Ausgabe 02. / Oktober 2026. www.ebnergroup.cc

HICON®

EBNER GROUP Journal über Technologien und Fortschritt



Österreichische Außenministerin Beate Meinl-Reisinger zu Besuch bei EBNER Taicang



EBNER GROUP

Sehr geehrte Damen und Herren, werte Lesende des HICON® Journals, liebe Partner der EBNER GROUP!



Die **EBNER** GROUP richtet ihre Business Unit **Process Technologies** (vormals Thermal Processes) neu aus und bündelt ihre Kompetenzen in drei Divisions:

- **EBNER Cast House Technologies**,
- **EBNER Heat Treat Technologies** und
- **EBNER Customer Service**.

Ziel ist es, die Stärken der Gruppenmitglieder als Full Solution Provider gezielt zu nutzen und den Kunden weltweit noch mehr Mehrwert zu bieten.

Unter **EBNER Cast House Technologies** werden die Kompetenzen von HAZELETT, HPI, Gautschi und GNA im Flüssigmetallbereich zusammengeführt. Die gebündelte Expertise stärkt die Zusammenarbeit innerhalb der Gruppe und ermöglicht integrierte Gieß- und Prozesslösungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Der **EBNER Heat Treat Technologies** Division repräsentiert die **EBNER** Wärmebehandlungskompetenz der Gruppe.

Beide Bereiche basieren auf drei zentrale Stärken der **EBNER** GROUP.

1. **Globale Forschungs- und Entwicklungskompetenz**
   Die weltweit vernetzten F&E-Zentren stehen allen Gruppenmitgliedern zur Verfügung:
   - **Kingston, Kanada:** Fokus auf HAZELETT und GNA
   - **CRC Ranshofen, Österreich:** Entwicklungsaktivitäten für Gautschi und HPI
   - **EBNER TECHCenter, Leonding:** Plattform für Innovation und Technologieentwicklung

Diese Struktur fördert Innovationen und ermöglicht maßgeschneiderte Lösungen für Kunden weltweit.

2. **Eigene globale Fertigungsstrukturen**
   Die **EBNER** GROUP verfügt über Produktionsstandorte in allen wichtigen Märkten:
   - **Amerika:** Ohio/USA, Vermont/USA und Ramos Arizpe/Mexiko
   - **Europa:** Leonding, Österreich
   - **Asien:** Taicang (China) sowie der neue Standort Pune (Indien)

Damit gewährleistet die Gruppe hohe Kundennähe sowie eine flexible und schnelle Projektabwicklung.

3. **Global Customer Service**
   Ein internationales Servicenetzwerk sorgt weltweit für hohe Anlagenverfügbarkeit, kurze Reaktionszeiten und langfristige Kundenpartnerschaften.

WIN TECH: Wirtschaftliche Ergänzung zum Premium-Portfolio

Mit WIN TECH Solutions bietet die **EBNER** GROUP eine eigenständige Produktlinie, die Lösungen aus den Bereichen **Heat Treat Technologies** und **Cast House Technologies** kombiniert. Die Marke steht für kosteneffiziente Alternativen zum Premium-Portfolio und richtet sich an Kunden, die robuste und wirtschaftliche Lösungen suchen.

Ihr
Robert Ebner
CEO **EBNER** GROUP

4-5		**STÄRKUNG DER BEZIEHUNGEN ZWISCHEN CHINA UND ÖSTERREICH** **EBNER** NEWS AUS CHINA **EBNER** HEAT TREAT TECHNOLOGIES	NEWS / *NEWS*
6-9		**ELEKTRIFIZIERUNG ALS SCHLÜSSEL ZUR DEKARBONISIERUNG** **EBNER** NEWS **EBNER** CUSTOMER SERVICE	CUSTOMER SERVICE / *CUSTOMER SERVICE*
10-13		**DER ELEKTRISCHE STOSSOFEN** **EBNER** FACHBEITRAG **EBNER** HEAT TREAT TECHNOLOGIES	ALUMINIUM / *ALUMINUM*
14-15		**MASSGESCHNEIDERTER EBNER SERVICE EINSATZ** **EBNER** NEWS **EBNER** CUSTOMER SERVICE	CUSTOMER SERVICE / *CUSTOMER SERVICE*
16-21		**DIE AUTONOME GIESSEREI** **Gautschi** NEWS **EBNER** CASTHOUSE TECHNOLOGIES	ALUMINIUM / *ALUMINUM*
22-23		**ETI ALUMINYUM INVESTIERT IN MODERNSTE EBNER TECHNOLOGIE** **EBNER** NEWS **EBNER** HEAT TREAT TECHNOLOGIES	ALUMINIUM / *ALUMINUM*
24-27		**CONTIGRID™** **HAZELETT** NEWS **EBNER** CASTHOUSE TECHNOLOGIES	BLEI / *LEAD*
28-29		**UMFASSENDE MODERNISIERUNG EINER** **EBNER HICON® STOSSOFENANLAGE** **EBNER** NEWS AUS KOREA **EBNER** CUSTOMER SERVICE	CUSTOMER SERVICE / *CUSTOMER SERVICE*
30-31		**DAS VOLLE POTENZIAL VON ALUMINIUMPROFILEN AUSSCHÖPFEN** **EBNER** FACHBEITRAG **EBNER** HEAT TREAT TECHNOLOGIES	ALUMINIUM / *ALUMINUM*
32-33		**EBNER TECHCENTER** **EBNER** FACHBEITRAG **EBNER** CUSTOMER SERVICE	FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG / *RESEARCH AND DEVELOPMENT*
34-35		**VON DER FORSCHUNG ZUM MEGAWATT-PROTOTYPEN** **TPS** FACHBEITRAG **EBNER** CASTHOUSE TECHNOLOGIES	FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG / *RESEARCH AND DEVELOPMENT*

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

IMPRESSUM: **HICON®** Journal: The **EBNER** Customer Journal, Issue 2, October 2026 / Copyright: **EBNER** Industrieofenbau 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** Industrieofenbau GmbH. **Photography:** **EBNER** Industrieofenbau GmbH. **Layout:** **EBNER**. www.ebnergroup.cc / **Editing:** Viktoria Steinmaier / Published twice yearly



Stärkung der Beziehungen zwischen China und Österreich

EBNER Taicang begrüßte die österreichische Außenministerin Beate Meinl-Reisinger und eine Wirtschaftsdelegation zu einem bedeutenden Besuch im Zeichen von Zusammenarbeit und gemeinsamem Wachstum.



JIASHENG WANG

EBNER Industrial Furnaces Managing Director

Am 23. Juni 2026 hatten wir die besondere Ehre, die österreichische Außenministerin Frau Beate Meinl-Reisinger gemeinsam mit dem österreichischen Botschafter in China, dem österreichischen Generalkonsul in Shanghai sowie dem Vizepräsidenten der Wirtschaftskammer Österreich (WKO) und einer hochrangigen Wirtschaftsdelegation an unserem Standort in Taicang willkommen zu heißen.

Die gemeinsame Anwesenheit von Vertretern des österreichischen Außenministeriums sowie der österreichischen diplomatischen Vertretungen in China machte diesen Besuch nicht nur zur bedeutendsten außenpolitischen Veranstaltung, die EBNER Taicang seit seiner Gründung ausrichten durfte, sondern zugleich zum ranghöchsten Empfang eines amtierenden ausländischen Regierungsmitglieds in der Geschichte der Stadt Taicang. Der Besuch unterstreicht eindrucksvoll die enge wirtschaftliche Verflechtung und erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen China und Österreich. Führende Vertreter der Städte Suzhou und Taicang besuchten unser Unternehmen persönlich und besichtigten gemeinsam mit der Außenministerin und ihrer Delegation umfassend unseren Standort.

Anlässlich dieses besonderen Ereignisses luden wir die Delegation zu einem exklusiven Lunch-Buffet ein. Begleitend dazu präsentierte eine Ausstellung das umfassende Leistungsportfolio der EBNER GROUP sowie ihre vielfältigen Aktivitäten und Erfolge auf dem chinesischen Markt.

In einer offenen und angenehmen Atmosphäre tauschte sich die Delegation intensiv mit unserem Managementteam über Themen wie interkulturelle Integration, Lokalisierungsstrategien und Potenziale der chinesisch-österreichischen Industriekooperation aus. Darüber hinaus wurden mehrere österreichische Unternehmen aus der Region gezielt zu dieser Veranstaltung eingeladen. Dadurch erhielt die Delegation einen umfassenderen Einblick in das Netzwerk österreichischer Unternehmen in China, während gleichzeitig der Zusammenhalt und die Zusammenarbeit innerhalb der lokalen österreichischen Wirtschaftsgemeinschaft weiter gestärkt wurden.

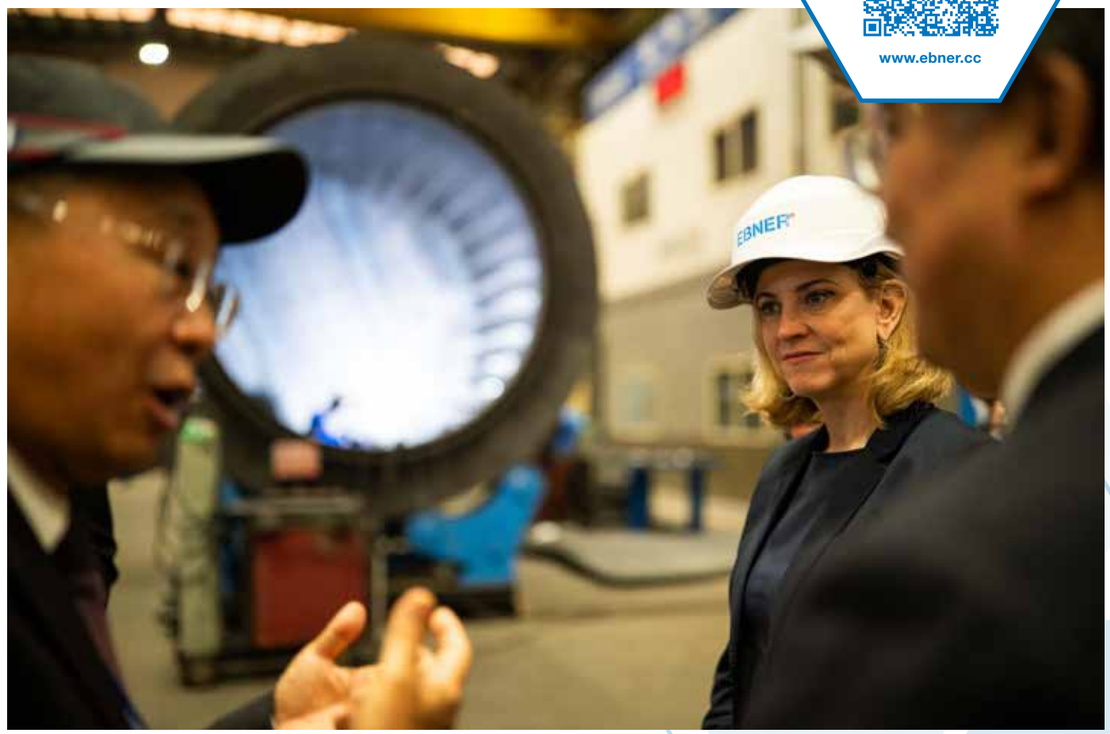
Im Anschluss besuchte die Delegation unsere Produktionsanlagen und konnte sich vor Ort ein Bild von unseren modernen Fertigungstechnologien sowie unseren hohen Qualitätsstandards machen. Während des Rundgangs nahm sich die Außenministerin besonders viel Zeit an einem Schweißarbeitsplatz und führte ein herzliches Gespräch mit einer Mitarbeiterin. Diese berichtete von ihrem beruflichen Werdegang bei Ebner Taicang – von der Facharbeiterin bis hin zu einer führenden technischen Schlüsselperson im Unternehmen.

Mit den Worten „**Wir sind eine große Familie**“ brachte sie auf den Punkt, was die Unternehmenskultur bei EBNER Taicang auszeichnet. Die Aussage hinterließ bei den Gästen einen bleibenden Eindruck und verdeutlichte, dass die Stärke eines Unternehmens nicht allein in Technologie und Prozessen liegt, sondern vor allem in den Menschen, die es täglich gestalten. Die Delegation würdigte insbesondere die Erfolge unseres Unternehmens in den Bereichen Technologieumsetzung, Lean Management und Teamentwicklung.

Seit seiner Gründung profitiert EBNER Taicang von der kontinuierlichen Unterstützung und der vorausschauenden Begleitung durch die lokalen Behörden in Suzhou und Taicang. Die stetige Verbesserung des wirtschaftlichen Umfelds bildet eine wichtige Grundlage für die erfolgreiche Entwicklung ausländischer Hightech-Industrieunternehmen in der Region.

Der reibungslose und erfolgreiche Ablauf dieses hochrangigen Besuchs ist ein weiterer Beleg für die langfristige und vertrauensvolle Partnerschaft zwischen EBNER und den lokalen Behörden. Wir sind nicht nur die „**Botschafter österreichischer Technologie**“, sondern auch die „**Gestalter der Verbindung österreichischer und chinesischer Kompetenz**“ und tragen damit aktiv zur erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen beiden Ländern bei.

www.ebner.cc



CUSTOMER® SERVICES

EBNER®

Elektrifizierung als Schlüssel zur Dekarbonisierung

EBNER und AMAG setzen neue Maßstäbe für die Dekarbonisierung der Aluminiumindustrie.



MICHAEL SCHIESSER

EBNER Industrieofenbau
EVP Customer & Sites Services
customer-service@ebner.cc

Die Aluminiumindustrie steht weltweit vor der Herausforderung, ihre Produktionsprozesse nachhaltiger und klimafreundlicher zu gestalten. Ein zentraler Hebel dieser Transformation ist die Dekarbonisierung energieintensiver Wärmebehandlungsprozesse. Gemeinsam mit der AMAG Austria Metall AG in Ranshofen treibt EBNER diesen Wandel aktiv voran und zeigt eindrucksvoll, wie bestehende Wärmebehandlungsanlagen fit für eine CO_2-arme Zukunft gemacht werden können.

