faktor für den Erfolg eines Betriebs. EBNER orientiert sich am Prinzip „Quality First“ und so bindet die Firma diese Einstellung in jeden Ablauf ein, welcher die Fertigung, Montage, Prüfung und Inbetriebnahme einer Anlage umfasst.

Jeder EBNER Mitarbeiter weiß, dass wir nur durch eine strenge Qualitätskontrolle zuverlässige Produkte zu unseren Kunden bringen können; schließlich bedeuten zuverlässige Anlagen eine zuverlässige Zukunft für unsere Kunden.

Bandschwebeanlage: Ansicht von der Quench in Richtung Ofen



EFFIZIENTES MANAGEMENT

Obwohl jedes Projekt unvorhersehbaren Faktoren ausgesetzt ist, lief das Projekt mit Chalco Ruimin genau wie geplant. Die Produktionslinie wurde dem Kunden rechtzeitig übergeben, dank effizientem Management und ausgezeichneter Zusammenarbeit unter den Beteiligten.

Der Faktor Zeit beeinflusst Möglichkeiten und Gewinn, daher sorgt effizientes **EBNER** Management für Zufriedenheit bei den Kunden.

DIE ZUKUNFT

Die Beteiligung von **EBNER** auf dem chinesischen Markt für Bandschweißöfen hat seinen Ursprung bei Chalco Southwest Aluminum. Damals war es auch das erste Mal, dass ein **EBNER** Bandschweißofen auf dem chinesischen Markt zum Einsatz gekommen ist.

Bis Dezember 2019 sind in China bereits sieben Schweißbandofenanlagen in Betrieb genommen worden. Vier weitere befinden sich in der Konstruktions-, Fertigungs- oder Montagephase, und werden bald mit

der Produktion starten. Mit der kontinuierlichen technischen Weiterentwicklung von Fahrzeugen, welche neue Energiequellen verwenden, steigt auch die Nachfrage für hochwertige Aluminiumplatten.

Um dem Entwicklungssprung in der Aluminiumverarbeitung bei Chalco und den immer strengeren Anforderungen des chinesischen Marktes an hochwertigen Platten und Bändern wie z.B. Automobil- oder Luftfahrtplatten gerecht zu werden, entschied sich Chalco Ruimin für einen Bandschweißofen von **EBNER**.

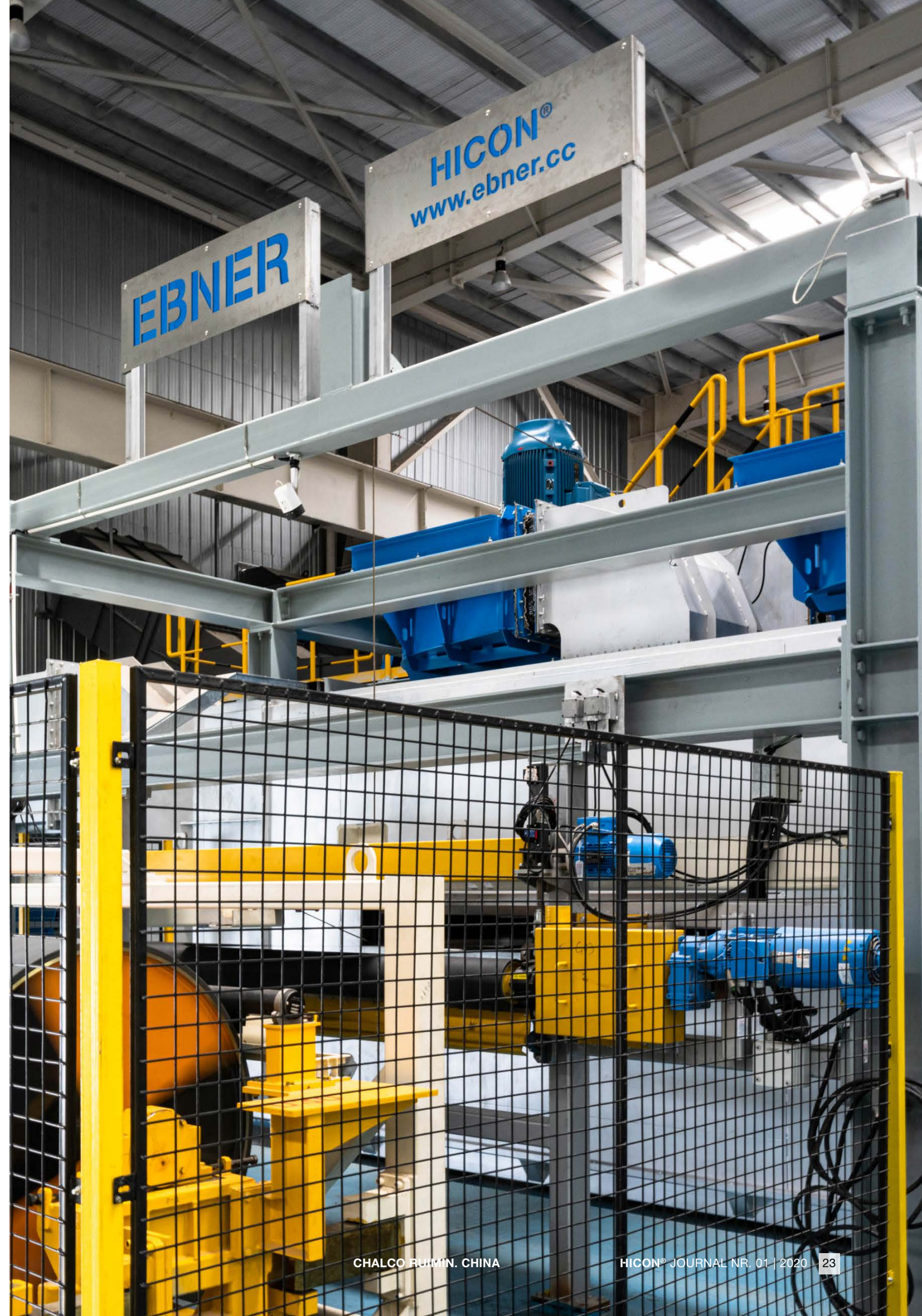
EBNER Anlagen werden auch in Zukunft einen wesentlichen Beitrag zum Wachstum des Aluminiumanteils in der chinesischen Automobilindustrie leisten.

www.ruimin.com

TECHNISCHE ECKDATEN DER ANLAGE

Länge des Heizteils	ca. 72 m
Länge des Kühlteils	32,3 m

EBNER HICON® Anwärm-/Älterungsöfen



Gut bleibt, wer besser wird.

