

# Wegbegleiter auf ganzer Glas-Linie



# Inhalt



**4** Leidenschaft für das, was uns täglich antreibt, beginnt mit einem guten Gefühl.



**6** Wir blicken in die Zukunft mit jahrelanger Erfahrung.



**20** Solar. Die Kraft der Sonne mittels Glas nutzen.



**24** Gestalten Sie Ihre Zukunft aktiv mit! Unsere Digitalisierungslösung für die Glasproduktion von morgen.



**30** We live Service. Lassen Sie uns über Partnerschaft sprechen.

- 8 Gebündelte Kompetenz im Glasanlagenbau von Grenzebach und CNUD EFCO: Erfahrung im Fluss.
- 10 Hier hat Perfektion in Glas den Ursprung: Das Hot End.
  - 10 Zinnbad – endlose Faszination
  - 11 Medienversorgung und Zubehör – bestens versorgt und das ressourcenbewusst
  - 12 Drossbox – die Schleuse zwischen Zinnbad und Kühlkanal
  - 13 Kühlkanal – zu Qualität erstarrt
- 14 Für Flexibilität geschaffen. Für Zuverlässigkeit gebaut. Das Cold End.
  - 14 Fördertechnik – ideal verbunden
  - 14 Schneidtechnik – hoch dynamisch
  - 16 Metrology – mit Daten besser werden
  - 17 Stapeltechnik – optimal kombiniert
- 18 Optimal vernetzt – maximal transparent: Intelligente Prozesse auf ganzer Linie.
  - 18 Produktionslogistik – Hand in Hand
  - 19 Maximale Transparenz – Komplexes verständlich machen
- 22 Ideale Struktur für die Energiewende
  - 22 Strukturglas ist optimal geeignet für Solarmodule
  - 23 Energiewende mit schlüsselfertigen solaraktiven Fassadensystemen – Made in Germany
- 26 SERICY. Vernetzen und verbessern.
- 28 Anlagenbedienung und -steuerung. In einem Wort: Sorgenfrei.
  - 28 Prozesse weiterdenken
  - 28 Intuitive Benutzeroberflächen
- 32 WeService. Wenn aus einem Wort ein Versprechen wird.
- 34 Das Grenzebach Service-Versprechen: Darauf können Sie vertrauen.

\*Im Text wird – aus Gründen der einfacheren Sprache und ohne jede Diskriminierungsabsicht – ausschließlich die männliche Form verwendet. Grundsätzlich sind damit alle Geschlechter (m/w/d) mit einbezogen.



## Leidenschaft

für das, was uns täglich antreibt,  
beginnt mit einem guten Gefühl.

**Weit blicken. Genau hinsehen. Glas ermöglicht uns Menschen beides. Von der Panorama-Sicht in die Welt bis zum mikroskopischen Blick auf künftige Technologien. Ein Jahrtausende alter Werkstoff, der täglich neue Facetten zum Vorschein bringt. Das fasziniert uns, das treibt uns an, zusammen mit Ihnen noch mehr aus Glas zu machen. Das entfacht unsere Leidenschaft, laufend weiter an technologischen Innovationen für Sie zu arbeiten.**

Weit blicken. Genau hinsehen. Das machen Experten\* vieler Disziplinen, für die der leidenschaftliche Umgang mit Glas ganz einfach dazugehört. Architekten\* erschaffen mittels Glas faszinierende Gebäude. Glashersteller produzieren dieses Glas in einzigartiger Qualität – und schaffen dabei immer wieder spektakuläre Fortschritte. Dahinter stehen Entwickler\*, Ingenieure\*, Programmierer\*, die sich jeden Tag aufs Neue für den Werkstoff Glas begeistern.

Wir lieben es, hier mitzuwirken, unsere Erfahrung einzubringen, Innovationen anzuschieben, Details zu verbessern, mit einer ebenso optimistischen wie kritischen Sicht auf die Dinge Partner und Begleiter auf ganzer Glas-Linie zu sein.

Weit blicken. Genau hinsehen. Das heißt für uns auch, gemeinsam mit Ihnen alles dafür zu tun, dass künftige Generationen

die Faszination Glas in vollem Umfang genießen können. Dem Klimawandel entgegen zu wirken und die Energiewende konkret werden zu lassen, dazu kann Glas einen großen Beitrag leisten: Gebäudemodule produzieren beispielsweise aus der Kraft der Sonne Strom.

Abwärme aus dem Herstellungsprozess von Glas lässt sich bereits heute als Energiequelle nutzen. Wasserstoff oder Strom aus erneuerbaren Energiequellen können künftig die Produktion antreiben. Ressourcen zu schonen, das trägt der Werkstoff Glas auch in sich: Es kann immer und immer wieder recycelt und eingeschmolzen werden und behält dabei alle einzigartigen Eigenschaften.