KLIMANEUTRALITÄT ALS LANGFRISTIGES ZIEL

AMAG verfolgt mit ihrer langfristigen Dekarbonisierungsstrategie das Ziel, den Standort Ranshofen bis 2050 klimaneutral zu betreiben. Im Mittelpunkt stehen die effiziente Nutzung von Recyclingmaterialien, die kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz sowie der schrittweise Ersatz fossiler Energieträger durch erneuerbare Alternativen. Bereits heute zählt der Standort aufgrund seines hohen Recyclinganteils und des Einsatzes erneuerbarer elektrischer Energie zu einer der CO_2-effizientesten Aluminiumproduktionsstätten Europas.

Vor diesem Hintergrund wurde EBNER bereits 2021 mit umfangreichen Machbarkeitsstudien zur Dekarbonisierung bestehender Wärmebehandlungsanlagen beauftragt. Ziel war es, unterschiedliche Beheizungstechnologien hinsichtlich technischer Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit, Energieeffizienz und CO_2-Reduktionspotenzial zu bewerten. Auf Basis dieser Untersuchungen fiel die Entscheidung, zwei bestehende gasbeheizte Einzelkammeröfen im Walzwerk von AMAG auf eine elektrische Beheizung umzurüsten.

ZWEI HEIZKONZEPTE IM PRAXISTEST

Die technische Herausforderung bestand darin, die neuen Heizsysteme in die bestehende Ofeninfrastruktur zu integrieren, ohne die bewährten Prozessbedingungen zu verändern. Hierfür wurden zwei unterschiedliche elektrische Heizkonzepte installiert und unter realen Produktionsbedingungen getestet: eine Rohrheizung sowie das von EBNER entwickelte Plattenheizungssystem.

Nach erfolgreicher Montage und Inbetriebnahme wurden umfangreiche Temperaturgleichmäßigkeitsmessungen durchgeführt, um die thermische Leistungsfähigkeit der elektrischen Beheizung nachzuweisen. Die Ergebnisse bestätigten die hohen Erwartungen: Beide Heizsysteme erreichten eine ausgezeichnete Temperaturhomogenität und erfüllten die strengen Anforderungen der Luftfahrtnormen AMS 2750 und AMS 2772. Gleichzeitig zeigte sich, dass die elektrische Beheizung eine schnellere Erwärmung sowie eine deutlich präzisere Temperaturregelung ermöglicht, wodurch die hohe Produktqualität unverändert gewährleistet bleibt.

BIS ZU 29 PROZENT WENIGER ENERGIEVERBRAUCH

Besonders bemerkenswert sind die erzielten Effizienz- und Nachhaltigkeitseffekte. Die elektrischen Heizsysteme reduzieren den Energieverbrauch gegenüber der bisherigen Erdgasbeheizung um durchschnittlich 26 bis 29 Prozent. Darüber hinaus können pro Ofen jährlich rund 100 Tonnen CO_2 eingespart werden. Noch bedeutender ist jedoch das langfristige Potenzial: Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse schaffen die Grundlage für zukünftige Elektrifizierungsmaßnahmen, die eine Reduktion der CO_2-Emissionen um bis zu 45.000 Tonnen pro Jahr ermöglichen könnten. Dies würde rund 40 bis 50 Prozent der Scope-1-Emissionen (Stand 2024) des Standorts Ranshofen entsprechen.

PRAXISTAUGLICHE LÖSUNG FÜR BESTEHENDE ANLAGEN

Die Umrüstung zeigt beispielhaft, wie bestehende Industrieanlagen durch innovative Technologien erfolgreich modernisiert werden können. Das von EBNER entwickelte Plattenheizungssystem bietet dabei einen entscheidenden Vorteil: Es lässt sich in vielen Fällen mit überschaubarem Aufwand in bestehende Anlagen integrieren und eröffnet Kunden einen praktikablen Weg zur Dekarbonisierung ihrer Produktionsprozesse.

Gleichzeitig verfolgt AMAG bewusst einen technologieoffenen Ansatz. Neben der Elektrifizierung werden auch alternative Energieträger wie Wasserstoff untersucht. Durch gezielte Pilotprojekte entsteht eine fundierte Wissensbasis, die eine schrittweise und wirtschaftlich tragfähige Transformation der Produktion ermöglicht, ohne die laufende Fertigung oder die hohe Produktqualität zu beeinträchtigen.

www.ebner.cc

TECHNOLOGIE FÜR EINE KLIMAFREUNDLICHERE INDUSTRIE

Das gemeinsame Projekt von **EBNER** und AMAG verdeutlicht eindrucksvoll, dass Dekarbonisierung, industrielle Effizienz und höchste Qualitätsanforderungen kein Widerspruch sein müssen. Vielmehr zeigt die erfolgreiche Umrüstung der Wärmebehandlungsöfen, wie innovative Technologien bereits heute dazu beitragen können, die Industrie nachhaltiger zu gestalten. **EBNER** leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Transformation energieintensiver Produktionsprozesse und unterstützt seine Kunden auf dem Weg zu einer klimafreundlichen Zukunft.







Der elektrische Stoßofen

Ein neuer Maßstab für die nachhaltige Aluminiumverarbeitung.



MARCUS SCHLAGER

Gautschi Engineering GmbH
Forschung und Entwicklung
info@gautschi.cc

Die metallurgische Industrie befindet sich in einem grundlegenden Wandel, der durch steigende Energiekosten, strengere Umweltauflagen und das globale Streben nach einer CO_2-armen Produktion vorangetrieben wird. Gasbeheizte Öfen geraten aufgrund ihrer Schadstoffemissionen, der Volatilität der Brennstoffversorgung und hoher Betriebskosten zunehmend unter Druck.

Produzenten setzen daher verstärkt auf die Elektrifizierung als strategischen Weg in die Zukunft. Moderne Walzwerke und Gießereien sind auf der Suche nach Technologien, die nicht nur die CO_2-Emissionen reduzieren, sondern auch eine höhere Prozessstabilität, einen planbaren Energieverbrauch und langfristige Betriebssicherheit gewährleisten. Vor diesem Hintergrund stellt die Einführung des ersten elektrisch beheizten Stoßofens der **EBNER** GROUP einen entscheidenden Schritt in die nächste Generation nachhaltiger und effizienter Wärmebehandlungssysteme dar.

OFENDESIGN UND BETRIEBSWEISE

Der Stoßofen stellt die modernste Lösung für das Wiedererwärmen und Homogenisieren von Aluminium-barren in Walzwerken dar. Im semikontinuierlichen Betrieb bietet er außergewöhnliche Prozessstabilität, hohe Durchsätze und eine gleichmäßige Wärmebehandlung über sämtliche Barrenabmessungen hinweg.

Im Inneren der tunnelförmigen Ofenkammer stehen die Walzbarren auf Schienen und bewegen sich als dicht gepackte Charge durch den Ofen. Mit jedem neu eingebrachten Barren schiebt ein Stoßmechanismus die gesamte Ofenladung um eine Position weiter. Der Ofen ist dabei in drei spezialisierte Prozesszonen unterteilt. Zuerst werden die Barren in der Vorwärmzone nahe dem Ofeneingang mithilfe der heißen Ofenatmosphäre aus den nachgelagerten Zonen vorgewärmt. Anschließend gelangen die Barren in die Aufheizzone, in der sie auf die vorgesehene Wärmebehandlungstemperatur gebracht werden. Abschließend durchlaufen die Barren die Haltezone, in der die vollständige Homogenisierung der Barrentemperatur sichergestellt wird.

Der Wärmebehandlungsprozess läuft vollständig automatisiert ab. Sobald das Walzwerk einen Barren anfordert, öffnet sich die Ausgangstür des Ofens und die mechanische Austragsvorrichtung zieht den Walzbarren auf seinen Gleitschuhen aus dem Ofen. Während der Barren auf einen Rollgang platziert wird, werden die Gleitschuhe vollautomatisch zum Ofeneingang zurücktransportiert. Dort werden sie erneut auf den Schienen positioniert, während bereits der nächste Walzbarren vermessen, zentriert, angehoben und aufgesetzt wird. Nach dem Öffnen der Eingangstür schiebt ein leistungsstarker Hydraulikzylinder den neuen Barren in den Ofen und bewegt damit die gesamte Charge um eine Position weiter. Dieser optimierte Zyklus gewährleistet einen kontinuierlichen Produktionsfluss und ermöglicht die Bereitstellung eines Barrens etwa alle fünf bis sechs Minuten.

Die elektrischen Heizelemente sind nahe dem Ofendach installiert und in verschiedene Heizregister unterteilt. Sie liefern eine Leistung von bis zu 820 kW pro Register. Mit vier Registern pro Ofenzone ergibt sich eine gesamte installierte Heizleistung von 10,1 MW. Für Montage- und Wartungsarbeiten können die Heizelemente einfach mittels Hallenkran ein- und ausgebaut werden. Die hochbeständigen Heizelemente ermöglichen die stufenlose Leistungsregelung und dadurch eine präzise Temperaturführung und einen hocheffizienten Anlagenbetrieb.

VORTEILE DES ELEKTRISCHEN STOSSOFENS DER EBNER GROUP

Der größte Vorteil des elektrischen Stoßofens liegt in der deutlich höheren Energieeffizienz, denn im Gegensatz zu konventionellen gasbeheizten Öfen entstehen keine Wärmeverluste durch austretendes Abgas. Der elektrische Stoßofen arbeitet als vollständig geschlossenes System, innerhalb dessen die Ofenatmosphäre kontinuierlich umgewälzt wird. Dadurch sind die Wärmeverluste minimiert und ein außergewöhnlich effizienter Anlagenbetrieb sichergestellt.

Darüber hinaus reagieren die elektrischen Heizelemente wesentlich schneller und präziser als klassische Brenner. Das führt zu einer verbesserten Temperaturgleichmäßigkeit und kürzeren Aufheizzeiten durch die optimale Nutzung der Überziehtemperaturen. Dank dieses optimierten Konzepts konnte der Energiebedarf für die Erwärmung und Homogenisierung auf lediglich 143 kWh pro Tonne reduziert werden. Dies entspricht einer Energieeinsparung von 35 % gegenüber herkömmlichen Stoßöfen.

Durch den Einsatz elektrischer Heizelemente ist außerdem die Anlagenkomplexität erheblich reduziert. Teils verschleißanfällige und wartungsintensive Komponenten wie Gasregelstrecken, Brennersysteme, Verbrennungsluftgebläse, Verbrennungsluftleitungen, Abgasleitungen sowie Emissionsminderungssysteme entfallen vollständig. Dadurch ist die Anlage kompak-

ter, zuverlässiger, einfacher zu bedienen und einfacher zu warten.

Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- KÜRZERE GEPLANTE WARTUNGSSTILLSTÄNDE
- GERINGERER ERSATZTEILBESTAND
- REDUZIERTER PLATZBEDARF DER ANLAGE
- WENIGER INSPEKTIONEN ERFORDERLICH
- KEINE BRENNEREINSTELLUNG ODER REGELMÄSSIGE VERBRENNUNGSOPTIMIERUNG NOTWENDIG
- KEINE VERBRENNUNGSRÜCKSTÄNDE ODER RUSSBILDUNG
- HÖHERE OFENVERFÜGBARKEIT UND NIEDRIGERE WARTUNGSKOSTEN

Der elektrische Stoßofen ist zudem bestens auf zukünftige Umweltanforderungen vorbereitet. Direkte CO_2- und NO_x-Emissionen werden vollständig vermieden. Bei Verwendung von grünem Strom kann der Ofen sogar zu 100 % mit erneuerbarer Energie betrieben werden. Dadurch eignet er sich besonders für die nachhaltige Reduktion der CO_2-Emissionen im Walzwerk und leistet einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz sowie zur Erreichung langfristiger Nachhaltigkeitsziele von Unternehmen.

AUSBLICK

Mit der Einführung des ersten elektrisch beheizten Stoßofens setzt die **EBNER** GROUP einen wichtigen technologischen Meilenstein für Aluminiumwalzwerke, die ihre Effizienz steigern, Emissionen reduzieren und ihre Prozessstabilität verbessern möchten. Durch die Kombination der bewährten Vorteile des Stoßofenkonzepts mit einer vollelektrischen Beheizung bietet die Gesamtlösung eine herausragende Energieeffizienz, präzise Temperaturführung, eine vereinfachte Anlageninfrastruktur und deutlich geringere Wartungsanforderungen. Das Wegfallen verbrennungsbedingter Komponenten reduziert Verschleiß und Stillstandszeiten und schafft zugleich eine saubere, sichere und besser planbare Produktionsumgebung.

Der elektrische Stoßofen stellt ein zukunftssicheres Anlagenkonzept für die sich wandelnden Anforderungen der Metallindustrie dar. Während Energiemärkte und Dekarbonisierungsziele die Industrie nachhaltig verändern, werden elektrisch beheizte Systeme eine immer wichtigere Rolle in der Wärmebehandlung einnehmen. Durch die Möglichkeit des Anlagenbetriebs mit erneuerbaren Energiequellen können Walzwerke ihren CO_2-Fußabdruck signifikant reduzieren und ihre langfristigen Nachhaltigkeitsstrategien konsequent umsetzen.