Von Technologiesprüngen über go green Entwicklungen bis hin zur Digitalisierung.



PETER SEEMANN

EBNER Forschung & Entwicklung

Eine der wesentlichen Herausforderungen in einem schnelllebigen wirtschaftlichen Umfeld, ist die Fähigkeit, innovative Ideen rasch in ertragreiche Produkte zu entwickeln und diese langfristig, wettbewerbsfähig am Markt zu positionieren. Dabei bedient sich EBNER strukturierter und methodischer Prozesse.

WIE SIEHT DER INNOVATIONSPROZESS BEI EBNER AUS?

Innovative Ideen werden am EBNER Innovation Hub (EIH) eingereicht und gesammelt. Diese werden von einem Fachgremium, gemeinsam mit dem Ideengeber bewertet und entschieden, wie die Idee weiterverfolgt wird. Sämtliche Innovationen werden am EIH in einer Datenbank dokumentiert. Diese ermöglicht Auswertungen, Analysen und graphische Darstellung z.B. in Form einer Portfoliodarstellung.

Anregungen zu solch innovativen Ideen beziehen wir maßgeblich von unseren Kunden aus der Industrie, aus der Wissenschaft und selbstverständlich von unseren Mitarbeitern. Diese werden in einem Innovations-Steckbrief erfasst und nach technischen, wirtschaftlichen und strategischen Kriterien beschrieben und bewertet. Ist eine Innovation „reif“ wird sie zur weiteren Bearbeitung an den Produktentwicklungsprozess übergeben.

Der Produktentwicklungsprozess wird in Form des klassischen Stage Gate Prozesses durchgeführt. Für jede Phase, sowie für jedes Gate sind Dokumentvorlagen für Bericht, Protokollierung und Bewertung vorbereitet. Diese beschreiben die erforderlichen Inhalte, Informationen und Unterlagen als Vorlage zur Entscheidungsfindung durch das jeweilige Gate-Gremium. Die Bewertung erfolgt anhand vergleichbarer Kriterien und Kennzahlen. Dies ermöglicht eine Vergleichbarkeit der

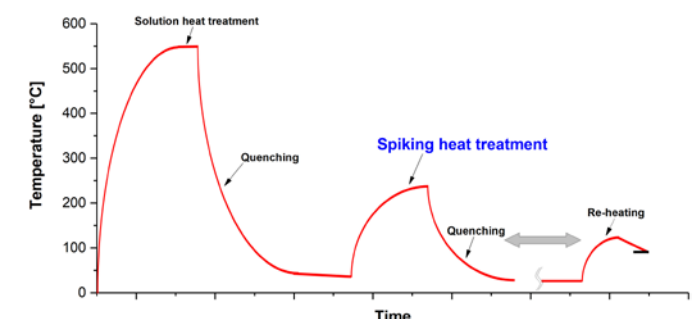
Produktentwicklungsprojekte, Auswertungen und Portfolioanalysen.

Wir haben uns dabei bewusst für eine adaptive Gestaltung der Prozesse entschieden. Je nach Komplexität und technischem Reifegrad durchläuft eine Innovation den gesamten Prozess oder in verkürzter bzw. beschleunigter Form. Dies minimiert den Aufwand, erhöht die Akzeptanz, sowie den Erfolgsfaktor und erlaubt flexibel auf kurzfristige Situationsänderungen zu reagieren.

Am Ende dieses Prozesses steht ein fertiges, marktfähiges Produkt mit attraktivem Ertragspotential, das zur weiteren Vermarktung an den Vertrieb bzw. das Customer Services übergeben wird.

Die folgenden vier EBNER Entwicklungen stehen kurz vor der Marktreife oder sind kürzlich marktreif geworden.

DER SPIKING OFEN



Ein typisches Wärmebehandlungsprofil für AA6xxx in einer Bandschweissanlage mit Spiking

Spiking ist eine kurze und rasche Wärmebehandlung die kurz nach der kontinuierlichen Lösungsglühung und dem Abschrecken eines AA6xxx Karosseriebandes stattfindet. Spiking ist eine zusätzliche Wärmebehandlung, die sich vom Anwärmen/Pre-Aging und Stabilglühen unterscheidet. Flacherzeugnisse für automotive AA6xxx-Legierungen, die einem zusätzlichen Spiking-Prozess unterzogen sind, können ihre Paint-Bake Festigkeit bis zu 7 % erhöhen. EBNER hat bereits einen Spikingofen gebaut und bei einem führenden Hersteller von AA6xxx Karosserieband installiert. Die Montage von zwei weiteren Spikinganlagen wird bald in Nordamerika beginnen.