Ein Werkstoff, der uns Menschen seit Jahrtausenden umgibt, trifft auf digitale Revolution. Es bewegt uns, Ihnen mit digitalen

Mitteln weitere Fortschritte in Ihrem täglichen Tun zu ermöglichen. Weit blicken. Genau hinsehen. Das heißt für uns auch, den greifbaren Nutzen für Sie in den Mittelpunkt zu stellen. Lassen Sie uns gemeinsam weiter vorwärts gehen. Wir begleiten Sie auf ganzer Glas-Linie!



## Wir blicken in die Zukunft mit jahrelanger Erfahrung.

|| Glas ist einer der ältesten Werkstoffe der Welt – und das Floatglas-Verfahren brachte einen technologischen Quantensprung. Wir begleiten die Floatglas-Hersteller von Anfang an. An einer Produktionslinie entlang zu laufen, erfüllt mich jedes Mal mit ein bisschen Stolz. Ein schönes Gefühl, das mich und meine Kolleginnen und Kollegen tagtäglich anspornt, die Technologie für unsere Kunden weiter zu verbessern. ||

Markus Gruber  
Senior Vice President Business Unit Glass  
Grenzebach Maschinenbau GmbH

Wer in einem historischen Gebäude, einem Schloss oder einer Kirche durch ein Gussfenster schaut, erkennt, welchen Fortschritt das Floatglas-Verfahren brachte. Durchblick ohne jegliche optische Verzerrung. Grenzebach und CNUD EFCO prägen die Geschichte der Floatglas-Technologie von Anfang an mit. Unseren Erfahrungsschatz machen wir als Wegbegleiter für unsere Kunden nutzbar. Weltweit.

Sand, Kalk, Dolomit und Soda – daraus entsteht der einzigartige Werkstoff Glas. Die Zutaten verschmelzen bei einer Temperatur von 1.400 Grad Celsius zu Glas. Basis ist eine Flüssigkeit, die beim Erstarren transparent bleibt und hochbeständig ist. Die erfolgreichste Methode in der Jahrtausende alten Geschichte der Flachglasproduktion ist das Floatglas-Verfahren.

Grenzebach und CNUD EFCO liefern von Beginn an Anlagen für die Produktion und Weiterverarbeitung von industriellem Flachglas. Seit den 90er Jahren zählen wir zu den Technologie-Innovatoren. Heute sind über die Hälfte aller verbauten Glasscheiben auf Technologie von Grenzebach und/oder CNUD EFCO produziert.

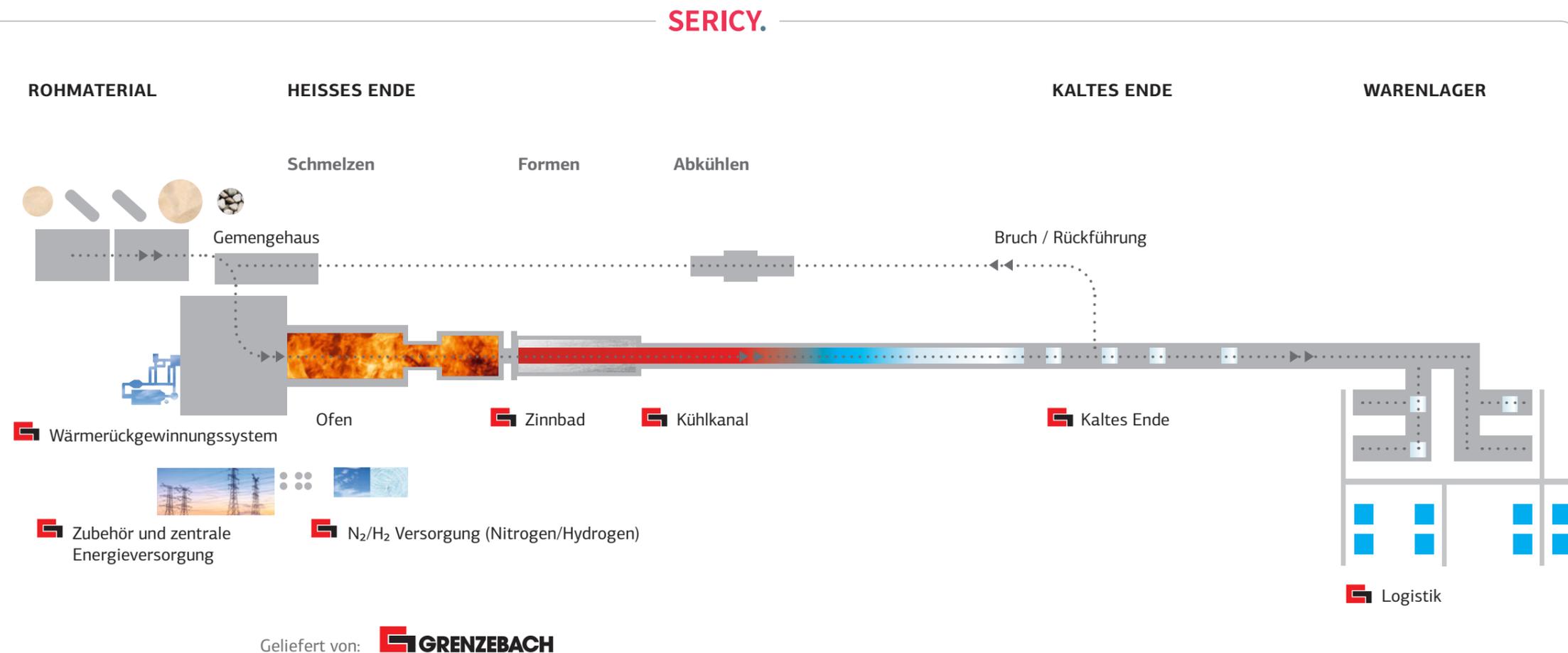
Der Werkstoff Glas – in unendlich vielen Varianten genutzt. Ob Architekturglas, Autoglas, Dünnglas, Struktur- und Drahtglas