TECHNISCHE DATEN OFENKAPAZITÄT

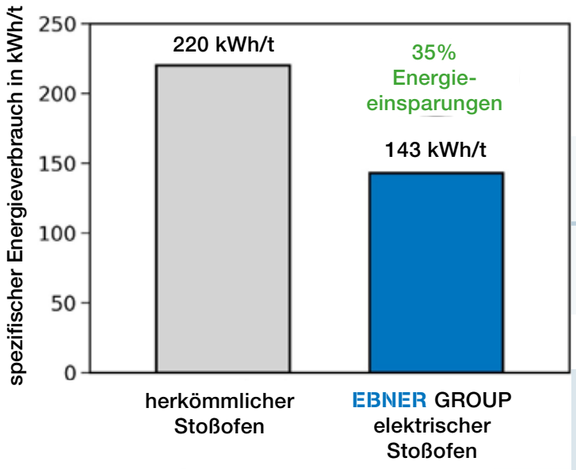
Parameter	Wert
max. Barrenabmessungen	4.850 x 2.330 x 540 mm
max. Barrengewicht	15 t
max. Ofenkapazität	450 t
max. Anzahl Barren	30

PROZESSPARAMETER

Parameter	Wert
Anzahl der Zonen	5
Durchsatz beim Austragen	150 t/h
Zykluszeit	ca. 6 min
max. Ofentemperatur	680 °C
Gesamtleistung der Elektroheizung	10,1 MW
CO_2- Emissionen	Keine direkten CO_2-Emissionen
NO_x- Emissionen	Keine direkten NO_x-Emissionen

ERGEBNISSE DER LEISTUNGTESTS

Parameter	Wert
Aufheizzeit	480 min
Spezifischer Energieverbrauch	143 kWh/t
Temperaturgleichmäßigkeit	± 2,5 °C
Mittlere Gehäusetemperatur bei 540 °C Prozess	< 45 °C





CUSTOMER SERVICES

EBNER®

www.ebner.cc

Maßgeschneiderter EBNER Service Einsatz

EBNER konstruiert und fertigt maßgeschneiderte Schutzhaube für Fremdanlage – ein partnerschaftliches Vorzeigeprojekt.



WOLFGANG KRENN

EBNER Industrieofenbau GmbH
Sales Manager Upgrade & Rebuild
customer-service@ebner.cc

Die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen EBNER und dem europäischen Kunden reicht beinahe drei Jahrzehnte zurück. Bereits 1995 nahm die erste EBNER Haubenofenanlage für Draht beim Kunden den Betrieb auf, gefolgt von einer weiteren Anlage im Jahr 2004. Auch in den Jahren danach blieb der Kontakt durch Ersatzteilbeistellungen und Serviceleistungen stets aufrecht – ein kontinuierlicher technischer Austausch, der das Vertrauensverhältnis zwischen beiden Unternehmen weiter festigte.

FREMDANLAGE MIT HOHEM VERSCHLEISS

2017 investierte das Unternehmen in eine neue Fremdanlage. Bereits drei Jahre nach Inbetriebnahme dieser Anlage trat der Kunde im Jahr 2020 wieder an uns heran – mit der Frage, ob EBNER eine Ersatz-Schutzhaube für den Fremd Glühsockel fertigen könne.

Ein Team des EBNER Customer Service machte sich daraufhin direkt vor Ort ein Bild. Neben der Vermessung der Schutzhaube wurde auch der Grund für den ungewöhnlich schnellen Verschleiß untersucht. Dabei zeigte sich, dass die Gasumleitung im Verteilapparat des Glühsockels nicht optimal ausgeführt war – ein wesentlicher Faktor für die verkürzte Lebensdauer der bestehenden Haube.

Aus technischer Sicht war daher klar: Eine reine Nachfertigung ohne konstruktive Anpassungen wäre nicht sinnvoll. Es kam daher zunächst zu keiner Beauftragung.

Im Jahr 2023 kontaktierte der Kunde EBNER erneut. Die positiven Erfahrungen aus fast 30 Jahren Zusammenarbeit führten schließlich dazu, dass der Wunsch nach einer EBNER Qualitätslösung wieder konkret wurde. Das Unternehmen erteilte schließlich 2024 EBNER den Konstruktions- und Fertigungsauftrag.

MASSGESCHNEIDERTE KONSTRUKTION UND TECHNISCHE OPTIMIERUNGEN

In enger Kooperation mit den Kunden entwickelte EBNER eine neue, optimierte Schutzhaube, deren Design gezielt auf die Belastungen des Fremdanlagen Glühsockels abgestimmt wurde.

Zahlreiche konstruktive Verbesserungen wurden integriert, um den Verschleiß deutlich zu reduzieren. Parallel dazu nahm der Kunde Optimierungen an den Gasleitblechen des Glühsockels vor – ein Zusammenspiel, das langfristig zu höherer Standzeit und Prozesssicherheit beitragen wird.

Nach Abschluss der Konstruktion wurde die Schutzhaube vollständig in der EBNER Fertigung in Linz, Österreich produziert. Im Herbst 2025 besuchte der Kunde die EBNER Werkstätte, um die fertiggestellte Haube persönlich zu begutachten – das Feedback war durchwegs positiv.

Ende 2025 wurde die Schutzhaube ausgeliefert, und Anfang 2026 erfolgte die Montage. Anschließend nahm die Anlage erfolgreich den Betrieb auf.

SERVICE FÜR NON-EBNER EQUIPMENT

EBNER bedankt sich sehr herzlich für das Vertrauen, die konstruktive Zusammenarbeit und den Mut, gemeinsam den technischen Herausforderungen einer Fremdanlage zu begegnen.

Dieses Projekt hat einmal mehr gezeigt, dass partnerschaftliche Kooperation und hohe Ingenieurskompetenz nicht nur bei EBNER Anlagen, sondern auch bei Fremdanlagen zu überzeugenden Lösungen führen.





Die autonome Gießerei

Neudefinition von Sicherheit, Effizienz und Leistung im Aluminiumguss



STEFAN PELECH

Gautschi Engineering GmbH
Managing Director
info@gautschi.cc

Die Unternehmen der EBNER GROUP: GNA, Gautschi und HPI vereinen umfassende praktische Erfahrung mit tiefgreifender metallurgischer Kompetenz, um vollständig integrierte Lösungen für den Betrieb von Aluminiumgießereien bereitzustellen. Als Anbieter kompletter Gießereilösungen haben sie gemeinsam ein umfassendes Automatisierungskonzept entwickelt, das sämtliche Prozesse und Anlagen in der Aluminiumgießerei nahtlos miteinander verbindet.

Unterstützt von EBNER GROUP Digital Solutions nutzt dieser Ansatz modernste und führende Programmiertechnologien, um intelligente, automatisierte Betriebsabläufe zu ermöglichen. Das Ergebnis ist eine intelligentere Gießereiumgebung, die die Sicherheit erhöht, die betriebliche Effizienz steigert und die Einhaltung höchster Umweltstandards unterstützt.

Dieser Artikel stellt das Konzept, seine architektonische Grundlage, neun modulare Anwendungsfälle, die einzeln oder als Teil einer integrierten Roadmap umgesetzt werden können, sowie einen pragmatischen Implementierungspfad für Greenfield-, Brownfield- und Bestandsanlagen vor.

HINTERGRUND

Dieses Modell stößt zunehmend an seine Grenzen. Verschärfte Sicherheitsvorschriften, steigende Energiekosten, eine wachsende Komplexität der Legierungen und ein rückläufiges Angebot an erfahrenen metallurgischen Fachkräften erzeugen weltweit einen steigenden Druck auf Gießereibetreiber. Gleichzeitig haben sich die Technologien zur Bewältigung dieser Herausforderungen, insbesondere Industrial IoT, Machine Learning, Digital Twins und Intelligent Automation, so weit entwickelt, dass ein großflächiger Einsatz nicht länger Vision, sondern Realität ist. Er ist wirtschaftlich tragfähig, in ersten Anwendungen erfolgreich validiert und strategisch notwendig.

Die Autonome Gießerei ist die Anwort auf diese Veränderungen. Sie ist eine umfassende und skalierbare Vision einer Gießerei, die sich selbst überwacht, ihre Leistung eigenständig optimiert und ihre Mitarbeiter schützt, nicht allein durch menschliche Wachsamkeit, sondern durch intelligente Systeme, die kontinuierlich, konsistent und ermüdungsfrei arbeiten. Basierend auf mehr als einem Jahrhundert Erfahrung in Gießereianlagenbau und aufgebaut auf der **EBNER GROUP Digital Platform**, ersetzt die Autonome Gießerei den Menschen nicht. Vielmehr entwickelt sie die Rolle des Bedieners vom reaktiven Problemlöser zum strategischen Supervisor weiter, unterstützt durch Daten, geleitet von intelligenten Systemen und von Gefahren entlastet.

VIER GRUNDPRINZIPIEN

1

Kompromisslose Sicherheit durch Automatisierung

In Aluminiumgießereien hat die Sicherheit des Personals höchste Priorität. Jeglicher Kontakt zwischen Mitarbeitern und flüssigem Aluminium muss konsequent vermieden werden. Überall dort, wo flüssiges Metall in offenen Systemen transportiert wird, etwa in Verteilrinnen, Kokillen oder Transportpfannen, müssen sich Bediener außerhalb des Gefahrenbereichs befinden.

Das Konzept der Autonomen Gießerei stellt sicher, dass alle kritischen Prozessabläufe aus sicheren Leitständen fernüberwacht werden. Die Anwesenheit von Personen in gefährlichen Bereichen wird eliminiert, während moderne Automatisierungs- und Überwachungssysteme die vollständige Transparenz und Kontrolle über den Prozess gewährleisten. Die innerbetriebliche Logistik wird durch vernetzte autonome Transportfahrzeuge (ATVs) unterstützt, die in die digitale Steuerungsarchitektur integriert sind. Laserscanner, Schutzfelder, Blue-Spot-Warnprojektionen und kamerabasierte Bewegungserkennung stoppen Fahrzeuge automatisch, sobald Personen in deren Fahrweg gelangen.

2

Fehlervermeidung für höhere Produktivität und gleichbleibende Qualität

Die Produktivität einer Gießanlage sowie die Qualität ihrer Erzeugnisse hängen maßgeblich von einer konsistenten Prozessausführung über alle Schichten und das gesamte Bedienpersonal hinweg ab. Die Autonome Gießerei reduziert menschliche Fehler durch die Automatisierung von Routinetätigkeiten und Standardentscheidungen und unterstützt zugleich intelligente betriebliche Entscheidungsprozesse.

Durch kontinuierliche Überwachung und intelligente Regelsätze erkennt das System potenzielle Abweichungen frühzeitig oder verhindert sie vollständig. Die Automatisierung bewertet Entscheidungen vor, überwacht Prozessgrenzen und übernimmt wiederkehrende Eingriffe. Dadurch können sich Bediener auf Aufgaben konzentrieren, bei denen menschliche Expertise den größten Mehrwert schafft.

www.gautschi.cc

3

Dokumentation, Transparenz und kontinuierliche Prozessverbesserung

Moderne Gießanlagen sind mit einer Vielzahl von Sensoren und Aktoren ausgestattet. Die dabei entstehenden Prozessdaten werden erfasst, strukturiert und zur Darstellung wichtiger Betriebskennzahlen wie Energie- und Medienverbrauch genutzt.

In Autonomen Gießereien dienen diese Daten aktiv der Verbesserung. Erweiterte Analysefunktionen werten historische und aktuelle Informationen aus und generieren konkrete Empfehlungen zur Prozessoptimierung. Das System schlägt entweder Parameteränderungen vor oder passt Prozessparameter autonom an, um Leistung und Stabilität zu erhöhen und die Gesamteffizienz der Gießerei kontinuierlich zu verbessern. Das Ergebnis ist ein geschlossener Regelkreis vom Sensor bis zur Maßnahme, bei dem jeder Guss den nächsten

4

Instandhaltung und Anlagenschutz durch intelligente Erkenntnisse

Eine professionelle Instandhaltung ist entscheidend, um Betriebskosten zu senken, die Produktion zu maximieren und die langfristige Zuverlässigkeit von Anlagen sicherzustellen. Die gleichen Prozessdaten, die zur Optimierung genutzt werden, bilden auch die Grundlage für vorausschauende Instandhaltungsstrategien.

Intelligente Algorithmen analysieren kontinuierlich den Zustand kritischer Komponenten wie Ventilatoren, Pumpen oder Antriebe, erkennen frühzeitig Verschleißerscheinungen und lösen zustandsabhängige Inspektionen aus oder erstellen automatisch Instandhaltungsaufträge. Während der Wartungsarbeiten stellen unterstützende Remote-Anwendungen, die über VR-Brillen oder mobile Endgeräte verfügbar sind, Expertenwissen direkt im Sichtfeld des Servicetechnikers bereit. Ein integriertes Ersatzteilmanagement vervollständigt den Ansatz und reduziert das Risiko von Produktionsstillständen aufgrund fehlender Ersatzteile.

DAS DIGITALE FUNDAMENT: EINE SKALIERBARE ARCHITEKTUR

Zur Umsetzung der Autonomen Gießerei als Architektur mit mehreren Anwendungen dient die bewährte **EBNER GROUP Digital Platform** als digitales Fundament. Diese skalierbare Lösungsarchitektur basiert auf jahrzehntelanger metallurgischer Erfahrung und modernsten Technologien wie Machine Learning, industrial IoT und Digital-Twin-Simulationen. Sicherheit ist von Anfang an integraler Bestandteil des Designs. Sämtliche Prozessdaten und trainierten Modelle bleiben Eigentum des Betreibers und werden ausschließlich für dessen Anwendungen genutzt.

Der digitale Ansatz bietet messbare Vorteile entlang zweier zentraler Integrationsdimensionen:

1. **Horizontale Integration = Digital optimierter Materialfluss**
   Die nahtlose Kommunikation zwischen Produktionsschritten erfolgt über Industriestandard-Schnittstellen auf SCADA-Ebene (Level 2). Dies ermöglicht einen optimierten Materialfluss, die Integration mit Manufacturing Execution Systems (MES, Level 3) sowie die Einführung schlanker, datengetriebener Arbeitsabläufe in der gesamten Gießerei.

2. **Vertikale Integration = Digital optimierte Anlagenperformance**
   Auf Basis umfassender Ofen- und Prozessexpertise wird ein durchgängiger Datenfluss von Level 1 (PLC) über Level 2 (SCADA) bis hin zu MES-Systemen (Level 3) oder ERP-Lösungen (Level 4) über standardisierte APIs sichergestellt. Dadurch entstehen intelligente Anlagen, die sich an Prozessvariablen wie unterschiedliche Legierungen anpassen können, Industriestandards erfüllen und die Energieeffizienz steigern.