Prototyp eines Rollenherdofens für die Warmumformung von Aluminium

WARMUMFORMUNGSOFEN FÜR ALUMINIUM

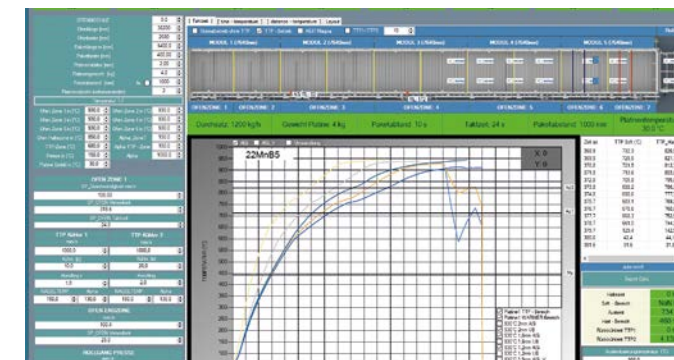
Ein Warmumformungs-ofen für Aluminium ist eine neu entwickelte Art von Lösungsglühofen, der auf Hochkonvektions-Technologie (HICON®) basiert. Er liefert nicht nur rasches Aufheizen, sondern auch eine ausgezeichnete Temperaturgleichmäßigkeit, und erfüllt die CQI-9 Norm der Automobilindustrie. In einem Warmumformungs-ofen für Aluminium werden hochfeste Aluminiumlegierungen gegläht, um ihre Umformbarkeit zu erhöhen, womit komplexe 3D Teile unter Anwendung einer Hot Forming and Quenching (HFQ) Technologie hergestellt werden können. EBNER hat zwei unterschiedliche Konzepte für Warmumformungsöfen, je nach erwünschtem Durchsatz und vorhandenem Platz: ein Mehrlagen-Kammerofen und ein Rollenherdofen. Ein Prototyp-Rollenherdofen wurde bereits im EBNER F&E Labor aufgestellt, um unseren Kunden diese Lösung für die Warmumformung vorführen zu können.

BRENNERENTWICKLUNG UND ALTERNATIVE BEHEIZUNGSSYSTEME



ECOBURN Brenner bei einem Versuch in der Brennkammer

Zentrales Thema ist die Optimierung der EBNER ECOBURN Brennerfamilie hinsichtlich niedrigster Stickoxidemissionen (NOx) sowohl bei Brennern im Normalbetrieb mit Flamme, als auch bei jenen mit flammloser Verbrennung. Diese Entwicklungsschritte sind von großer Bedeutung, um auch strengste Schadstoffrichtlinien wie die MCP (Medium Combustion Plant Directive) einhalten zu können. Aktuell wird an dem ECOBURN FL Brenner gearbeitet, welcher in Hochtemperatur Blankglüh- und Bandvergütelinien, sowie in Haubenöfen zum Einsatz kommt. Die Erkenntnisse werden in Zukunft in die ECOBURN Brenner einfließen, um auch hier Optimierungen durchzuführen. Beim RECOTEB® 2 Projekt erfolgt ein Dauerversuch eines neuen Doppel-P Strahlrohrbrenners in einer Feuerverzinkungslinie um Aussagen über Lebensdauer, Effizienz und NOx Emissionen unter Anlagenbedingungen zu erhalten. Neben



Darstellung der partiellen Erwärmung und Abkühlung von Platinen beim Tailored-Tempering

der Reduzierung von Stickoxidemissionen bei der Verbrennung von Erdgas wird auch an alternativen Konzepten zur Reduktion von CO₂ gearbeitet.

PROZESSMODELLE

Komplexere Wärmebehandlungszyklen, sowie steigende Anforderungen an Prozess- und Produktionssteuerung machen eine modellbasierte Steuerung (MPC) zukünftig immer wichtiger. Bei EBNER werden zurzeit mehrere Modelle entwickelt, die fast das gesamte Anlagenportfolio abdecken werden. Die Modelle liefern aber nicht nur eine optimierte Ofenregelung hinsichtlich präziser Prozessführung, sondern können auch in der Produktionssteuerung eingreifen, um Ausschuss, sowie Down-Time zu minimieren. In einem ersten Schritt können die Modelle für die Vor-ausberechnungen bei Abmessungs- oder Prozessveränderungen eingesetzt werden, um optimierte Setpointwechsel zu erzielen. In weiterer Folge können die Modelle aber auch zur permanenten Ofenregelung eingesetzt werden. Aktuell wird an der Anbindung an die Steuerung einer EBNER Anlage gearbeitet, um das Ansprechverhalten des Modells zu evaluieren. Zukünftig werden die Modelle aber nicht nur für MPC sondern auch für PPC (properties predictive control) weiterentwickelt werden.

HICONSABER®

Die von EBNER entwickelte Chargier Technologie auch HICONSABER® genannt leitet eine neue Ära bei der Wärmebehandlung bei Haubenöfen ein. Das gesamte Handling der Bunde und Hauben erfolgt bei herkömmlichen Haubenofenanlagen über große Hallenkräne mit Bedienpersonal. Das Chargieren und Entnehmen der Bunde beansprucht in dieser Form ca. 10 % der gesamten Prozessdauer. Eine Verbesserung in diesem Vorgang hätte positive, messbare Auswirkungen auf den gesamten Prozessverlauf und so entstand die Idee des HICONSABER® Systems. Es handelt sich dabei um ein vollautomatisiertes System, bei dem ein vollautomatisierter Wagen die gesamte Charge auf einmal von der Chargierstation abholt und sie in einem Arbeitsschritt auf den Glühsockel transportiert. Die erste vollautomatisierte Haubenofenanlage mit HICONSABER® System hat bereits erfolgreich die Produktion aufgenommen. Lesen Sie dazu den Artikel auf Seite 28.



EED Furnaces.

Das EBNER Gruppenmitglied hat einen besonders erfolgreichen Ruf am chinesischen Kupfermarkt.



MA ZHIGUO

EED News
aus China



LIU NING

EED News
aus China

EED Furnaces (Taicang) Co. ist ein zu 100 % im Eigentum der europäischen EBNER Gruppe befindliches Unternehmen in China.

Als Anbieter von Wärmebehandlungsöfen der Economy-Klasse wird das Unternehmen vom EBNER China Team aus betrieben. Basierend auf der Technologie und dem Design von EBNER verfolgt EED die Strategie, Schwellenmärkte zu entwickeln unter dem zu „max. made in China“ Konzept. Bei Ausnutzung der Fertigungsressourcen von EBNER China zielt EED auf eine hervorragende Qualität ab.

Als Mitglied der EBNER Gruppe konzentriert sich EED vor allem auf Haubenöfen, Rollenherdöfen und Kammeröfen.