oder Spezialglas: Es braucht spezielle Anlagen für die Herstellung, das Verarbeiten und den Transport. Grenzebach und CNUD EFCO verfügen mit über 300 verbauten Anlagen auf der ganzen Welt über einen großen Erfahrungsschatz.

Unsere Experten\* sind Ihre Sparringspartner und Reisebegleiter. Langjährige Ansprechpartner\* kennen die Anlagen, intensive Zusammenarbeit vor Ort schafft Vertrauen.

Vorausschauend zu arbeiten, kritische Fragen über das aktuelle Projekt hinaus stellen – so verstehen wir unsere Aufgabe, um technologischen Fortschritt für Sie nutzbar zu machen. Mit Fertigungsstandorten in vier Zeitzonen und Servicezentren in vielen Ländern sind wir ganz bei Ihnen – ob remote oder direkt vor Ort.

# Gebündelte Kompetenz im Glasanlagenbau von Grenzebach und CNUD EFCO: Erfahrung im Fluss.



Hot to Cold – unsere Mission: Vom Zinnbad über den Kühlkanal bis zum Kalten Ende, von der Formgebung bis zum Transport des Endprodukts ins Lager – alles aus einer Hand. Nutzen Sie diesen einzigartigen Faktor für sich!

Viele Gewerke einer Floatglas-Produktionslinie von Anfang an zusammen denken: Das sorgt für zusätzliche Technologie-Vorteile und für unkomplizierte Kommunikation durch einen gemeinsamen Ansprechpartner\* für Sie als Kunden. Daten aus sämtlichen Gewerken fließen zusammen. Dies bildet die Basis für echten Mehrwert durch Digitalisierung.

Weltweit arbeiten heute mehr als 300 Flachglas-Produktionslinien mit Cold End-Ausrüstung von Grenzebach. CNUD EFCO ist als Lösungsanbieter für Kühlkanäle, Zinnbäder und Zubehör mit hohem Renommee und Spitzenposition im Markt ebenfalls an der Ausstattung von über 300 Produktionslinien beteiligt.

Die Experten\* von Grenzebach und CNUD EFCO arbeiteten schon bei vielen Projekten zusammen – vereint unter einem Dach, teilen sie die Leidenschaft für Innovationen und einen hohen Qualitätsanspruch.

Den Weg für Sie leichter machen, den Aufwand reduzieren, Risiken für Sie minimieren – das ist uns wichtig und dazu tragen wir bei. Profitieren Sie vom Erfahrungsschatz des Global Players:

- » **Übergreifende Technologieintegration**
- » **Konzentriertes, starkes Engineering**
- » **Reduzierter Projektmanagement-Aufwand auf Kundenseite**
- » **Einheitliches Steuerungskonzept, weniger Schnittstellen**
- » **Anlagenkonstruktion in 3D und Simulation**
- » **Intuitive Bedienung der Glasanlage**
- » **Digitale Lösungen für höheren Durchsatz, bessere Qualität und Ressourcenschonung**
- » **Fokus auf Energieeffizienz und eine bessere Klimabilanz**

Hier hat **Perfektion** in Glas den Ursprung:  
Das Hot End.



Wir haben ein kürzeres Zinnbad entwickelt mit ganz klaren Vorteilen:

- » Geringere Investitionskosten, da kleineres Gebäude, weniger Stahlbau, weniger Zinn.
- » Weniger laufende Kosten, da weniger Ressourcenbedarf, wie Energie und Schutzgas.
- » Bei Bestandsanlagen kann so die Tonnage der Gesamtanlage erhöht werden.

## ZINNBAD – ENDLOSE FASZINATION

Die Glasschmelze auf flüssiges Zinn als Trägermaterial fließen zu lassen – eine revolutionäre Idee von Sir Alastair Pilkington. Dieses „Floaten“ ist bis heute Grundlage der industriellen Flachglasherstellung.

Das geschmolzene Glas wird dem Floatbad zugeführt, welches flüssiges Zinn unter Schutzgasatmosphäre enthält. Auf dem geschmolzenen Zinn fließt die Glasmasse und wird zu einem endlosen Band geformt. Durch Anpassung der Glasunterseite an die völlig ebene Oberfläche des Zinnbades und gleichzeitiges Heizen von oben bildet sich ein planparalleles, verzerrungsfreies Glasband von hoher optischer Qualität aus.