Die Core Digital Suite, bestehend aus der HMI-Bedienoberfläche, der Prozessintelligenzschicht (VISUALFURNACES), dem Rückverfolgbarkeitsmodul (TRACKperfect) und dem Instandhaltungsmodul (MAINTAINperfect), ist in sämtlichen Anlagen von GNA, Gautschi und HPI integriert. Beide Integrationsdimensionen sind offen und herstellerneutral ausgelegt und ermöglichen somit auch die nahtlose Einbindung von Anlagen anderer Hersteller.

„Die Autonome Gießerei ersetzt den Bediener nicht. Es entwickelt die Rolle des Bedieners vom reaktiven Problemlöser zum strategischen Supervisor weiter.“

MODULARE ANWENDUNGSFÄLLE IN DER PRAXIS

Jeder Anwendungsfall kann eigenständig oder als Bestandteil einer integrierten Autonomous-Casthouse-Roadmap umgesetzt werden. Dadurch sind schrittweise Investitionen und schnelle Nutzenpotenziale möglich. Die Anwendungsfälle gliedern sich in drei wesentliche Phasen des Gießprozesses.

VOR DEM GUSS

Einsatzplanung der Chargierung. Die herkömmliche Chargenplanung konzentriert sich auf die Schrottchemie. Tatsächlich wird die optimale Chargenzusammensetzung jedoch ebenso von Rohstoffkosten, Energieeinsatz und erreichbarer Ausbeute bestimmt. Ein intelligentes Chargenplanungsmodul erstellt auf Basis der aktuellen Chemie, Rohstoffpreise, Energieparameter und Ausbeuteziele eine priorisierte Liste von Empfehlungen. Der Schichtleiter prüft die Vorschläge und bestätigt innerhalb weniger Minuten eine datenbasierte Entscheidung. Dadurch sinken die Rohstoffkosten pro Tonne und die Qualität des ersten Gusses verbessert sich.

Automatisierung des Chargiervorgangs.
Heute wird die Entscheidung, wann ein Ofen neu beschickt werden muss, häufig auf Basis einer subjektiven Einschätzung getroffen. Dazu wird die Ofentür geöffnet und die Schmelze visuell beurteilt. An einem guten Tag funktioniert dieser Ansatz. Doch Fehler beim Timing, sei es durch zu frühes oder zu spätes Nachladen, führen zu erhöhter Krätzebildung, Energieverschwendung und geringeren Durchsatzraten. Zudem sind messbare Unterschiede zwischen Tages- und Nachtschichten festzustellen. Ein im Ofen installierter Kamerasensor analysiert kontinuierlich den Zustand der Schmelze. In Kombination mit weiteren Prozessgrößen wie Gasverbrauch, Leistungsaufnahme und Ofentemperaturen wird der optimale Nachladezeitpunkt automatisch bestimmt. Dadurch wird die Subjektivität eliminiert, die Krätzebildung reduziert, die Metallausbeute erhöht und eine gleichbleibende Leistung unabhängig vom Bediener erreicht.

Automatische Dosierung von Legierungsbestandteilen.
Die manuelle Zugabe von Legierungselementen gehört seit jeher zum Alltag: Ein Bediener bringt Sackware zum Ofen, gibt das Material in die Schmelze und wartet auf die Auflösung. Die Genauigkeit hängt dabei vollständig von der ausführenden Person ab. Automatische Dosiersysteme nutzen kalibrierte Vorratsbehälter mit präzisen Austragsmechanismen, um Si, Mn, Cu, Fe und weitere Elemente gemeinsam mit dem chargierten Schrott zuzuführen. Ein elektromagnetischer Rührer am Ofenboden sorgt für eine schnelle Lösung und homogene Verteilung. Bei Öfen mit offenem Seitenbad können Legierungsmaterialien alternativ direkt der Schmelze zugeführt werden, sofern Trocknungs- oder Vorwärmsysteme das Einbringen von Feuchtigkeit verhindern. Das Risiko einer Überlegierung wird reduziert, die Zusammensetzung stabilisiert und Bediener müssen sich für diese Tätigkeit nicht mehr in unmittelbarer Nähe der Schmelze aufhalten.

Feinabstimmung der Legierungszusammensetzung.
Magnesium ist bei Gießtemperaturen hochreaktiv. Selbst eine optimal vorbereitete Schmelze kann aufgrund von Oxidationsverlusten während des Transports durch Rinnen mit einem zu niedrigen Mg-Gehalt am Warmhalteofen ankommen. Über der Rinne installierte Vorrichtungen zum Eintauchen von Magnesiumbarren ermöglichen eine präzise, automatisierte Magnesiumzugabe während des Transfers und kompensieren Oxidationsverluste in Echtzeit. Die Sollzusammensetzung wird in einem einzigen Durchgang erreicht, Nachkorrekturen entfallen und die Produktionseffizienz steigt bereits ab dem ersten Guss.

Automatisierung des Krätzeabziehens.
Das Entfernen von Krätze gehört zu den körperlich belastendsten und gefährlichsten Tätigkeiten in der Gießerei. Bediener führen lange Abziehwerkzeuge über die Oberfläche der Schmelze und arbeiten dabei unter hoher thermischer Belastung sowie oft eingeschränkter Sicht. Automatische Krätzeabziehmaschinen mit integrierten Kameras übernehmen diese Aufgabe ohne Anwesenheit von Personal an der Ofentür. Für manuelle Eingriffe steht weiterhin eine Bedienkabine zur Verfügung. Während einer überwachten Lernphase wird das

System auf die spezifische Ofengeometrie und das Krätzeverhalten trainiert. Anschließend arbeitet es selbstständig mit konstant hoher Qualität. Regelmäßige manuelle Reinigungen von Ofenwand und Ofenboden bleiben bestehen, doch die häufige und sicherheitskritische Tätigkeit des Krätzeabziehens wird vollständig automatisiert.

WÄHREND DES GUSSES

WÄHREND DES GUSSES

Überwachung des Gießstarts. Vor jedem Guss müssen zahlreiche Prüfungen durchgeführt werden: Ist die Verteilrinne korrekt positioniert? Sind die Kokillen ausreichend vorgewärmt? Stimmen die Kühlwassermengen? Ist die nachgelagerte Ausrüstung bereit? Optische und thermische Kamerasysteme in Verbindung mit künstlicher Intelligenz übernehmen diese Überprüfung automatisch. Alle Anlagenteile werden parallel inspiziert, bevor der Materialtransfer oder der Guss freigegeben wird. Das Ergebnis ist eine dokumentierte und auditierbare Bestätigung der Gießbereitschaft, schneller als jede manuelle Checkliste und ohne Risiko durch Ablenkung oder Ermüdung.

100% Hands-Off Casting. Der Gießstart ist der gefährlichste Moment im gesamten Gießereibetrieb. Traditionell öffnet ein erfahrener Gießer die Dämme manuell, füllt die Rinnen und startet anschließend den Strangförderer. Die vollständige Automatisierung des Gießstarts nutzt Sensoren und automatisierte Dämme, um diese kritische Phase präzise und reproduzierbar auszuführen. Der erfahrene Gießer bleibt Teil des Prozesses, befindet sich jedoch an der Bedienstation statt am Gießschacht. Die risikoreichste Phase des Gießereibetriebs wird aus dem manuellen Arbeitsbereich herausgelöst, ohne die Prozesskontrolle oder das unersetzliche Urteilsvermögen des menschlichen Experten zu beeinträchtigen. Die Automatisierung dieses Prozessschritts erfolgt unter funktionalen Sicherheitsstandards. Das System führt die Sequenz aus, während der Gießer den Start freigibt und jederzeit eingreifen kann. „Hands-Off“ bedeutet physische Distanz zur Gefahrenzone, nicht den Wegfall menschlicher Verantwortung.

NACH DEM GUSS UND KONTINUIERLICHE VERBESSERUNG

NACH DEM GUSS UND KONTINUIERLICHE VERBESSERUNG

Rückverfolgbarkeit für qualifizierte Prozesse. Kunden aus der Automobil- und Luftfahrtindustrie unterliegen besonders strengen Qualitäts- und Rückverfolgbarkeitsanforderungen. Jeder Guss muss dokumentiert und jede Abweichung nachvollziehbar erfasst werden. Für Halbzeuge, die in diese Branchen geliefert werden, verfolgt die Autonome Gießerei automatisch den gesamten Produktionsprozess, erkennt und dokumentiert Abweichungen in Echtzeit und erstellt vollständige Produktionsberichte ohne manuellen Aufwand. Grundlage dafür bildet TRACKperfect als qualifizierte Prozessdatenebene. Ursachenanalysen, die früher Tage in Anspruch nahmen, können innerhalb weniger Minuten abgeschlossen werden.

Prozessoptimierer. Jeder erfahrene Gießer verfügt über Jahre aufgebautes Wissen. Dieses implizite Know-how zählt zu den wertvollsten, aber auch verletzlichsten Ressourcen einer Gießerei.
Eine Deep-Learning-Engine analysiert sämtliche verfügbaren Prozessdaten über Hunderte oder Tausende Produktionszyklen hinweg, korreliert Parameter, identifiziert Muster, die für Menschen nicht sichtbar sind, und erstellt schrittweise ein Modell für das optimale Verhalten der Gießerei. Zunächst gibt das System Handlungsempfehlungen ab, während Experten die endgültigen Entscheidungen treffen. Mit der Zeit verfeinern diese Entscheidungen die Modelle, sodass ein kontinuierlicher Lernprozess entsteht, der Unternehmenswissen sichert und langfristig selbstständig weiterentwickelt

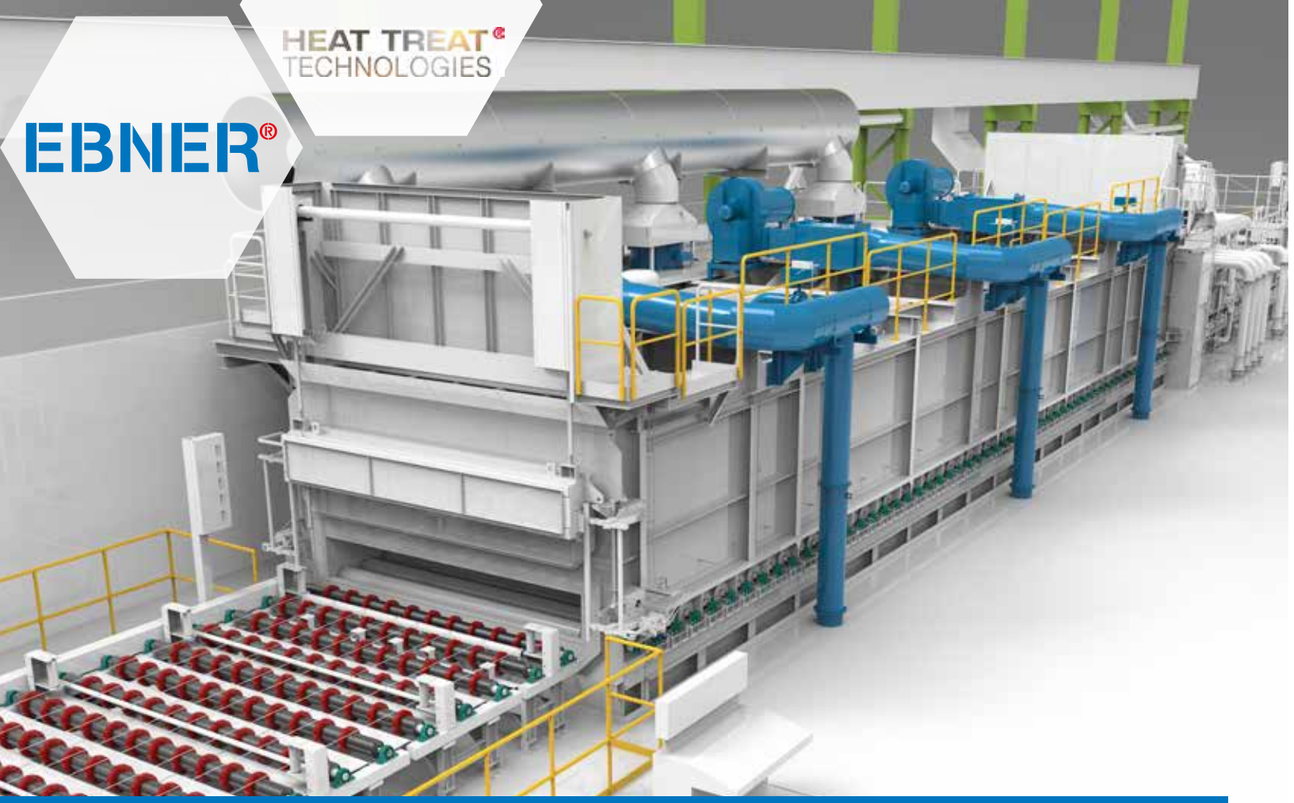
IMPLEMENTIERUNGSWEG

Die Einführung von Funktionen der Autonomen Gießerei in Greenfield-, Brownfield- oder bestehenden Gießereianlagen hängt von den jeweiligen Betriebsbedingungen, der vorhandenen Infrastruktur und den strategischen Zielsetzungen ab. Der Aufwand für Programmierung, Inbetriebnahme und Integration zusätzlicher Anwendungsfälle wird durch den vereinbarten Leistungsumfang und die Erwartungen des Betreiberteams bestimmt.

Die Grundlage hierfür ist bereits mit der **EBNER GROUP Digital Platform** geschaffen worden. Für die Umsetzung bestehender und zukünftiger Anwendungsfälle in Aluminiumgießereien bestehen praktisch keine Grenzen. Schritt für Schritt kann die digitalisierte Gießerei der Zukunft entstehen, indem die Aluminiumgießkompetenz von GNA, Gautschi und HPI mit der Automatisierungskompetenz von **EBNER** GROUP Digital Solutions sowie den Zielen, Ideen und Anforderungen der Gießereibetreiber kombiniert wird.