DIE KUPFERINDUSTRIE IN CHINA

In fast einem Jahrzehnt hat sich in Chinas kupferverarbeitender Industrie eine eigene Struktur gebildet, die sich in Kupferdraht, Kupferband, Kupferrohr, Kupferstangen und Kupferfolie unterteilt. Der durchschnittliche jährliche Anstieg der Produktion beträgt 7 - 9 %, während die Kapazität im Jahr 2019 bis zu 16 Millionen Tonnen erreicht hat. Die Mehrheit der Produktion umfasst Kupferdraht (44,64 %), der Rest entfällt auf Kupferbänder (19,88 %), Kupferrohre (15,61 %) und Kupferschienen (13,70 %). Diese vier Produkte nehmen mehr als 90 % des Marktanteils ein.

China spielt eine wesentliche Rolle als Produzent in der kupferverarbeitenden Industrie weltweit. Dabei ist man permanent bestrebt sich kontinuierlich bei Qualität, Leistung, Diversifizierung, Verfeinerung und Einheitlichkeit zu verbessern. Trotzdem importierte China 2,3 Millionen Tonnen verarbeitete Kupferwerkstoffe im Jahr 2019.

Mit der Entwicklung der chinesischen Nichteisenmetallindustrie auf dem Weg zu hochpräzisen, neuen Materialien und Tiefenbearbeitung werden sich weitere Chancen für Chinas Kupferverarbeitungsindustrie in der kommenden Zukunft ergeben. Diese umfassen insbesondere folgende Projekte:

- » 5G-Basisstationsbau
- » UHV (Ultrahochspannung)
- » Intercity-Hochgeschwindigkeitsbahn und Stadtbahnverkehr
- » Ladepfähle für Elektrofahrzeuge
- » Entwicklung eines großen Rechenzentrums

Chinas Unternehmen in der kupferverarbeitenden



EED Buntmetall Haubenöfen

Industrie sind in bestimmten Gebieten stark konzentriert und hauptsächlich in Guangdong, Zhejiang, Jiangsu, Jiangxi und Anhui ansässig. Der Anteil der letzten vier Provinzen macht bis zu 55 % der gesamten Kupferverarbeitungskapazität Chinas aus. EED befindet sich im Zentrum dieser vier Provinzen, wo Produktion, Transport und Kundendienst der Öfen sehr komfortabel sind.

Chinas Kupferverarbeitungsunternehmen sind an den Markt gebunden und folgen der weltweiten Mainstream-Entwicklung; daher steigt auch der Anlagenbedarf allmählich. Der harte Wettbewerb und der niedrige Gesamtgewinn in dieser Branche machen es vielen Unternehmen jedoch unmöglich, die weltweit besten Geräte zu kaufen.

Mit der Sensibilität für die Möglichkeit der Modernisierung in der kupferverarbeitenden Industrie ergriff EED die Initiative, mit verschiedenen Unternehmen Kontakt aufzunehmen. Als Mitglied der EBNER Gruppe hat EED von 2016 bis heute 96 Öfen im Bereich der Kupferverarbeitung verkauft, die unsere Kunden sowohl in Bezug auf Leistung als auch Energieverbrauch absolut zufrieden stellen. EED hat in den letzten Jahren immer mehr Akzeptanz bei chinesischen Kupferindustrieunternehmen gefunden und mittlerweile einen besonderen Ruf in dieser Branche erworben.

Kunden von EED sind unter anderem Anhui Chujiang Gruppe, Ningbo Boway Gruppe, Ningbo Jintian Gruppe, Ningbo Xingye Gruppe, etc.



Eine EBNER Anlage der Next Generation.

Die erste vollautomatisierte EBNER HICON/H₂® Haubenofenanlage hat erfolgreich die Produktion aufgenommen.



KARL WOHLFART

EBNER News
aus Österreich

Wieland Austria aus Amstetten / Österreich, seit vielen Jahren einer der führenden Hersteller von Spezialrohren und Langprodukten aus Kupfer- und Kupferlegierungen, vertraut auf die neue Haubenofen-Technologie von EBNER.

NEUES HANDLINGKONZEPT BEI HAUBENÖFEN

Bei konventionellen Haubenofenanlagen sind folgende Rahmenbedingungen charakteristisch:

- » Massive Hallenkonstruktionen mit Hallenkrän sind notwendig
- » hohe Kranhakenhöhen oder zusätzliche Aufstellung der Anlage in einer Fundamentgrube sind erforderlich
- » Bedienpersonal für manuelles Handling der Hauben, sowie für Be- und Entladen der Chargen auf den Glühplätzen muss kontinuierlich zur Verfügung stehen

Nachdem derartige Voraussetzungen fallweise einen sehr hohen Kostenaufwand bedeuten bzw. nicht immer gegeben sind, hat sich EBNER vor etwa 2 Jahren dazu entschlossen, ein völlig neuartiges Handlingkonzept für HICON/H₂® Haubenofenanlagen zu entwickeln.

Das Konzept basiert auf einer auf Hüttenflur fahrenden Manipulationseinrichtung mit einem Hubwagen, der als schienengebundenes Fahrzeug ausgeführt wird. Damit werden einerseits in einem Schritt der gesamte Chargenstapel manipuliert bzw. andererseits auch die Heiz-/Kühl- oder Schutzhauben vollautomatisch umgesetzt und dies alles erstmals ohne Hallenkran.

ERSTAUFTRAG

Das Konzept wurde bei der Messe WIRE/TUBE 2018 in Düsseldorf von EBNER erstmals präsentiert. Bereits 3 Monate später konnten wir die Firma Wieland Austria von diesem neuen Konzept überzeugen und der Auftrag zur schlüsselfertigen Lieferung einer HICON/H₂® Haubenofenanlage zur Wärmebehandlung von LWC-Coils aus Kupfer und Kupferlegierungen wurde erteilt.

Die Anlage besteht aus zwei Glühplätzen mit je 2.350 mm Stapelhöhe, einer gasbeheizten Heizhaube, zwei Luft-Wasserkühlhauben, sowie einer Manipulationseinrichtung (Chargiermaschine). Im Leistungsumfang enthalten waren auch für die Wärmebehandlung von Kupferrohren speziell notwendigen Prozess-Einrichtungen wie die N₂/H₂-Mischeinrichtung zur Schutzgaserzeugung, ein Vakuumpumpenaggregat und Rohrinnspeleinrichtungen, die vor bzw. während der Wärmebehandlung zum Einsatz kommen. Der gesamte Prozessablauf von der Beschickung eines vorab gebildeten Chargenstapels über die eigentliche Wärmebehandlung mit Aufheiz- und Abkühlvorgang bis zur Chargenrückgabe erfolgt vollautomatisch, ohne jeglichen manuellen Eingriff im Ablauf.