Die Glastemperatur sinkt im Zinnbad von circa 1.000 Grad Celsius am Einlauf auf rund 600 Grad Celsius am Auslauf und das Glas verlässt das Zinnbad geformt und vorgefestigt.

**Grenzbach liefert das komplette Zinnbad, bestehend unter anderem aus:**

- » **Zinnbad-Wanne inklusive Haube und Heizung**
- » **Top-Roller inklusive Kamerasystem**
- » **Stickstoff-Vorhang**
- » **Optimierte Kühler**
- » **Venting-System**
- » **De-Drossing-Pocket**

Prozesssimulation unterstützt durch 3D-Konstruktion ermöglicht optimierte Ausführung. Atmosphäre, Zinn, Glas, Temperatur: Die Abhängigkeiten lassen sich über eine 3D-Konstruktion des gesamten Zinnbades erstmals simulieren und analysieren. Die wertvollen Erkenntnisse kommen Ihnen in Form einer weiter verbesserten Zinnbad-Technologie zugute.



|| Den Energieverbrauch in der Produktion zu reduzieren und den Ausstoß von CO<sub>2</sub>-Emissionen zu mindern: Das sind zentrale Herausforderungen für die Glasindustrie. Die Glasproduktion – ein komplexer Prozess, den wir gemeinsam mit Ihnen und für Sie tagtäglich weiter verbessern, damit Sie die gesetzten Klimaziele erreichen und sich Ihre Betriebsgenehmigungen auch in Zukunft sichern. ||

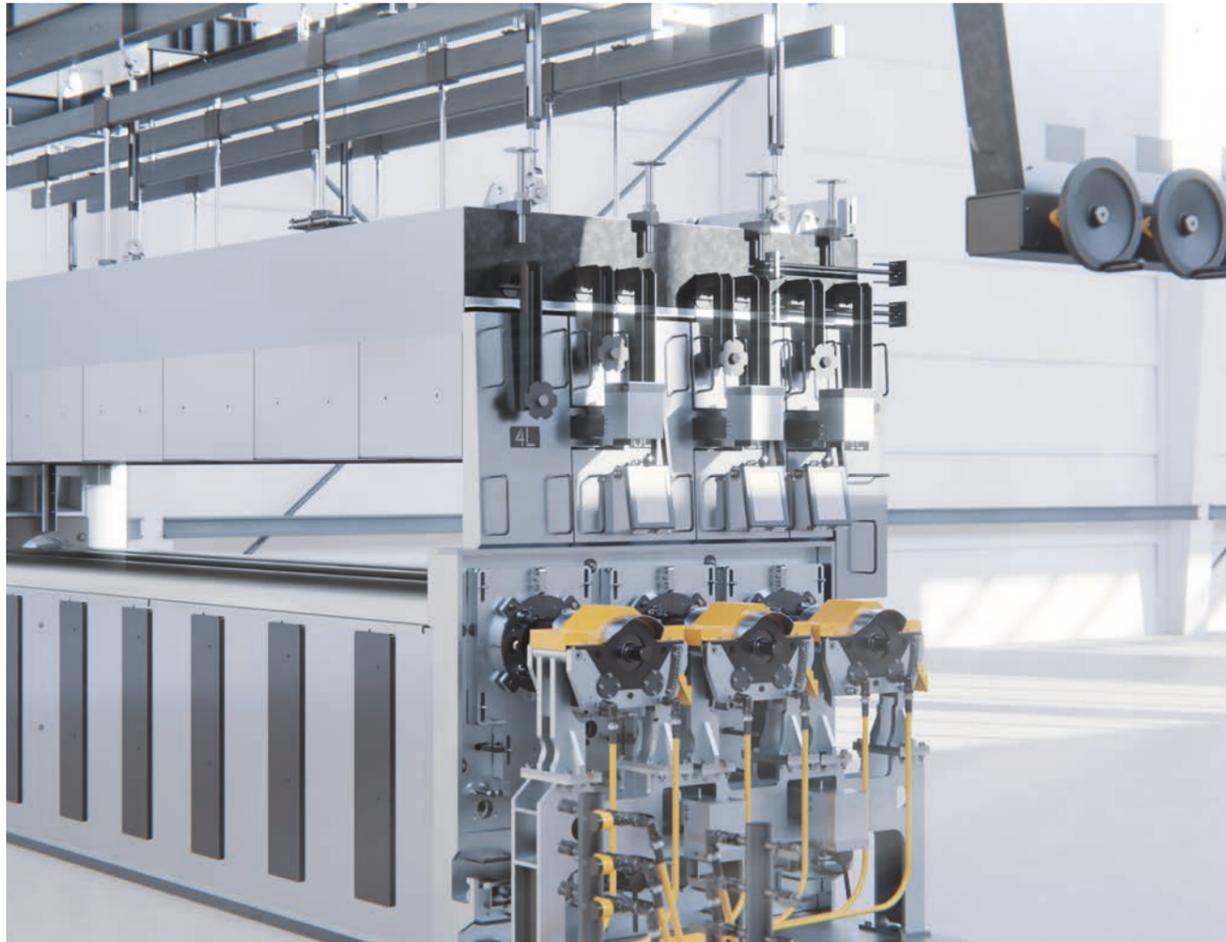
Egbert Wenninger  
Chief Commercial Officer  
Grenzbach Group