Die Autonome Gießerei ist kein einzelnes Produkt, das gekauft werden kann, und auch kein Komplettumbau, der über Nacht installiert wird. Es ist eine Architektur und eine Roadmap. Betreiber wählen ihren Einstiegspunkt selbst, beispielsweise ein einzelnes Modul mit hoher Wirkung wie das automatisierte Krätzeabziehen, das **100 % Hands-Off Casting** oder ein sicherheitsorientiertes Retrofit des Leitstands, und entwickeln sich von dort aus weiter. Jeder Schritt liefert für sich genommen einen messbaren Nutzen. Jeder Schritt macht den nächsten einfacher.





ETI Aluminyum investiert in modernste EBNER Technologie

Langjährige Partnerschaft führt zu Großauftrag in der türkischen Aluminiumindustrie



MARKUS NEMEC

EBNER Industrieofenbau GmbH
Project Manager
sales@ebner.cc

Geduld, Ausdauer und eine Partnerschaft, die auf gegenseitigem Vertrauen und enger Zusammenarbeit basiert, haben sich ausgezahlt: Die ETI Aluminyum A.S., die einzige vollständig integrierte Aluminiumproduktionsstätte der Türkei, hat sich für die Investition in zwei hochmoderne Wärmebehandlungsanlagen von EBNER entschieden.

Für EBNER stellt dieser Auftrag einen weiteren wichtigen Meilenstein in der langjährigen Zusammenarbeit mit dem türkischen Aluminiumhersteller dar. Seit 2007 prägen zahlreiche Projekte und intensive Gespräche die Geschäftsbeziehung zwischen den beiden Unternehmen. Der entscheidende Schritt erfolgte im April 2024, als eine Delegation von ETI Aluminyum unser Unternehmen besuchte. Während dieses Besuchs ebnete ein symbolischer Handschlag mit Herrn Ebner den Weg für den erfolgreichen Abschluss dieses bedeutenden Auftrags.

STRATEGISCHER PARTNER DER TÜRKISCHEN ALUMINIUMINDUSTRIE

ETI Aluminyum mit Hauptsitz in Seydisehir in der Provinz Konya nimmt innerhalb der türkischen Industrie eine einzigartige Stellung ein. Als einziges integriertes Aluminiumwerk des Landes deckt das Unternehmen die gesamte Wertschöpfungskette ab, vom Bauxitabbau über die Aluminiumerzeugung bis hin zur Herstellung von Endprodukten. Mit seinen umfangreichen Produktionskapazitäten trägt ETI Aluminyum heute rund 10 % zur gesamten Aluminiumproduktion der Türkei bei und ist damit ein wichtiger Motor für die regionale und nationale Wirtschaft.

Um den steigenden Anforderungen des Marktes gerecht zu werden und die eigene Wettbewerbsfähigkeit weiter auszubauen, hat sich das Unternehmen für eine Investition in modernste Wärmebehandlungstechnologie aus Österreich entschieden. Neben der technologischen Leistungsfähigkeit der Anlagen waren vor allem die hohe technische Kompetenz von EBNER, die umfassende Erfahrung in der Aluminiumindustrie sowie die über viele Jahre gewachsene vertrauensvolle Partnerschaft ausschlaggebende Faktoren bei der Entscheidungsfindung.

MODERNSTE TECHNOLOGIE FÜR HÖCHSTE PRODUKTQUALITÄT

Der Lieferumfang umfasst zwei zentrale Anlagen für die Wärmebehandlung von Aluminiumplatten.

HICON® ROLLENHERDOFEN FÜR LÖSUNGSGLÜHEN UND ABSCHRECKEN

Die erste Anlage ist ein EBNER HICON® Rollenherdofen für das Lösungsglühen und anschließende Abschrecken von gewalzten Aluminiumplatten.

In dieser hochmodernen Anlage werden die Aluminiumplatten in einem Chargenprozess präzise und gleichmäßig auf die erforderliche Lösungsglühtemperatur erwärmt. Anschließend erfolgt die schnelle Abkühlung mittels der bewährten Hochdruck- und Niederdruck-Abschreckttechnologie von EBNER. Dieser Prozessschritt ist entscheidend, um die gewünschten Werkstoffeigenschaften für anspruchsvolle Anwendungen zu erzielen.

Ein wesentlicher Vorteil des HICON® Rollenherdofens ist sein modularer Anlagenaufbau. Sowohl die Gesamtlänge der Anlage als auch die Anzahl der Ofen- und Abschreckzonen können exakt an die Produktionsanforderungen des Kunden angepasst werden. Dadurch wird maximale Flexibilität bei gleichzeitig hervorragender Energieeffizienz gewährleistet.

Nach dem Abschrecken können die Platten weiterverarbeitet und gerichtet werden, um innere Spannungen im Material abzubauen und damit die Grundlage für höchste Qualitätsstandards zu schaffen.

HICON® KAMMEROFEN FÜR DAS AUSLAGERN

Ergänzt wird die Wärmebehandlungslinie durch einen elektrisch beheizten HICON® Kammerofen Diese Anlage ist für die Auslagerungswärmebehandlung von Aluminiumplatten und Aluminiumlegierungen ausgelegt.

Nach dem Lösungsglühen benötigen viele Aluminiumlegierungen einen kontrollierten Auslagerungsprozess, um ihre endgültigen mechanischen Eigenschaften zu erreichen. Der EBNER HICON® Kammerofen gewährleistet eine präzise Temperaturregelung über mehrere Stunden und bietet dadurch höchste Prozessgenauigkeit und Reproduzierbarkeit. Ein ausgeklügeltes Luftumwälzsystem sorgt dafür, dass die erwärmte Luft gleichmäßig über die Aluminiumplatten beziehungsweise Plattenstapel verteilt wird. Regelmäßige Umkehrungen der Luftströmungsrichtung in Kombination mit Heizelementen im Ofenboden und in der Ofendecke verhindern Temperaturabweichungen innerhalb der Charge. Zusätzlich ermöglichen individuell geregelte Temperaturzonen optimale Ergebnisse selbst bei wechselnden Produktionsanforderungen.

Das Ergebnis sind Aluminiumprodukte mit hervorragenden Werkstoffeigenschaften hinsichtlich Festigkeit, Härte und Dehnung. Diese Merkmale sind insbesondere für anspruchsvolle industrielle Anwendungen von entscheidender Bedeutung.

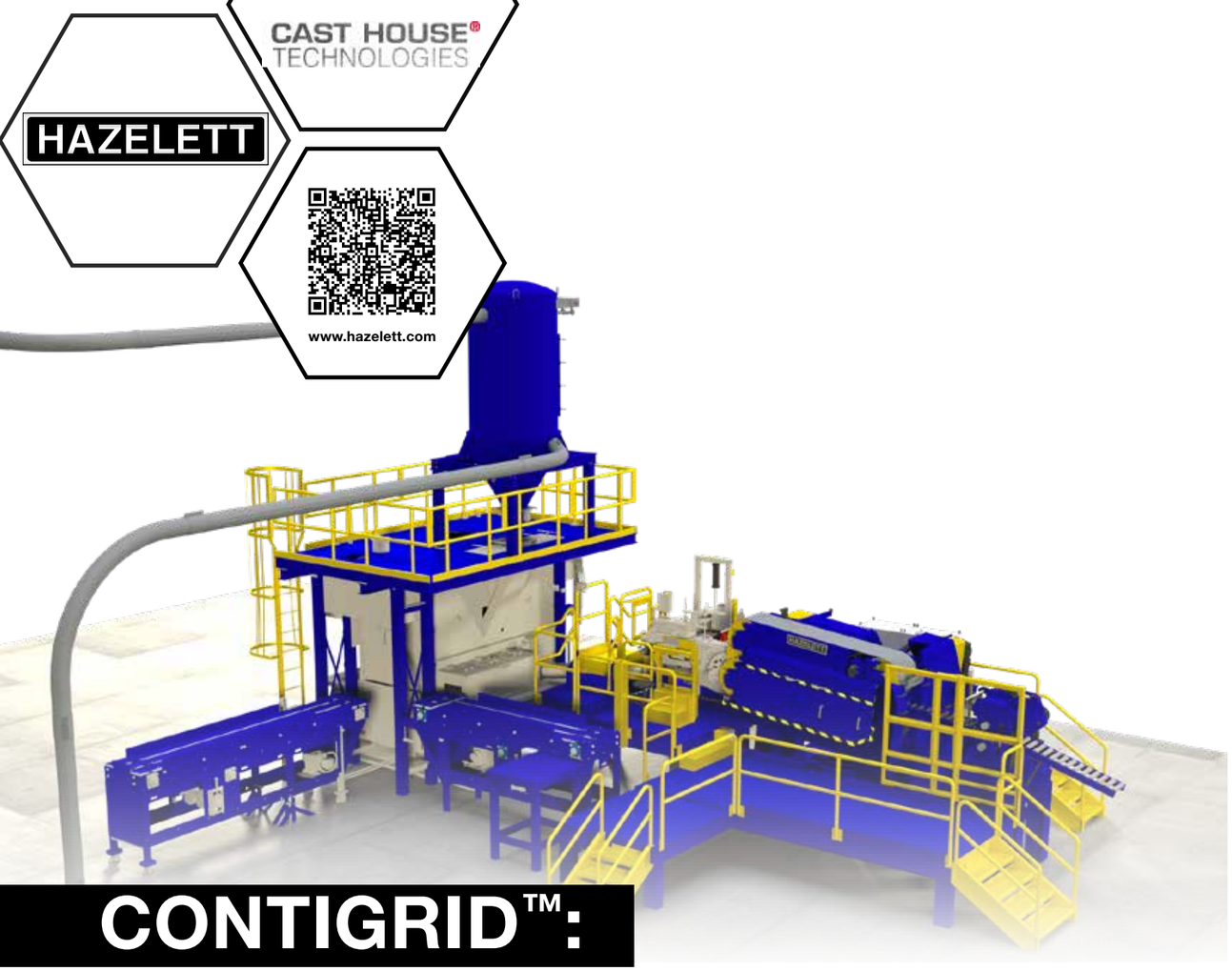
ERFOLG DURCH TEAMARBEIT

Der Auftrag von ETI Aluminyum ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie nachhaltige Kundenbeziehungen, technische Exzellenz und Ausdauer zu langfristigem Erfolg führen. Nach vielen Jahren enger Zusammenarbeit und kontinuierlicher Projektentwicklung konnte eine gemeinsame Vision nun in ein konkretes Investitionsprojekt umgesetzt werden.

Dieser Erfolg wäre ohne den Einsatz und die Unterstützung zahlreicher Kolleginnen und Kollegen nicht möglich gewesen. Vom Vertrieb und unserer lokalen Vertretung über Projektmanagement und Engineering bis hin zu den verschiedenen technischen Fachabteilungen haben viele Mitarbeitende ihr Fachwissen, ihre Erfahrung und ihre Leidenschaft eingebracht, um das Vertrauen des Kunden zu gewinnen und diesen bedeutenden Auftrag zu sichern.

Unser herzlicher Dank gilt allen Beteiligten für ihr Engagement und ihren Einsatz. Wir freuen uns darauf, gemeinsam mit ETI Aluminyum die nächsten Schritte dieses spannenden Projekts umzusetzen. Dieses Projekt zeigt einmal mehr, dass technologische Exzellenz, starke Kundenbeziehungen und Ausdauer die Grundlage für nachhaltigen Erfolg bilden.

www.ebner.cc



CONTIGRID™:

Integration bewährter Prozesstechnologie mit der nächsten Generation der Gitterherstellung



RYAN GORE

HAZELETT
VP Sales & Marketing
hazelett@hazelett.com

Da Batteriehersteller ihre Produktionskapazitäten ausbauen und eine höhere Prozesseffizienz anstreben, werden die Grenzen herkömmlicher Ansätze in der Gitterherstellung zunehmend sichtbar. Fragmentierte Anlagenlayouts, mehrere Lieferanten und voneinander getrennte Prozessschritte führen zu unnötiger Komplexität, Variabilität und Projektrisiken.

Als Antwort darauf präsentieren Hazelett und Eagle Oxide CONTIGRID™, eine vollständig integrierte Plattform zur Herstellung von Bleigittern, die einen kontinuierlichen, synchronisierten Prozess von der Schmelze bis zum fertigen Gitter ermöglicht. Über die reine Anlagentechnik hinaus wird dabei eine in der Branche einzigartige Kombination aus umfassender Prozess- und Integrationsexpertise angeboten.

EINE GRUNDLAGE AUF BASIS BEWÄHRTER BATTERIEGITTER-TECHNOLOGIE

Um den hohen Durchsatz von nahezu 1 Million Gittern pro Tag zu erreichen, wird ein Schmelzofen mit einer Schmelzleistung von mehr als 16 t/h benötigt. Das Bleischmelzsystem von Eagle bietet diese Leistung durch den Einsatz von Tauchbrennerrohren anstelle externer Brenner und eines Tiegels. Ein einzelner Schmelztopf mit einer Kapazität von 45 Tonnen verarbeitet sowohl die Frischbleizufuhr als auch die hohe Rücklaufmenge an Stanzabfällen problemlos und ermöglicht dadurch eine kompaktere Anlagenbauweise sowie eine automatische Legierungsregelung.

Im Zentrum von CONTIGRID™ steht die bewährte Twin-Belt-Stranggießtechnologie von Hazelett, die für ihre Fähigkeit bekannt ist, hochwertige Bleilegierungsbänder in einer stabilen und kontrollierten Prozessumgebung herzustellen.