Weiters wurde ein modernes Prozessleitsystem zur Beobachtung und Überwachung des Prozessablaufs, der Protokollierung und Archivierung relevanter Prozessdaten, sowie dem gesamten Datenhandling von der Planung bis zum Datenaustausch mit dem kunden-seitigen Produktionsleitsystem installiert.

VIELSEITIGER EINSATZ

Das realisierte Haubenofenkonzept zeichnet sich vor allem durch einen vielseitigen und flexiblen Einsatz

gasbeheizte HICON/H₂® Haubenofenanlage samt Manipulationseinrichtung für alle Hauben und Chargenstapel



aus. Haubenofenanlagen arbeiten bereits bei niedrigen Durchsatzleistungen und kleinen Losgrößen wirtschaftlich und können mit relativ kleinem Aufwand durch die Installation von zusätzlichen Glühplätzen, was gleichbedeutend einer Leistungssteigerung ist, erweitert werden. Dieser Aspekt war ein entscheidendes Kriterium für Wieland Austria, in eine derartige Technologie zu investieren.

Ebenso war die Notwendigkeit von Materialtemperaturen bis über 800 °C und der mögliche Einsatz von unterschiedlichsten Schutzgasen bis zu 100 % Wasserstoffgehalt ein entscheidender Aspekt für unseren Kunden.

Neben den LWC-Coils, welche in speziellen Chargierkörben geglüht werden, besteht auch die Möglichkeit große Stahltrommeln mit Gewichten von bis zu 2,5 Tonnen Kupfer-Halbzeug in der Anlage einzusetzen.

VOLLAUTOMATISCHE COIL-MANIPULATIONS- UND STAPELBILDUNGSEINRICHTUNG

Zusätzlich wird in das Gesamtkonzept der Haubenofenanlage eine vollautomatische Coil-Manipulations- und Stapelbildungseinrichtung integriert. Nach Abschluss der Wärmebehandlung erfolgt die Verpackung der Coils. Diese gesamte Einrichtung wurde vom Kunden bei der Firma Ingenia, ein Tochterunternehmen der ASMAG-Gruppe, beauftragt.

Das Gesamt-Anlagenkonzept sieht auch vor, dass die Anlage auch ohne direkte Aufsicht betrieben werden kann. Dazu besteht die Möglichkeit, mehrere Chargenstapel vor bzw. nach einer Wärmebehandlung mit der

neuen Chargiermaschine zu puffern bzw. nacheinander zu glühen.

Die wesentlichen Vorteile von vollautomatischen Haubenofenanlagen umfassen:

- » Aufstellung der Ofenanlage in einfachen Hallenkonstruktionen ohne Notwendigkeit eines Hallenkrans (eventuell nur Wartungskran).
- » Umsetzung größerer Chargierhöhen in bestehenden Glühreihenhallen bei Ersatzinvestitionen (anstelle des Hallenkrans kann die Stapelhöhe um 1-2 m erhöht werden).
- » Reduktion von Bedienpersonal bzw. das Personal kann zukünftig auch andere Arbeiten erledigen.
- » Reduktion der Sockel-Stillstandzeiten auf etwa die Hälfte durch schnelle automatisierte Fahrbewegungen und Umsetzen von der Charge in einem Schritt.
- » Erhöhung von Bauteil-Standzeiten bzw. Reduktion von Wartungsarbeiten durch präzises Handling und exakte Positionierung der umgesetzten Hauben und Chargen.
- » Steigerung der Arbeitssicherheit durch den automatischen Betrieb.
- » Integration / Anbindung von vor- und nachgeschalteten Prozessschritten.

Zusammengefasst kann man sagen, dass durch den Einsatz einer vollautomatischen Manipulationseinrichtung bei Haubenofenanlagen im Vergleich zu anderen Automatik-Systemen die Durchsatzleistung und Prozesssicherheit gesteigert und der Wartungs- und Personalaufwand reduziert werden kann.

www.wieland.com

vollautomatische Coil-Manipulations- und Stapelbildungseinrichtung (Fa. Ingenia)



PACC-Module by EBNER.

EBNER entwickelt eine flexible und robuste In-Line Technik zum partiellen Vergüten (tailored tempering) von pressgehärteten Bauteilen, im EBNER® PACC – Module (Precisely Accurate Contact Cool).



GERHARD SCHÖFL
EBNER Fachartikel

Im Jahr 2017 wurde folgende Nachricht in der Automobil Industrie kommuniziert. „Leichtbau bringt bei Elektrofahrzeugen keine nennenswerten Vorteile; vielmehr sei beim Fahrzeug das Gewicht nahezu gleichgültig,- so Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer vom CAR Center Automotive Research an der Universität Duisburg Essen.

Heute sehen wir genau den gegenteiligen Trend mit einer massiven Steigerung des Leichtbaus in den modernen Karosserien mit flexiblen hart/weich Bereichen in den Strukturbauteilen.

Wenn man die Stromerzeugung außer Acht lässt, ist der E-Antrieb mit > 80 % Wirkungsgrad hoch effizient. Neu ist die Möglichkeit der Rekuperation, bei der Bremsenergie wieder zurückgewonnen wird. Somit spielt das Fahrzeuggewicht nur eine untergeordnete Rolle, da die Beschleunigungsenergie nicht verloren geht - soweit die Theorie. Mit dem heutigen Wissensstand sieht man, dass die Energieverluste zwei Mal anfallen - beim Beschleunigen und beim Bremsen. Die Effizienz beträgt somit nur noch rund 60 %. Die Komponenten

wie E-Achsen und Batterien für die E-Fahrzeuge sind teuer. Je leichter ein Fahrzeug, desto kleiner der E-Motor und desto geringer die Kosten. Des Weiteren ist zu bedenken, dass das Fahrzeuggewicht durch die Führerscheinklasse B in Europa beschränkt ist.