## MEDIENVERSORGUNG UND ZUBEHÖR – BESTENS VERSORGT UND DAS RESSOURCENBEWUSST

Damit eine Glasanlage optimal und zuverlässig läuft, ist auf die Versorgung mit Energie und Medien ein wichtiges Augenmerk zu legen: Von Erdgas und Strom über Schutzgas und Zinn bis zu vielem mehr. In Abstimmung mit Ihnen übernehmen wir hier sowohl Engineering wie auch die komplette Umsetzung. Wir denken Energie- und Medienversorgung von Anfang an mit, bei Neuanlagen genauso wie bei Erweiterungen oder Ersatzinvestitionen. Als Lösungsanbieter bringen wir umfangreiches Knowhow ein und die Erfahrung aus der Energie- und Medienversorgung für zahlreiche Anlagen. Ein schlüsselfertiges Versorgungssystem mit kompletter Infrastruktur, Versorgungsleitungen, Sensoren und Steuerungstechnik ist unser Anliegen.

Mit offenen und geschlossenen Kühlwassersystemen kennen wir uns ebenso aus wie mit den Versorgungssystemen für technische Gase. Für die Bereitstellung des Schutzgases aus H<sub>2</sub> und N<sub>2</sub> finden wir genau die technische Lösung, die für

Ihre Flachglasanlage passt. Die von Ihnen angestrebte hohe Produktqualität bringen wir dabei mit möglichst schonendem Einsatz von Medien zusammen. Wir stehen für ressourcenbewusstes Engineering und kostenoptimierten Betrieb der Anlage.



## DROSSBOX – DIE SCHLEUSE ZWISCHEN ZINNBAD UND KÜHLKANAL

Bei der Floatglas-Produktion ist die Drossbox die Schnittstelle und Schleuse zwischen dem Zinnbad und dem Rollenkühlofen. An dieser Stelle der Produktion bestehen besondere Herausforderungen, denn das noch sehr sensible Glasband erfordert unter extremen Umgebungsbedingungen höchste Präzision in der Handhabung. Die Kunst liegt darin, das Glasband aus einer flüssigen und vollflächigen Auflage auf einen Rollentransport zu überführen. Die Drossbox hat dabei auch die wichtige Aufgabe, das Zinnbad atmosphärisch abzudichten.

Das noch flexible Glasband wird über drei einzeln angetriebene Rollen (LOR = Lift-out rollers) aus dem Zinnbad herausgehoben und in den Kühlkanal transportiert. Dabei bilden die LOR eine Kurvengeometrie, welche durch individuelle Höheneinstellungen jeder Rolle an die jeweiligen Bedürfnisse der Produktion anpassbar ist. Zudem lässt sich die Last dadurch gleichmäßig auf alle Rollen verteilen. Das Ergebnis ist eine flexible, einstellbare Lift-out-Kurve mit speicherbaren Settings für entsprechende Glasdicken.

Die spezielle Rollenabdichtung trägt bei der Grenzebach Drossbox zu einem besonders hohen Grad an Isolierung bei. Das Ergebnis sind weniger Wärmeverluste und eine homogenere Temperaturverteilung über die gesamte Breite des Glases. Die Umgebungstemperatur am Randbereich weicht nicht mehr wesentlich von der Temperatur in der Mitte des Glasbandes ab. Das sorgt für eine bessere Glasqualität und verringert das Risiko eines Querbruchs.



|| Basierend auf der Expertise von CNUD EFCO wurde der Kühlkanal komplett überarbeitet und bietet nun einen flexiblen Annealing Point, verbesserte Prozesskontrolle, exaktere Simulationen und einen deutlich reduzierten Energieverbrauch. ||

Florian Nagler  
Vice President Sales Business Unit Glass  
Grenzebach Maschinenbau GmbH

## KÜHLKANAL – ZU QUALITÄT ERSTARRT

Das Glasband gelangt nach dem Verlassen des Zinnbades in einen bis zu 200 Meter langen Rollenkühlofen. Es wird von etwa 600 auf 60 Grad Celsius abgekühlt. Die langsame und kontrollierte Kühlung sorgt für ein spannungsarmes Erstarren der Glasmasse. Die Grundlage für eine problemlose Weiterverarbeitung. Spannung und weitere Qualität des Glases entscheiden sich im Kühlkanal. Mit einem Kühlkanal von Grenzebach fällt die Entscheidung für robustes und stabiles Glas. Dabei wird die Umgebungsluft von der Prozessluft durch den Einsatz von Wärmetauschern getrennt – damit wird einer Verschmutzung im Prozess vorgebeugt, was wiederum für eine höhere Glasqualität sorgt. Wir greifen auf ein individuelles Berechnungsprogramm zurück, das sich über Jahrzehnte bewährt hat und bringen unsere Expertise aus über 40 Jahren Kühlkanal-Technologie ein.