Die HAZELETT® LS1800 Twin-Belt-Gießmaschine arbeitet mit zwei gegenüberliegenden wassergekühlten Stahlbändern, die eine kontinuierlich bewegte Gießform bilden. Präzisions-Stützrollen und seitliche Abdichtungssysteme sorgen für eine kontrollierte Prozessführung. Dieses Design ermöglicht das kontinuierliche Gießen von Bleibändern mit gleichbleibender Geometrie und reproduzierbaren metallurgischen Eigenschaften.

Typische Betriebsparameter der LS1800-Plattform sind:

- Gießgeschwindigkeiten von bis zu 7 m/min
- Banddicken von etwa 9 bis 15 mm
- Produktionsleistungen von mehr als 15 t/h, abhängig von den Bandabmessungen

Dieses Gießverfahren liefert ein stabiles und kontinuierliches Vormaterial für die nachgeschalteten Walz- und Gitterherstellungsprozesse und bildet damit das technologische Rückgrat des CONTIGRID™-Konzepts.

VOM KONTINUIERLICHEN GIESSEN ZUR KONTINUIERLICHEN GITTERPRODUKTION

Während kontinuierliches Gießen und Walzen seit langem bewährte Technologien sind, basiert die traditionelle Gitterproduktion noch immer auf mehreren miteinander verbundenen Systemen, die häufig unabhängig voneinander arbeiten. CONTIGRID™ begegnet dieser Herausforderung, indem die gesamte Produktionskette, vom flüssigen Metall bis zum fertigen Gitter, in einem ausgewogenen Gesamtprozess integriert wird.

Der Walzprozess wurde gegenüber früheren Entwicklungen weiter optimiert, um ein Material mit höchster Korrosionsbeständigkeit bei maximalem Durchsatz bereitzustellen. Banddicken von 0,55 mm bis 1,5 mm können verarbeitet werden. Automatische Bandspannungssysteme und Walzprogramm-Anpassungen gewährleisten dabei optimale Prozessstabilität. Eine präzise kontrollierte Kühlung der Walzen und des Bandmaterials sorgt für die metallurgischen Eigenschaften, die für gestanzte Gitterdesigns erforderlich sind.

Auch das Coil-Handling ist vollständig automatisiert, sodass bei Coilwechseln, die weniger als eine Minute dauern, keine manuellen Eingriffe erforderlich sind.

Die im Stanzprozess eingesetzte Exzenterpresse wurde speziell an die Anforderungen der Bleiverarbeitung angepasst und erreicht Leistungen von bis zu 500 Hüben pro Minute bei einer Presskraft von 125 Tonnen. Ausgereifte, doppelt breite Werkzeugkonstruktionen ermöglichen die Herstellung von zwei Gittern pro Hub.

CONTIGRID™ ist nicht einfach eine Sammlung einzelner Anlagen, sondern eine vollständig durchdachte Produktionsplattform, die folgende Komponenten integriert:

- Modernste Schmelz- und kontrollierte Metallzuführsysteme von Eagle Oxide
- HAZELETT LS1800 Twin-Belt-Gießmaschine
- Präzisions-Walzwerke für hohe Belastungen mit integrierter Spannungsregelung und Bandkühlung
- Automatisiertes Coil-Handling für Coils bis 12.000 lbs (ca. 5.440 kg) und 150 cm Durchmesser
- Progressives Gitterstanzen mit bis zu 800 Gittern pro Minute
  - Präzise und robuste Werkzeugkonstruktionen mit integrierter Schmierung für maximale Verfügbarkeit
  - Hochleistungs-Servo-Vorschubsysteme nach dem Push-Pull-Prinzip
  - Vollständig integrierte Fortschrittsüberwachung und Qualitätsmessung

Jede Prozessstufe ist so ausgelegt, dass sie synchron mit der nächsten arbeitet. Dadurch werden Engpässe vermieden und manuelle Eingriffe entlang der gesamten Produktionskette reduziert.

SYSTEMINTEGRATION AUF JEDER EBENE

Ein wesentlicher Vorteil von CONTIGRID™ liegt in seinem ganzheitlichen Engineering-Ansatz. Statt einzelne Maschinen isoliert zu optimieren, wurde die Plattform als vollständiges Produktionsökosystem entwickelt, in dem Prozessgrößen wie Gießgeschwindigkeit, Banddicke und Stanzleistung über die gesamte Linie hinweg aufeinander abgestimmt sind.

Beispielsweise gewährleistet das vorgeschaltete Metallzuführsystem eine stabile und kontrollierte Versorgung der Gießform mit flüssigem Blei. Dies wird durch Technologien wie die Durchflussregelung im Verteilergefäß (Tundish) und eine automatische Überwachung des Metallspiegels sichergestellt. Gleichzeitig wird die Legierungszusammensetzung durch automatische Anpassung der Elementzugaben kontinuierlich innerhalb der vorgegebenen Spezifikationen gehalten.

Diese Regelmechanismen ermöglichen einen konstanten thermischen und strömungstechnischen Prozesszustand beim Gießen, was sich unmittelbar auf die Qualität der nachfolgenden Prozesse auswirkt.
Das Ergebnis ist ein Bandmaterial mit hoher Maßhaltigkeit und optimalen Eigenschaften für die Hochgeschwindigkeitsverarbeitung in den nachgelagerten Produktionsschritten.

MARKTVORTEIL: KAPAZITÄTSERWEITERUNG MIT PLANUNGSSICHERHEIT

Gitterproduktionskapazitäten heute weit mehr als die Anschaffung zusätzlicher Maschinen. Es geht darum, Risiken zu reduzieren, Projektlaufzeiten zu verkürzen und die Kapitalrendite zu maximieren.

CONTIGRID™ wurde gezielt entwickelt, um genau diese Anforderungen zu erfüllen.

Eine der größten Herausforderungen klassischer Gitterlinienprojekte besteht in der Koordination zahlreicher Lieferanten und Schnittstellen. Jede zusätzliche Schnittstelle erhöht das Risiko, sei es hinsichtlich Verantwortlichkeiten im Engineering, der Inbetriebnahmedauer oder der langfristigen Anlagenperformance.

CONTIGRID™ begegnet dieser Herausforderung durch:

- Einen durchgängigen, integrierten Prozessfluss
- Koordiniertes Engineering mit erfahrenen Spezialisten über alle Prozessstufen hinweg
- Einen einheitlichen Ansatz für Inbetriebnahme und Produktionsanlauf mit einem zentralen Ansprechpartner für das Gesamtsystem

Dadurch wird die Anzahl kritischer Schnittstellen reduziert und der Weg zur vollen Produktionsleistung verkürzt. Hersteller können neue Kapazitäten schneller und effizienter in Betrieb nehmen.

OPERATIVE VORTEILE FÜR BATTERIEHERSTELLER

Durch die Kombination der Gießtechnologie von Hazelett mit der Expertise von Eagle Oxide in nachgelagerten Prozessen bietet CONTIGRID™ messbare betriebliche Vorteile:

HÖHERER DURCHSATZ	VERBESSERTE PRODUKTKONSISTENZ	HÖHERE MATERIALEFFIZIENZ	VEREINFACHTE PROJEKTREALISIERUNG
Ein kontinuierlicher und synchronisierter Prozess ermöglicht eine deutlich höhere Gesamtauslastung der Produktionslinie im Vergleich zu diskontinuierlichen oder nur teilweise integrierten Produktionsansätzen.	Die integrierte Prozessregelung über Gießen, Walzen und Stanzen hinweg verbessert die Maßgenauigkeit und Wiederholbarkeit der fertigen Gitter. Bei abgestimmter Gieß- und Walzleistung zur Unterstützung einer Produktionsrate von 800 Gittern pro Minute und einer OEE von 87 % wird ein erwarteter Ausstoß von rund **1 Million Gittern pro Tag** erreicht.	Der kontinuierliche Bandprozess minimiert Handhabungsverluste und verbessert die Ausbeute über die gesamte Produktionslinie hinweg.	Die integrierte Bereitstellung reduziert die Projektkomplexität, beschleunigt die Inbetriebnahme und schafft klare Verantwortlichkeiten über den gesamten Projektlebenszyklus.

EIN KOOPERATIVER ANSATZ AUF BASIS LANGJÄHRIGER ERFAHRUNG

CONTIGRID™ ist das Ergebnis einer langjährigen Zusammenarbeit zwischen Hazelett und Eagle Oxide. Das System vereint umfassendes Know-how in den Bereichen:

- Kontinuierliche Bandgießsysteme
- Bleihandhabung und Prozessregelung
- Gitterstanzen und nachgelagerte Batterieproduktion

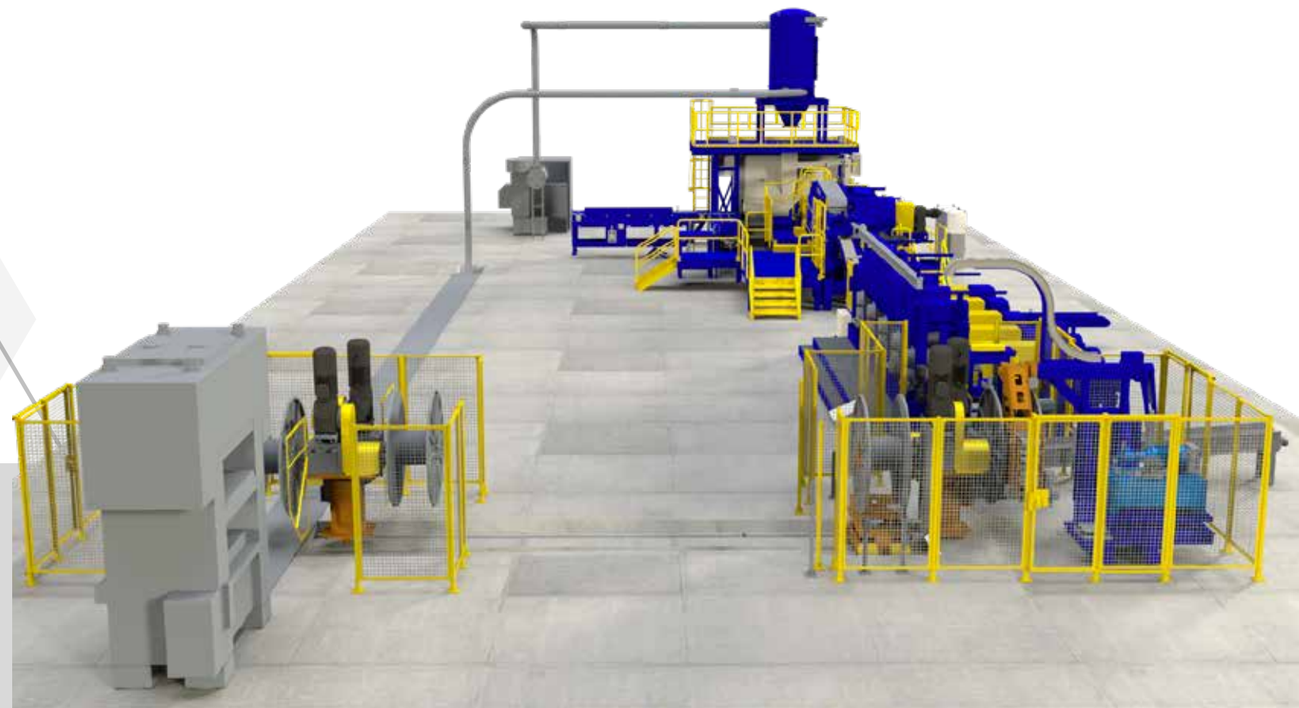
Diese gemeinsame Erfahrung, die sich über Jahrzehnte installierter Anlagen und praktischer Betriebserfahrung erstreckt, wurde in einem einzigen, integrierten Angebot gebündelt, das speziell auf die Anforderungen moderner Batterieproduktionsstätten zugeschnitten ist.

AUSRICHTUNG AUF DIE NÄCHSTE GENERATION DER PRODUKTION

Während sich die Branche weiterentwickelt, konzentrieren sich Hersteller zunehmend auf Skalierbarkeit, Prozessstabilität und die Reduzierung operativer Risiken. CONTIGRID™ steht für den Übergang zu vollständig integrierten Produktionsplattformen, die Technologie, Engineering und Projektausführung in einer einzigen Lösung vereinen.

Durch den Aufbau auf bewährten Grundlagen des kontinuierlichen Gießens und die konsequente Erweiterung der Integration über die gesamte Produktionskette hinweg bietet CONTIGRID™ einen praxisorientierten und skalierbaren Weg für die nächste Generation der Bleigitterfertigung.







Umfassende Modernisierung einer EBNER HICON® Stoßofenanlage

NOVELIS Korea setzt auf Zukunftstechnologie mit der Modernisierung einer Schlüsselanlage für nachhaltige Aluminumproduktion



DANIEL NEUWEG

EBNER Industrieofenbau GmbH
Senior Manager Upgrade & Rebuild
customer-service@ebner.cc

Am Standort Yeongju, Südkorea, modernisiert NOVELIS Korea gemeinsam mit EBNER die HICON® Stoßofenanlage, die dort seit 2005 in Betrieb ist. Die bestehende Anlage dient dem Erwärmen und Homogenisieren von Aluminiumblöcken und stellt einen wesentlichen Bestandteil der Produktionskette dar. Die Modernisierung verfolgt das Ziel, Betriebssicherheit, Anlagenverfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit nachhaltig zu steigern sowie die technologische Basis für zukünftige Produktionsanforderungen zu schaffen.

Die Anlage ist ein EBNER HICON® Stoßofen des Typs STOg B-700/H-265/L-1875 zum Wärmebehandeln von Aluminiumblöcken. Das ursprünglich installierte Automatisierungssystem basierte auf GE FANUC-PLC und hatte das Ende seines Lebenszyklus erreicht. Im Rahmen des Projektes erfolgt daher eine umfassende Erneuerung der Automatisierungs-, Mess-, Regel- und Antriebstechnik auf modernste SIEMENS S7-1500 Technologie.