Somit gilt auch weiterhin: Leichtbau ist wichtig!

WIE FUNKTIONIERT LEICHTBAU BEI STAHL?

Die Antwort lautet Presshärten. Dabei werden fertig zugeschnittene Bleche, sogenannte Platinen, aus Mangan-Bor-Stählen bis auf Austenitisierungstemperatur erwärmt und etwa eine Minute bis zur Auflösung der Karbide gehalten. Anschließend werden die Platinen in eine Umformpresse mit wassergekühltem Werkzeug transportiert und zu einem Bauteil umgeformt.

Da das Bauteil gleichzeitig bis auf 170 °C abgeschreckt wird, erfolgt eine martensitische Härtung. Das Ergebnis sind Bauteile mit höchsten Festigkeiten, wodurch der Materialeinsatz und das Gewicht reduziert werden.



Presshärte Demolinie bei MAGNA in Weikersdorf



Sicht von oben auf die Kühleinheit im Presshärteofen

WORUM HANDELT ES SICH BEIM NEUEN IN-LINE PACC – MODUL?

EBNER beschäftigt sich schon seit längerer Zeit mit einer neuen In-Line Technik zum partiellen Vergüten der Hart-/Weichzonen in Strukturbauteilen, auch Tailored Tempering genannt. Dabei spielt die hohe Festigkeit und das somit geringe Gewicht, sowie die exakte Umformung der Strukturbauteile im Crashfall eine wesentliche Rolle.

Ebenso lassen sich die sehr harten Bauteile schlecht Schweißen. Daher ist es notwendig Bauteile mit weichen Bereichen (Softzonen) zu fertigen. Heute erfolgt dies in der Regel mit beheizten Umformwerkzeugen in der Presse. Die Nachteile dabei sind hohe Kosten der Pressformen, hoher Verschleiß in den heißen Bereichen, Verzug der Bauteile und eine geringe Flexibilität bei Änderungen.

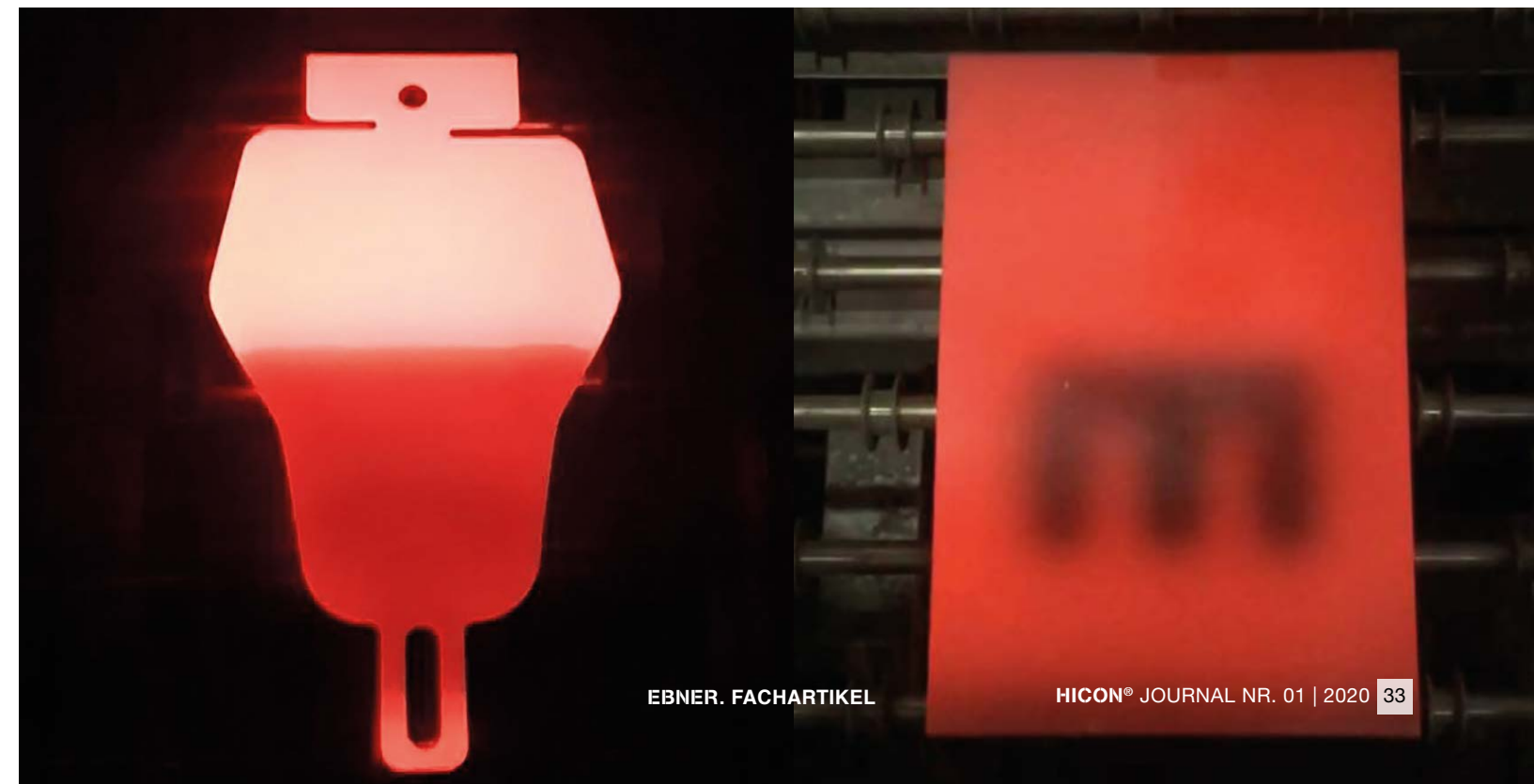
Das neue In-Line PACC – Module für das partielle Vergüten wurde von der F&E Abteilung im Hause EBNER entwickelt. Diese neue Technik ermöglicht es, einfach und flexible Softzonen in Presshärtebauteilen zu erzeugen.