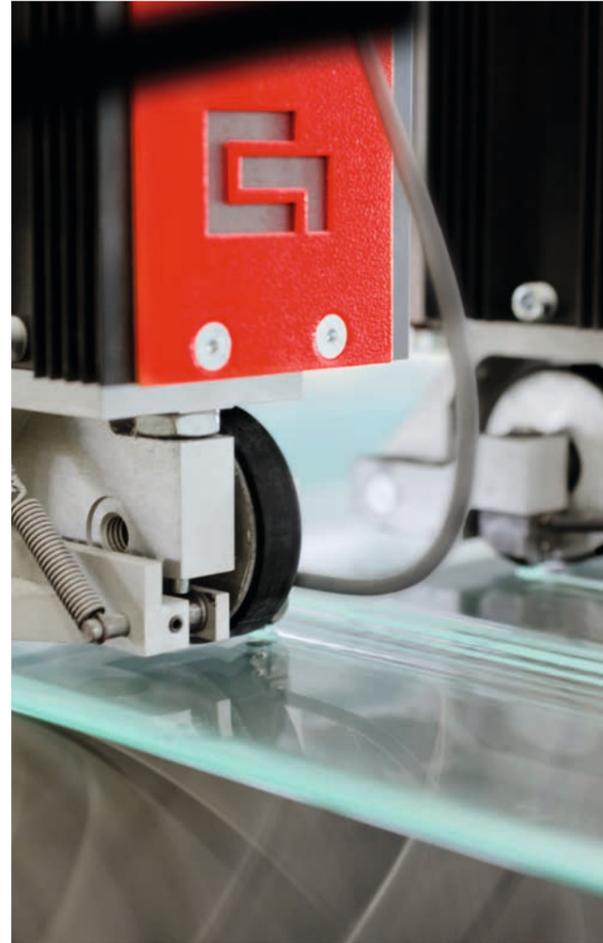
Mit der neuen Generation an Rollenkühlofen eröffnet Grenzebach Kunden neue Möglichkeiten zur Erzielung der perfekten Glasspannung für verschiedenste Produktionsszenarien.

**Die Vorteile im Überblick:**

- » **Höhere Flexibilität beim Annealing Point bei der Produktion in Bezug auf Tonnage und Glasdicke**
- » **Ein modularer Aufbau des Kühlkanals mit verbesserter Prozesskontrolle**
- » **Verbesserung der Möglichkeiten für Simulationen zur Optimierung des Rollenkühlofens bereits in der Projektierungsphase**
- » **Reduzierter Energieverbrauch und Emissionen durch hocheffiziente Kühlung und geringere Wärmeverluste**

Das innovative Antriebsdesign erleichtert die Wartung des Kühlkanals und bietet zudem im Wartungsfall einen erhöhten Personenschutz durch innovative Schutzabdeckungen – auch während des laufenden Betriebes.

Für **Flexibilität** geschaffen.  
Für **Zuverlässigkeit** gebaut. Das Cold End.



## FÖRDERTECHNIK – IDEAL VERBUNDEN

Mit unserer breiten Palette an Fördertechnik-Lösungen sorgen wir dafür, dass aus den einzelnen Prozessstationen in Ihrer Produktion ein ideal verbundenes Ganzes entsteht. Wir verbinden die Anlagenteile, bringen alles in Fluss.

Unsere Fördertechnik transportiert Glas sanft, produktschonend und hochpräzise – auch über Distanzen von mehr als 100 Metern. Reibungslosen Lauf verbinden wir mit einer langen Lebenszeit.

- » **Transportsysteme mit spezifischen Funktionen**
- » **Robust, langlebig, wartungsarm, effizient, emissionsarm**
- » **Idealer Materialfluss, gleichmäßige Anlagennutzung**

Individuelle Lösungen für den Umgang von extrem dünnen Glas oder Sonderbreiten von bis zu sechs Metern – auch damit haben wir Erfahrung. Wir tun alles für kratzerfreien und rückstands-freien Transport!

## SCHNEIDTECHNIK – HOCH DYNAMISCH

Optimierter Zuschnitt – mit möglichst wenig Verlust. Das können wir Ihnen mit unserer Technologie ermöglichen.

Hier wird aus dem endlosen Glasband eine Scheibe: Die Grenzebach Schneid- und Brechtechnik bringt Glas ins Format.

Für das Ritzen sorgen Längs- und Querschneider mit kraft-regeltem Schneidköpfen, speziell angepasst für Dünn-, Normal- oder Dickglas. An Dicke und Spannung des Glases orientiert und mit einer Closed-Loop-Regelung wird der Schneiddruck präzise eingesetzt.