GANZHEITLICHER MODERNISIERUNGSANSATZ

Im Zuge der Modernisierung werden zahlreiche Kernkomponenten der Anlage erneuert und auf den aktuellen Stand der Technik gebracht. Der Lieferumfang umfasst unter anderem:

- Austausch der bestehenden PLC-Steuerung durch SIEMENS S7-1500
- Modernisierung der Prozessleittechnik und Visualisierung
- Erneuerung der Brennersteuerung
- Austausch von Sensoren und Feldgeräten
- Modernisierung des Hydrauliksystems
- Optimierung des Blockdrückersystems
- Upgrade der Druckreduzierstation
- Modernisierung der Sicherheitstechnik einschließlich Schutzeinrichtungen
- Anpassung der Anlagenarchitektur an den neuesten technischen Standard

Als technologische Referenz dient die modernere EBNER Stoßofenanlage, welche sich seit 2023 beim Kunden erfolgreich im Betrieb befindet und bei wesentlichen Systemkomponenten als Vorbild herangezogen wird.

ANALYSE VOR ORT SCHAFFT GRUNDLAGE FÜR NACHHALTIGEN ERFOLG

Vor Projektstart führten Experten von EBNER umfangreiche Vor-Ort-Analysen der bestehenden Anlage durch. Dabei konnten verschiedene Optimierungspotentiale identifiziert und verschiedene Alterserscheinungen und Verschleißmerkmale festgestellt werden, deren nachhaltige Beseitigung nun im Rahmen der Modernisierung erfolgt.

Durch die ganzheitliche Betrachtung der Anlage entstand ein Modernisierungskonzept, das nicht nur den Austausch veralteter Komponenten vorsieht, sondern die Grundlage für eine langfristig höhere Anlagenverfügbarkeit schafft.

FOKUS AUF VERFÜGBARKEIT UND ZUKUNFTSSICHERHEIT

Ein wesentlicher Vorteil der Modernisierung besteht in der Sicherstellung der langfristigen Ersatzteilverfügbarkeit. Die bisher eingesetzten Automatisierungskomponenten waren bereits abgekündigt beziehungsweise nur mehr eingeschränkt verfügbar. Mit der Umstellung auf aktuelle SIEMENS-Systeme erhält NOVELIS eine zukunftssichere Plattform für Betrieb, Wartung und zukünftige Erweiterungen.

Darüber hinaus ermöglicht die neue Systemarchitektur eine verbesserte Diagnosefähigkeit, höhere Datentransparenz sowie eine effizientere Wartung. Die Modernisierung schafft damit die Voraussetzungen für einen sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetrieb über viele weitere Jahre.

ENGE ZUSAMMENARBEIT ALS ERFOLGSFAKTOR

Das Projekt entstand in enger Zusammenarbeit zwischen den Teams von NOVELIS, der lokalen EBNER-Repräsentanz in Korea, sowie den Fachabteilungen in Leonding. Bereits in der Angebotsphase wurden zahlreiche technische Workshops, gemeinsame Anlagenbegehungen und Detailabstimmungen durchgeführt, um den optimalen Modernisierungsumfang festzulegen.

Die intensive Zusammenarbeit aller Beteiligten stellte sicher, dass die Modernisierung exakt auf die Anforderungen des Kunden abgestimmt werden konnte und gleichzeitig zukünftige Erweiterungsmöglichkeiten berücksichtigt werden.

Mit der Modernisierung der HICON® Stoßofenanlage setzt NOVELIS Korea einen wichtigen Schritt zur Sicherung seiner Wettbewerbsfähigkeit und Produktionssicherheit. Durch die Kombination aus modernster Automatisierungs- und Prozesstechnik, erhöhter Anlagenverfügbarkeit, sowie langfristiger Ersatzteilsicherheit entsteht eine zukunftssichere Lösung für die Aluminiumindustrie.

Das Projekt unterstreicht einmal mehr die Kompetenz von EBNER bei der Modernisierung bestehender Industrieofenanlagen und zeigt, wie sich bewährte Anlagen durch gezielte technische Upgrades erfolgreich für die Anforderungen der Zukunft rüsten lassen.





Das volle Potenzial von Aluminiumprofilen ausschöpfen

Erleben Sie die Zukunft der Wärmebehandlung von Aluminiumprofilen mit EBNER



MARKUS GANGL

EBNER Industrieofenbau GmbH
Senior Product Manager
sales@ebner.cc

Ob in der Luft- und Raumfahrt, im Transportwesen, im Verteidigungsbereich oder in anspruchsvollen Industrieanwendungen – Aluminiumprofile müssen eine außergewöhnliche Kombination aus Festigkeit, Maßgenauigkeit, Korrosionsbeständigkeit und Zuverlässigkeit bieten.

Um diese Eigenschaften zu erzielen, sind mehr als hochwertige Legierungen erforderlich. Entscheidend ist ein präzise gesteuerter Wärmebehandlungsprozess, der eine gleichbleibende Materialperformance über die gesamte Produktionskette hinweg sicherstellt.

PRÄZISION BEGINNT MIT DER RICHTIGEN LÖSUNGSGLÜHBEHANDLUNG

Die Grundlage für eine herausragende Profilqualität wird bereits beim Lösungsglühen geschaffen. Eine gleichmäßige Temperaturverteilung, reproduzierbare Prozessbedingungen und sorgfältig kontrollierte Abkühlraten sind entscheidend, um die gewünschte Mikrostruktur und die erforderlichen mechanischen Eigenschaften zu erzielen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, bietet EBNER zwei spezialisierte Ofenlösungen, die auf unterschiedliche Profilgeometrien, Legierungssysteme und Produktionsanforderungen zugeschnitten sind.

ROLLENHERDÖFEN FÜR DIE WÄRMEBEHANDLUNG VON HOCHLEISTUNGSPROFILEN

Unsere Rollenherdöfen setzen neue Maßstäbe in der Lösungsglühbehandlung von Hochleistungs-Aluminiumprofilen. Entwickelt für komplexe Geometrien und anspruchsvolle Legierungen der Reihen 2xxx, 6xxx und 7xxx, gewährleisten sie:

- **Maximale Temperaturgleichmäßigkeit** über die gesamte Profillänge
- **Reproduzierbare Prozessbedingungen** durch präzise geregelte Ofenzonen
- **Minimale Verformung** dank optimierter Transport- und Wärmeübertragungsbedingungen

Ein homogener und präzise gesteuerter Aufheizprozess ist entscheidend, um gleichbleibende Materialeigenschaften zu erzielen, insbesondere bei hochfesten Anwendungen. In Kombination mit integrierten Hochleistungs-Abschrecksystemen ermöglichen diese Öfen hohe Abkühlraten und gleichmäßige Abschreckbedingungen, die für die Erreichung der gewünschten Mikrostruktur und mechanischen Eigenschaften von entscheidender Bedeutung sind.

ALUMINIUM-TURMÖFEN FÜR DAS LÖSUNGSGLÜHEN LANGER PROFILE

Der Turmofen von EBNER ist die ideale Lösung für die Wärmebehandlung langer und komplexer Aluminiumprofile. Die vertikale Anordnung ermöglicht die Verarbeitung der Profile in hängender Position, wodurch Verformungen minimiert und eine hervorragende Maßstabilität gewährleistet werden – selbst bei dünnwandigen und hochfesten Produkten. Wesentliche Vorteile sind:

- **Minimale Profilverformung** durch die vertikale Aufhängung des Materials während der Wärmebehandlung
- **Hervorragende Temperaturgleichmäßigkeit** über die gesamte Charge für gleichmäßige metallurgische Eigenschaften
- **Hohe Prozessflexibilität** für unterschiedlichste Profillängen, Legierungen und Produktgeometrien
- **Effizienter Chargenbetrieb** mit optimiertem Energieverbrauch und hohem Durchsatz
- **Automatisiertes Materialhandling** für maximale Prozesssicherheit und Reproduzierbarkeit

Durch die Kombination präziser Temperaturregelung mit optimierter Luftführungstechnologie gewährleistet der Turmofen homogene Aufheiz- und Haltebedingungen und ist damit die bevorzugte Lösung für anspruchsvolle Profile in der Luft- und Raumfahrt, im Transportwesen sowie in industriellen Anwendungen.

MEHRSTUFIGE AUSLAGERUNGSTECHNOLOGIEN: OPTIMIERUNG HOCHFESTER ALUMINIUMLEGIERUNGEN

Eine der zentralen Stärken von EBNER ist die Technologie für mehrstufige Auslagerungsprozesse, insbesondere für T77-Anwendungen. Dieser Behandlungszustand wurde speziell entwickelt, um eine hohe mechanische Festigkeit mit einer ausgezeichneten Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion zu kombinieren und gleichzeitig eine homogene Ausscheidungsstruktur im gesamten Material sicherzustellen. Daher hat EBNER eine speziell für diese Anwendung entwickelte Lösung geschaffen.

MEHRSTUFIGE AUSLAGERUNGSTECHNOLOGIEN FÜR T77-ANWENDUNGEN

Die Erreichung dieser Eigenschaften erfordert eine hochpräzise Steuerung von Temperatur- und Zeitparametern entlang der gesamten Prozesskette. Die Auslagerungssysteme von EBNER ermöglichen flexible und vollständig reproduzierbare mehrstufige Wärmebehandlungszyklen, sodass Hersteller die Materialeigenschaften gezielt an anwendungsspezifische Anforderungen anpassen können. Der T77-Zustand wurde speziell entwickelt, um Folgendes zu gewährleisten:

- **Hervorragende Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion (SCC)**
- **Hohe mechanische Festigkeit**
- **Homogene Ausscheidungsstruktur**

Die Erreichung dieser Eigenschaften erfordert eine hochpräzise Steuerung der Temperatur-Zeit-Zyklen über die gesamte Prozesskette hinweg – vom Lösungsglühen über das Abschrecken bis hin zur Auslagerung. Unsere speziell entwickelten Auslagerungslösungen ermöglichen eine flexible und reproduzierbare mehrstufige Wärmebehandlung und gewährleisten eine optimale Einstellung der Materialeigenschaften für die Luft- und Raumfahrt sowie andere Hochleistungsanwendungen.

KOMPLETTE WÄRMEBEHANDLUNGSLÖSUNGEN AUS EINER HAND

Der größte Mehrwert entsteht, wenn alle Prozessschritte nahtlos zusammenarbeiten. Durch die Kombination fortschrittlicher Rollenherd- oder Turmofentechnologie mit optimierten Abschrecksystemen und hochentwickelten mehrstufigen Auslagerungslösungen bietet EBNER ein umfassendes Wärmebehandlungskonzept für Hochleistungs-Aluminiumprofile. Sie profitieren von:

- **Maximaler Prozesssicherheit** für anspruchsvolle Legierungen und Anwendungen
- **Einhaltung internationaler Standards** wie AMS 2750 und CQI-9
- **Maßgeschneiderten Anlagenkonzepten** für die Hochleistungsmärkte von morgen

Diese Lösungen ermöglichen es Ihnen, das volle Potenzial Ihrer hochfesten Aluminiumprofile auszuschöpfen und die steigenden Anforderungen der Luft- und Raumfahrt, des Verteidigungsbereichs sowie industrieller Anwendungen zu erfüllen.

TREFFEN SIE EBNER AUF DER ALUMINIUM DÜSSELDORF

Besuchen Sie EBNER auf der Aluminium Düsseldorf vom 6. bis 8. Oktober 2026 und entdecken Sie, wie fortschrittliche Wärmebehandlungstechnologien dazu beitragen können, das volle Leistungspotenzial Ihrer Aluminiumprofile auszuschöpfen. Vom Lösungsglühen und Abschrecken bis hin zu hochentwickelten Auslagerungstechnologien bietet EBNER das Know-how und die Anlagentechnik, die für die nächste Generation von Hochleistungs-Aluminiumprodukten erforderlich sind.



EBNER TECHCenter

Innovationen prozessnah entwickeln und testen



ULRICH PSCHEBEZIN

EBNER Industrieofenbau GmbH
EVP Technology
service@ebner.cc

Innovation entsteht dort, wo Ideen unter realen Bedingungen erprobt werden. Genau hier setzt das EBNER TECHCenter an: Als zuverlässiger Partner unterstützt EBNER Unternehmen bei der prozessnahen Entwicklung neuer Technologien, dem Aufbau von Prototypen sowie der Bewertung technischer Leistungsgrenzen. Ziel ist es, optimale Prozessbedingungen mit den gewünschten Material- und Produkteigenschaften in Einklang zu bringen und daraus nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu schaffen.

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG MIT PRAXISBEZUG

Das EBNER TECHCenter bietet Unternehmen die Möglichkeit, Forschungs- und Entwicklungsprojekte gemeinsam mit einem internationalen Expertennetzwerk umzusetzen. Je nach Aufgabenstellung arbeiten Kunden mit den Spezialisten von EBNER oder ausgewählten externen Partnern zusammen. Die langjährige Erfahrung in Innovationsprojekten sowie die interdisziplinäre Herangehensweise schaffen die Grundlage für effiziente Entwicklungsprozesse und technologische Spitzenleistungen.

Zu den wesentlichen Vorteilen zählen:

- Reduzierung technischer Risiken
- Verkürzung von Entwicklungszeiten
- Optimierung der Kostenstruktur
- Schnelle Validierung neuer Technologien und Prozesse

UMFANGREICHE VERSUCHSINFRASTRUKTUR

Für praxisnahe Untersuchungen steht im EBNER TECHCenter ein breites Spektrum an Batch- und kontinuierlichen Versuchsanlagen zur Verfügung. Damit können Prozesse unter realitätsnahen Bedingungen getestet und optimiert werden.

SIMCAL GEN3 UND GEN5

Die SimCAL-Systeme ermöglichen die Simulation industrieller Wärmebehandlungsprozesse im Labormaßstab. Dabei können individuelle Glühkurven flexibel und effizient nachgebildet werden. Während der SimCAL Gen3 vor allem für die Untersuchung mechanischer Werkstoffeigenschaften eingesetzt wird, unterstützt der SimCAL Gen5 die Entwicklung und Optimierung komplexer kontinuierlicher Glühprozesse. Durch die Laborsimulation lassen sich zeit- und kostenintensive Versuche an Produktionsanlagen vermeiden.