Hierbei erfolgt das partielle Abkühlen der Platinen direkt im Ofen, wobei die Platinen dabei wie üblich auf die Austenitisierungstemperatur erwärmt werden. Die partielle Abkühlung der gewünschten Bereiche erfolgt im letzten Teil der Ofenanlage. Dabei wird mittels Kontakt durch Kühlstifte (Contact Cool) die Temperatur der weichen Bereiche reduziert.

Das Umformen der Platinen erfolgt dann wie gewohnt in der Presse. Dabei sind die Pressformen nur noch gekühlt. Die Geometrie der weichen Bereiche lässt sich einfach über eine Kassettenlösung anpassen. Weitere Vorteile sind ein einfaches, robustes System, kein Verzug der Bauteile, flexible anpassbare Übergangsbereiche und die Servicekosten für Pressformen sind deutlich reduziert.

Gemeinsam mit MAGNA in Weikersdorf wurde eine Prototypenlinie mit dem In-Line PACC – Modul ausgerüstet. Die Linie produziert inzwischen unter serienähnlichen Bedingungen Bauteile für die Automobilindustrie und dies zur vollsten Zufriedenheit aller Beteiligten.

Platinen mit unterschiedlichen Temperaturzonen nach dem Tailored Tempering Prozess im EBNER PACC – Modul



GNA alutech inc.

Ein Spezialist für Recyclingöfen und autonome Gießerei Lösungen.



TED PHENIX

EBNER News
aus Kanada

Im Juni 2019 übernahm die EBNER Gruppe eine Mehrheit der kanadischen Firma GNA. GNA wurde vor 37 Jahren von Ted Phenix in Montreal, Kanada gegründet.

Das Unternehmen liefert hauptsächlich Anlagen für Aluminiumgießereien, wie Schmelzöfen für sauberen und kontaminierten Schrott, Gießöfen und Wärmebehandlungsöfen. Ebenso ist GNA Marktführer bei Kathoden für die Primäraluminium-Industrie. Der wichtigste Markt ist Nordamerika, es werden aber auch Kunden in China, dem Nahen Osten, Europa, Indien und Südamerika beliefert.

Bereits in der letzten HICON® Ausgabe haben wir ausführlich über GNA und seine geschichtliche Entwicklung berichtet. In diesem Artikel möchten wir die Entwicklungen, die GNA in zwei Bereichen des Produktportfolios gemacht hat, hervorheben. Diese Produkte stellen GNA's Kerngeschäft dar, und sind zukunftsweisend in puncto Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit.

EINKAMMER RECYCLINGÖFEN

Zu einer von GNA's Entwicklungen gehören Öfen zur Verflüssigung von (leichten) sauberen und kontaminierten Schrotten, einschließlich Einkammeröfen für lackierte Profile und Späne. Für Späne wird entweder eine elektromagnetische Pumpe oder ein an der Ofenaußenwand angebrachter Behälter mit einer mechanischen Pumpe verwendet, um die Spänezufuhr in das flüssige Aluminium im Ofen aufzunehmen und die Späne so schnell wie möglich unter die Oberfläche des Bades zu bringen. Da Gautschi in jüngster Zeit auch ähnliche Technologien entwickelt hat, arbeiten GNA und Gautschi in der Weiterentwicklung dieses Ofentyps eng zusammen.

Der GNA Einkammer Recycling Ofen ist mit einem besonderen Betrieb des Brennersystems ausgestattet, der die Verwendung von Sauerstoffeinspritzung in die Schmelzofenatmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt und unter bestimmten Bedingungen beinhaltet, welches vom PLC-System des Ofens überwacht und gesteuert wird. Dieser Prozess ermöglicht es, dass die Dämpfe aus der Verbrennung der Lacke oder



Ein 50 t schwenkbarer Schrottschmelz- und Warmhalteofen

anderer ähnlicher Verunreinigungen, die im Ofen entstehen, ohne dass ein externes Oxidationsmittel oder ein zusätzlicher Verbrennungsprozess erforderlich ist, gereinigt werden. Der Sauerstoffgehalt der Verbrennungsgase wird überwacht, und wenn ein bestimmter Wert erreicht ist, wird die Abgasreinigung abgeschaltet. In der Folge schaltet das Brennersystem automatisch in den normalen Schmelzbetrieb zurück.

Verunreinigungen bis zu 5 % können erfolgreich im Ofen behandelt werden, ohne Einfluss auf die Qualität des Metalls. In diversen Werken in den USA und Mexiko werden derzeit Schmelzleistungen bis zu 18.000 kg/h oder mehr erreicht.

MEHRKAMMEROFEN

GNA hat einen eigenen Mehrkammerofen für das Recycling von stärker kontaminiertem Schrott entwickelt. Dazu gehören Gussteile, die mit Fett und Schmiermittel bedeckt sind, lackierte Großprofile, Bleche, und sogar Walzabfälle, die durch Öle verunreinigt sind. Auch hier arbeiten GNA und Gautschi eng zusammen, um das Mehrkammerofen-Konzept in einem Gießereibetrieb zu verwenden.

Das erste im Bau befindliche Drehofenprojekt mit 9 t Kapazität



Ein 145 t Doppelkammer-Schmelzofengehäuse während der Montage

DREHOFEN

GNA übernahm die Vermarktung und den Verkauf eines kippbaren Drehofens (Tiltable Rotary Furnace, TRF) für stark kontaminierten Schrott, Schlacke, und sonstige Formen von Aluminiumabfällen. In Zusammenarbeit mit bestimmten Kunden führt GNA nun Gespräche darüber, ob der TRF für das Schmelzen von Schrottbunden verwendet werden kann, die Neuentwicklung des Ofens beinhaltet eine Türöffnung von 2100 mm Durchmesser und erweitert somit die Einsatzmöglichkeiten.