Mit den Multi-Längs- und Querschneidern können verschiedene Formate, auch sehr kurze Platten, hergestellt werden. Dynamisch wechselnd auf verschiedene Schneidbrücken werden fortlaufend Formate produziert – ohne Ausfall.

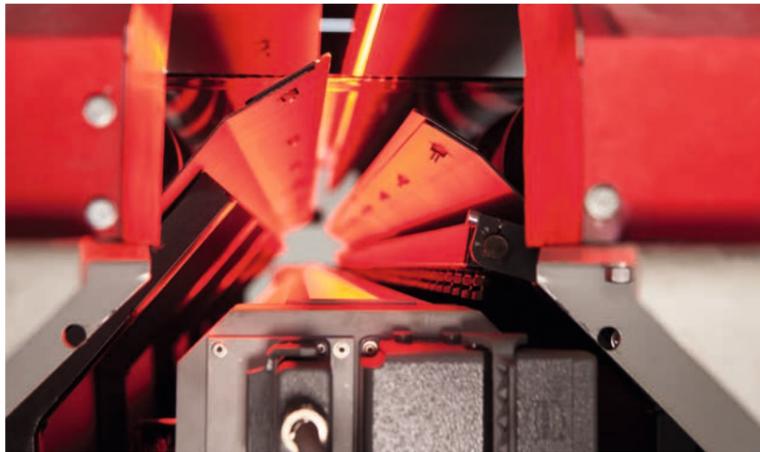
Für das Brechen mit bestmöglicher Kantenqualität steht eine breite Palette an Technologie für Quer-, Mitten- und Längs-Aufbruch zur Verfügung.

Dabei ist es ganz Ihnen überlassen, ob Sie bei der Produktion den Fokus auf Qualität oder Flächenausstoß setzen. Die höchste Funktionalitätsstufe erreicht die Schneidtechnik in Verbindung mit der Überwachungskamera Float Scan Edge digital und der 'Look Ahead' Schneid-Optimierung. All das für höchste Präzision, Qualität und Ausbeute.

Fehler im Glasband wie Einschlüsse, Blasen oder Steine zwingen die Glashersteller, die fehlerhaften Scheiben im Bunker zu entsorgen. Bisher war die kürzeste Bunkerscheibe, abhängig von der Rollenteilung, minimal 500 mm lang. Durch das System 'Kurze Bunkerscheibe' von Grenzebach lässt sich diese auf bis zu 170 mm reduzieren. Dies wird durch die Entsorgung der Bunkerstreifen direkt nach der Brechwalze ermöglicht.

|| **Die Schneidtechnik ist das Herzstück am Kalten Ende einer Flachglas-Produktionslinie. Dabei bilden Schneidköpfe, kraftgeregelte Steuerung und ein intelligentes Optimiersystem in Kombination mit dem Brechsystem eine hocheffiziente Einheit.** ||

James Shang  
CEO  
Grenzebach Machinery (Jiashan) Ltd.



## METROLOGIE – MIT DATEN BESSER WERDEN

Ein absolut stabiler Produktionsprozess ist für Sie als Glashersteller heute wichtiger denn je. Inspektion und Messverfahren von Grenzebach stehen für modernste Steuerung und höchste Produktqualität. In Echtzeit gemessen werden:

- » **Konturen und Größe**
- » **Kanten**
- » **Position des Glasbands**
- » **Glasdicken und Schichtdicken**
- » **Spannung**
- » **Temperatur**
- » **Qualität**
- » **Oberflächenbeschaffenheiten**

Durch den integrierten Ansatz von Grenzebach sind Auswertungen und Rückschlüsse über die komplette Herstellung möglich. Davon profitieren Sie als Kunde – mit schnelleren Reaktionszeiten und Ressourcenschonung.

Hervorragende Aussichten: Alle relevanten Produktionsparameter einer Kampagne oder sogar einer einzelnen Scheibe können entlang der kompletten Linie erfasst, analysiert und für eine spätere Nachverfolgung archiviert werden.

Die erhobenen Daten werden rückgeführt auf den Produktionsprozess. Dies hilft beim frühzeitigen Erkennen von Prozessabweichungen, Trendanalysen bei sich wiederholenden Abweichungen verringern die Verluste. Der Produktionsprozess wird maximal transparent, eine nahezu vollständige Produktanalyse wird möglich.

## STAPELTECHNIK – OPTIMAL KOMBINIERT

Ein idealer Stapelprozess an der Glaslinie muss ineinandergreifen mit einem optimalen Sortierprozess. Wir entwickeln für Sie ein intelligentes System, in dem Transport- und Stapelgerät auf höchstem Niveau arbeiten – mit der passenden Anzahl an Staplern, die höchstmöglich ausgelastet sind und ein hochgenaues und kratzfreies Stapelergebnis liefern.

Zur präzisen Abstapelung am Ende der Glaslinie sowie auch zur Beschickung der Weiterverarbeitungsanlage bietet Grenzebach hochqualitative Technologien: Von der einfachen manuellen Abnahme hin zu einer voll-automatischen Stapelung von kleinen, mittleren, Jumbo und XXL-Jumbo Glasscheiben bis 24 m; und das bei bis zu 3 Tonnen Gewicht.