TOPFOFEN

Der kompakte Topfofen eignet sich für Wärmebehandlungen von Metallen, Materialtests und Versuche mit kleinen Chargen. Dank präziser Temperaturregelung und kurzer Aufheizzeiten können unterschiedlichste Prozessparameter untersucht werden.

GREENBAFx®

Mit der patentierten GREENBAFx®-Technologie setzt EBNER auf maximale Energieeffizienz, geringe Emissionen und vereinfachte Betriebsabläufe. Die Anlagen nutzen innovative Konzepte zur Wärmeeinbringung und Energierückgewinnung und leisten damit einen wichtigen Beitrag zu nachhaltigen Produktionsprozessen.

HOCHTEMPERATUR- UND ROLLENHERDÖFEN

Mit dem HITT-Hochtemperatur-Haubenofen können spezielle Hochtemperaturglühungen unter Wasserstoffatmosphäre durchgeführt werden. Ergänzt wird das Portfolio durch Rollenherdöfen bis 980 °C beziehungsweise 600 °C, die insbesondere für Anwendungen in der Automobilindustrie sowie für präzise Wärmebehandlungsprozesse geeignet sind.

HICON® SCHWEBEBANDOFEN

Der HICON® Schwebebandofen ermöglicht die berührungslose Wärmebehandlung von Metallbändern. Durch innovative Luftumwälz- und Düsensysteme werden hohe Wärmeübertragungsleistungen und Durchsatzraten erzielt. Die anschließende präzise Abschreckung gewährleistet die gewünschten Materialeigenschaften für unterschiedliche Legierungen und Banddicken.

MODERNE MESS- UND PRÜFTECHNIK

Neben den Versuchsanlagen verfügt das EBNER TECHCenter über ein umfangreiches Portfolio an Mess- und Prüfmethoden. Dazu gehören:

- METALLOGRAPHISCHE UNTERSUCHUNGEN
- ZERSTÖRENDE UND ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFVERFAHREN
- BERÜHRENDE UND BERÜHRUNGSLOSE TEMPERATURMESSUNGEN
- ANALYSE VON ATMOSPHÄREN, MEDIEN UND GASEN
- LEITWERTMESSUNGEN

Ergänzt wird dieses Angebot durch umfassende Expertise in Wärmebehandlungsprozessen für Eisen- und Nichteisenwerkstoffe.

PRÜFSTÄNDE FÜR ZUKUNFTSORIENTIERTE TECHNOLOGIEN

Spezielle Prüfstände ermöglichen die Entwicklung und Optimierung von Komponenten unter realen Betriebsbedingungen. Am Strahlrohrprüfstand können beispielsweise Ofenatmosphären, Abgase sowie Temperaturverteilungen analysiert werden. Der Brennerprüfstand dient der Bewertung von Flammenbild, Zündverhalten und Emissionswerten, einschließlich Tests mit Wasserstoff als Energieträger.

GEMEINSAM INNOVATIONEN VORANTREIBEN

Die R&D-Kooperationen im EBNER TECHCenter schaffen die Voraussetzungen für die effiziente Entwicklung neuer Technologien, die Optimierung bestehender thermischer Prozesse und die schnelle Überführung innovativer Ideen in marktreife Anwendungen. Qualität, Präzision und Zukunftssicherheit stehen dabei stets im Mittelpunkt. Kunden profitieren von einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit und einer Infrastruktur, die Forschungsergebnisse direkt in industrielle Anwendungen überführt.

Das EBNER TECHCenter verbindet modernste Versuchstechnik, umfangreiche Analysekompetenz und jahrzehntelange Erfahrung zu einer leistungsstarken Plattform für Forschung, Entwicklung und Innovation.



Von der Forschung zum Megawatt-Prototypen

Induktiv gekoppeltes Plasma als Schlüsseltechnologie für die elektrische Prozesswärme



WERNER WIGGEN

TPS
Managing Director
info@tps-gmbh.cc

Die Dekarbonisierung energieintensiver Industrieprozesse gehört zu den größten Herausforderungen der kommenden Jahre. Besonders in der Aluminiumindustrie stehen Unternehmen vor der Aufgabe, fossile Brennstoffe wie Erdgas durch klimafreundliche Alternativen zu ersetzen, ohne dabei Einbußen bei Produktqualität, Wirtschaftlichkeit oder Anlagenverfügbarkeit in Kauf nehmen zu müssen. Eine vielversprechende Lösung hierfür ist die Nutzung von Plasma als elektrische Wärmequelle. TPS entwickelt dazu eine neue Technologie, mit der konventionelle Erdgasbrenner vollständig ersetzt werden können. Dies geschieht durch induktiv gekoppelte Plasmabrenner, die speziell für industrielle Hochtemperaturprozesse ausgelegt sind.

PLASMA ALS WÄRMEQUELLE DER ZUKUNFT

Plasma wird häufig als vierter Aggregatzustand der Materie bezeichnet. Wird einem Gas ausreichend Energie zugeführt, werden Elektronen aus ihren atomaren Bindungen gelöst. Es entsteht ein elektrisch leitfähiges Medium aus Ionen, Elektronen und neutralen Teilchen. Natürliche Beispiele für Plasma sind Blitze oder die Sonne.

Für thermische Industrieprozesse bietet Plasma entscheidende Vorteile. Da die Energie direkt elektrisch eingekoppelt wird, kann die Wärme vollständig CO_2-frei erzeugt werden, sofern Strom aus erneuerbaren Quellen eingesetzt wird. Gleichzeitig erlaubt die Technologie eine gezielte Einstellung der Prozessatmosphäre durch die Wahl geeigneter Prozessgase. Darüber hinaus ermöglicht die kompakte Bauweise eine vergleichsweise einfache Integration in bestehende Ofenanlagen und reduziert den Aufwand für Umrüstungen erheblich.

Grundsätzlich existieren unterschiedliche Plasma-Technologien. Während Lichtbogenplasmen bereits in hohen Leistungsbereichen verfügbar sind, verursachen sie durch Elektrodenverschleiß einen erhöhten Wartungsaufwand. Mikrowellenplasmen eignen sich vor allem für kleinere Leistungen unterhalb von etwa 100 kW. Für industrielle Anwendungen im Megawattbereich bietet die induktiv gekoppelte Plasmatechnologie die größten Potenziale hinsichtlich Effizienz, Betriebskosten und Wartungsaufwand.

SYSTEMATISCHE ENTWICKLUNG ÜBER MEHRERE JAHRE

Die Entwicklungsarbeiten unter Führung der TPS begannen mit Machbarkeitsstudien an der TU Bergakademie Freiberg. Erste Versuche bestätigten, dass Aluminium grundsätzlich mit Plasma geschmolzen werden kann. Gleichzeitig wurden positive metallurgische Effekte beobachtet, darunter eine geringe Oxidbildung sowie niedrige Wasserstoffeinlagerungen im Metall.

Parallel dazu hat TPS am Karlsruher Institut für Technologie verschiedene Plasma-Konzepte für industrielle Ofensysteme untersucht. Die Analysen zeigten, dass induktiv gekoppelte Plasmen insbesondere bei hohen Leistungen deutlich größere wirtschaftliche Potenziale bieten als alternative Plasma-Technologien.

In den folgenden Jahren konzentrierten sich die Arbeiten auf die Optimierung von Plasmaparametern, Leistungselektronik und Brennergeometrie. Zahlreiche Simulationen und Versuche führten zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Effizienz und ermöglichten den Betrieb mit verschiedenen Prozessgasen wie Stickstoff, Luft, Sauerstoff und Kohlendioxid.

Ein wichtiger Meilenstein wurde im Mai 2025 erreicht. Erstmals konnte ein Aluminiumschmelzofen ausschließlich mit einem TPS-Plasmabrenner betrieben werden. Dabei wurden 100 kg Aluminium vollständig mit Plasma geschmolzen. Die Ergebnisse zeigten eine sehr geringe Drossbildung sowie vielversprechende metallurgische Eigenschaften des erschmolzenen Metalls.

DER SCHRITT IN DEN MEGAWATTBEREICH

Nach dem erfolgreichen Nachweis im Pilotmaßstab liegt der aktuelle Fokus auf der Skalierung der Technologie für industrielle Anwendungen. Am Standort Ranshofen wird derzeit ein Forschungs- und Entwicklungsaufbau mit einer Leistung von einem Megawatt betrieben. Dieser bildet die Grundlage für den Übergang von der Entwicklungsphase zur industriellen Nutzung.

Die Anlage basiert auf einer neu entwickelten modulare Leistungselektronik mit einer Leistung von 1 MW je modul, die den Betrieb eines induktiv gekoppelten Plasmabrenners im für die Industrie relevanten Leistungsbereich ermöglicht.

Besonders bemerkenswert sind die erwarteten Wirkungsgrade. Während bisherige Lösungen oft durch hohe Verluste in der Leistungselektronik begrenzt wurden, erreicht das TPS-Konzept einen Brennerwirkungsgrad von rund 88 bis 89 Prozent. Dies beinhaltet alle Umwandlungsverluste im Brenner und in der Leistungselektronik. Damit erreicht die Technologie einen Bereich, der eine wirtschaftliche Elektrifizierung energieintensiver Hochtemperaturprozesse ermöglicht.

Ein weiterer Vorteil liegt in den extrem hohen Plasmatemperaturen von deutlich über 10.000 °C. Dadurch kann Wärme mit vergleichsweise geringen Prozessgasvolumenströmen übertragen werden. Im Vergleich zu konventionellen Brennersystemen reduziert dies die Abgasverluste und verbessert die Energieausnutzung im Ofen.

NÄCHSTER MEILENSTEIN: INDUSTRIELLER DEMONSTRATOR

Der nächste Entwicklungsschritt ist dieses Jahr die Integration eines 750-kW-Demonstrators in einen Aluminiumschmelzofen, in dem das System zu produktionsnahen Bedingungen getestet werden soll. Ziel ist es, die Technologie zu validieren und Daten zu Energieverbrauch, Prozessstabilität, Schmelzleistung, Emissionen und Metallqualität zu gewinnen.

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass induktiv gekoppelte Plasmen das Potenzial besitzen, einen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung thermischer Industrieprozesse zu leisten. Mit dem aktuellen 1-MW-Prototypen hat TPS einen entscheidenden Entwicklungsschritt erreicht und schafft die Grundlage für den Einsatz dieser Technologie im industriellen Maßstab.

NEWS

HICON® auch als ABO per E-Mail verfügbar

Messen. Kongresse. 2026/2027.

06.10. - 08.10.2026	**ALUMINIUM DÜSSELDORF**	Düsseldorf	**DE**	Stand-Nr.	**6H20**
11.11 - 12.11.2026	**ALUMINIUM ARABIA**	Riyadh	**SAU**	Stand-Nr.	**B90**
30.11. - 02.12.2026	**WIRE INDIA**	Mumbai	**INDIEN**	Stand-Nr.	**TBA**
03.12. - 05.12.2026	**MTM EXPO SHANGHAI**	Shanghai	**CHINA**	Stand-Nr.	**TBA**
19.05. - 20.05.2027	**ALUMINIUM USA**	Nashville	**USA**	Stand-Nr.	**TBA**
21.06. - 26.06.2027	**THERMPROZESS**	Düsseldorf	**DE**	Stand-Nr.	**TBA**

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





EBNER Industrieofenbau GmbH
T: (+43) 732 6868, E: sales@ebner.cc
EEMCO GmbH
T: (+43) 732 6868, E: office@eemco.at
FAMETEC GmbH
T: (+43) 732 6868, E: info@fametec.cc

Ebner-Platz 1
4060 Leonding
AUSTRIA



EBNER Furnaces, Inc.
T: (+1) 330 335 1600
E: sales@ebnerfurnaces.com
Gautschi North America LLC.
T: (+1) 330 335 1660, E: info@gautschi.cc
HPI LLC.
T: (+1) 330 335 1600, E: hpi@hpi.at

224 Quadral Drive, Wadsworth, Ohio 44281
USA



EBNER Industrial Furnaces (Taicang) Co.,Ltd.
T: (+86) 512 5357 6868, E: sales@ebner.cn
Gautschi Industrial Equipment (Suzhou) Co., Ltd.
T: +86 512 5383 8642-801
E: info@gautschi.com.cn
EED Furnaces (Taicang) Co.,Ltd.
T: (+86) 512 / 5320 8896
E: eed-sales@eedfurnaces.com
Hazelett Trading (Taicang)
T: +86-512-5395-0211, E: htt@hazelett.com

Beijing East Road 82, 215400 Taicang, Jiangsu
CHINA



Gautschi Engineering GmbH
T: (+43) 720 569 100, E: info@gautschi.cc
HPI High Performance Industrietechnik GmbH
T: (+43) 7722 68420, E: hpi@hpi.at
C-R-C Casthouse (R)Evolution Center
T: (+43) 720 569 150, E: office@c-r-c.info
TPS Thermal Processing Solutions GmbH
T: (+43) 77722 68420 E: www.t-p-s.cc

Schloßstraße 32, 5282 Ranshofen
AUSTRIA



GNA alutec Inc.
T: (+1) 514 956 1776, E: info@gna.ca

9495 Trans-Canada Hwy
Saint-Laurent, Quebec, 4HS 1V3
CANADA



EBNER India Pvt. Ltd.
T: (+91) 22 6139 3333, E: office-ei@ebner.cc

C-402, Level 4th, 06th Floor | Tower 1
Seawoods Grand Central | Plot No. R1
Sector 40 | Nerul | Navi Mumbai –
400706 | Maharashtra
INDIA



EBNER R&D Labor, Leonding





Casthouse (R)Evolution Center, Ranshofen



Hazelett Strip-Casting Corporation
T: (+1) 802 863-6376
E: hazelett@hazelett.com

PO Box 600
135 West Lakeshore Drive
Colchester, Vermont 05446
USA



Hazelett R&D Labor, Kingston