Das Verfahren, das beim TRF zur Verwendung kommt, basiert auf die Verwendung von Salzen, die die organischen Stoffe in den Schrotten binden und damit eine übermäßige Verbrennung des Aluminiums durch die Verbrennung der großen Menge an Verunreinigung zu reduzieren. GNA hat den Ofen so konzipiert, dass ein einfaches Chargieren und eine leichte Bedienung mit einer hohen Flexibilität kombiniert sind, sodass eine große Auswahl an Rohmaterialien verarbeitet werden kann. Der spezifische Brennstoffverbrauch bei Gasbetrieb für den TRF variiert je nach Art der Kaltladung; typische Verbrauchszahlen liegen jedoch unter 50 m³/t.

Mit diesen drei Ofentypen im Lieferprogramm kann GNA der Aluminium Recyclingindustrie ein breites Spektrum an Möglichkeiten bieten.

AUTOMATISIERTES GIESSEN

In den letzten Jahren hat GNA mit einem Kunden zusammengearbeitet, um ein neues und revolutionäres Konzept für den „Hands-Free“ Betrieb einer Gießerei umzusetzen. In diesem Konzept wurde ein Großteil der Abläufe automatisiert und durch ein einheitliches zentrales Steuerungssystem kontrolliert. Im Vergleich zu einem typischen Betrieb, wo das Bedienpersonal ständig beim heißen Ofen arbeitet und sich in unmittelbarer Nähe zum Chargieren, Abkrätzen, Legieren und anderen Prozessen, die mit Flüssigmetall zu tun haben, aufhalten muss, stellt diese Entwicklung eine sehr wichtige Verbesserung der Sicherheit dar. Es ist kein manueller Eingriff des Bedienpersonals in der Nähe der Öfen oder der Gießmaschine erforderlich, und die Rolle des Bedienpersonals ist eher eine Beobachterrolle.

Das Grundkonzept wurde von Kaleb Wright, jetzt CTO



Der fertige 145 t Doppelkammer-Schmelzofengehäuse

von GNA, mit der Unterstützung von Ted Phenix entwickelt. In enger Zusammenarbeit mit einem Kunden wurde das Konzept bei einem Schrottschmelzbetrieb im Süden der USA, der GNA Öfen betreibt, umgesetzt. Alle Vorgänge, die normalerweise einen manuellen Eingriff oder eine visuelle Kontrolle in der Nähe der Öfen erfordern, wurden automatisiert und in eine einzige Fertigungslinie integriert. Dazu gehören das Einbringen von kaltem Metall in den Schmelzofen, die Entfernung der Krätze aus dem Ofenbad, die Zugabe von Legierungselementen, die Temperaturregelung und der automatische Transfer der Schmelze in den Warmhalte-/Gießöfen.

Derzeit überprüft das Werk die Integration eines automatischen Probeentnahmesystems von einem anderen Hersteller, sowie eine Ergänzung der Anlage mit einer neuen Abkrätzmaschine. Wenn diese beiden Systeme völlig autonom arbeiten, würden diese Umbauten die Gießerei in einen wahren vollautomatischen Zustand bringen. Sobald alle Tests in der Gießerei in den USA fertig sind, wäre GNA bereit, diese Lösung weltweit – einschließlich den Kunden von Gautschi und HPI – anzubieten.

Diese Innovation reduziert die Anzahl der benötigten Mitarbeiter nicht drastisch, aber sie verändert ihre Arbeit von Bedientätigkeiten zu kontinuierlicher Verbesserung, Beobachtung und Reduzierung des Prozesses, was zu verbesserten Zykluszeiten, weniger Abweichung in der Legierung und einer verbesserten Krätze Entfernung führt und generell das Potential für bedienerbedingte Fehler beseitigt, sowie die Effizienz der Produktion erhöht.

Ein Schmelzofen mit einer Kapazität von 18 t/h



NEWS

HICON®
auch als
ABO per E-Mail
verfügbar

Messen. Kongresse. 2020

08.07.-10.07.2020	ALUMINIUM CHINA	Shanghai	CN	Stand-Nr.	1G40
06.10.-08.10.2020	ALUMINIUM DÜSSELDORF	Düsseldorf	DE	Stand-Nr.	10E30
07.12.-11.12.2020	WIRE DÜSSELDORF	Düsseldorf	DE	Stand-Nr.	TBA
07.12.-11.12.2020	TUBE DÜSSELDORF	Düsseldorf	DE	Stand-Nr.	TBA

Wir freuen uns auf Ihren Besuch, Ihre Fragen und weiterführende Gespräche.



DIE EBNER GRUPPE

EBNER

Industriofenbau GmbH



Ebner-Platz 1
4060 Leonding
AUSTRIA

Tel: (+43) 732 6868
E-Mail: sales@ebner.cc
www.ebner.cc

EBNER

Furnaces, Inc.



224 Quadral Drive
Wadsworth, Ohio 44281
USA

Tel: (+1) 330 335 1600
E-Mail: sales@ebnerfurnaces.com
www.ebnerfurnaces.com

EBNER

Industrial Furnaces
(Taicang) Co. Ltd.



Beijing East Road 82
215400 Taicang, Jiangsu
CHINA

Tel: (+86) 512 5357 6868
E-Mail: sales@ebner.cn
www.ebner.cn

EBNER

India Private Limited



A/310-311 Dynasty Business Park
J B Nagar, Andheri-Kurla Road
Andheri East, Mumbai - 400059
INDIA

Tel: (+91) 22 6139 3333
E-Mail: office-ei@ebner.cc
www.ebner.cc

HPI

High Performance
Industrietechnik GmbH



Schloßstraße 32
5282 Braunau-Ranshofen
AUSTRIA

Tel: (+43) 7722 68420
E-Mail: hpi@hpi.at
www.hpi.at

Gautschi

Engineering GmbH



Andhauserstrasse 52
8572 Berg TG
USA

Tel: (+41) 71 666 66 66
E-Mail: info@gautschi.cc
www.gautschi.cc

GNA

alutech inc.



9495, Transcanadienne,
Saint-Laurent (Québec)
CANADA H4S 1V3

Tel: (+514) 956 1776
E-Mail: info@gna.ca
www.gna.ca