Die Scheiben können über die Bad- und Luftseite statisch oder pick-on-the-fly abgenommen werden. Single oder Dual Pick sorgen für eine höhere Effizienz. Volle Flexibilität in der Produktion wird möglich durch die intel-

ligente Kombination zweier Stapelgeräte, die je nach Bedarf einzeln oder – bei überlangen Scheiben – gemeinsam arbeiten.

Das Grenzebach-Portfolio ermöglicht Ihnen eine breite Auswahl an Handlings-Geräten: Portal-Stapel-Gerät, Schwingen-Stapler, Direkt-Stapler, Untertisch-Stapler, Roboter-Technik. Dabei sind vielfältige Kombinationsmöglichkeiten aus Handlingsgerät und Gestellbühne möglich. Alles angepasst auf den nachfolgenden Materialfluss.

# Optimal vernetzt – maximal transparent: Intelligente Prozesse auf ganzer Linie.



## PRODUKTIONSLOGISTIK – HAND IN HAND

Einzelne Stationen innerhalb der Glaslinie vernetzen, eine Verbindung vom Kalten Ende zum Warehouse schaffen oder einen Link von der Produktion zum Zwischenlager setzen. Wir machen alles für Sie möglich!

Die Fabrik der Zukunft zeichnet sich durch Automatisierungskonzepte aus, die fortlaufendes Lernen abbilden können. Klassische Fördertechnik wird erweitert mit moderner Robotik und Fahrerlosen Transportsystemen (FTS), die sich durch Autonomie und Hochverfügbarkeit auszeichnen. Der Einsatz der Fahrerlosen Transportsysteme macht Abläufe nachhaltig flexibler und effizienter. Mit unserer Software ermöglichen wir beispielsweise auch die Routenplanung von Gabelstaplern und FTS.

18 Wir von Grenzebach sorgen dafür, dass die richtigen Produkte intelligent im Fluss sind – ganz auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten. Ein Beitrag zur Effizienz.



## MAXIMALE TRANSPARENZ – KOMPLEXES VERSTÄNDLICH MACHEN

Ein Glaselement in einer Hochhausfassade muss ersetzt werden? Dann ist die Datentransparenz des Produkts Trumpf! Sämtliche Informationen und Daten, die in der Wertschöpfungskette entstehen, lassen sich erheben und nutzen. Die Zuordnung dieser Informationen zu Basisglasscheiben und daraus gefertigten Folgeprodukten versetzt alle Beteiligten des Ökosystems Glas in die Lage, den gesamten Prozess von der Herstellung über das Lager bis hin zum Verbraucher nachzuvollziehen. Die Basis für kontinuierliche Verbesserung.

Die Glasherstellung ist ein höchst komplexer Prozess - damals wie heute. Heutzutage helfen intelligente Systeme die Erträge und die Produktqualität zu maximieren und gleichzeitig den Ressourcenbedarf zu minimieren. Grenzebach liefert die entsprechenden Systeme und ist Vordenker in vielen neuen Bereichen. So auch in der Akquise und zentralen Haltung von Daten – ein wertvolles Gut für die immer weitere Optimierung einer Glas-Produktionsanlage.

Grenzebach macht komplexe Vorgänge so transparent und begreifbar wie möglich für Anlagenbetreiber und Bedienpersonal. Seit vielen Jahren verlinken wir beispielsweise mittels der Produkt-ID die Produktionsdaten als digitale Information, oder auch Verwaltungsschale VWS genannt, mit dem physischen Produkt und steigern so nachhaltig den Wert des Produkts.



## Die Kraft der Sonne mittels **Glas** nutzen.

**Bei angenehmer Raumtemperatur arbeiten und die Zeit mit der Familie genießen. Klimaschonend von A nach B fahren. Güter für die Industrie und unseren tagtäglichen Komfort produzieren. Dazu leistet Sonnenstrom schon heute in vielen Ländern der Erde einen signifikanten Beitrag. Solarenergie boomt weltweit. Grenzebach steuert ein breites Spektrum an Technologie bei, um über den Werkstoff Glas die mächtige Naturkraft Sonne für diese und zukünftige Generationen zu nutzen.**

Erneuerbare Energien kräftig und rasch ausbauen: Das steht für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft in zahlreichen Ländern im Fokus. Die Ziele für die erneuerbaren Energien sind hochgesteckt und die weltpolitische Lage beschleunigt das Bestreben, von fossilen Brennstoffen unabhängig zu werden. Der Sonne kommt im Energie-Mix eine besondere Rolle zu. Sie ist die stärkste Energiequelle überhaupt. Per Photovoltaik entsteht Strom, per Solarthermie Wärme.

Grenzebach steckt seit Jahren viel Innovationskraft in Produktionstechnologien, mit denen die Kraft der Sonne nutzbar gemacht wird. Produktionsanlagen, mit denen sich Strukturglas für PV-Module herstellen lässt, gehören fest zum Portfolio.

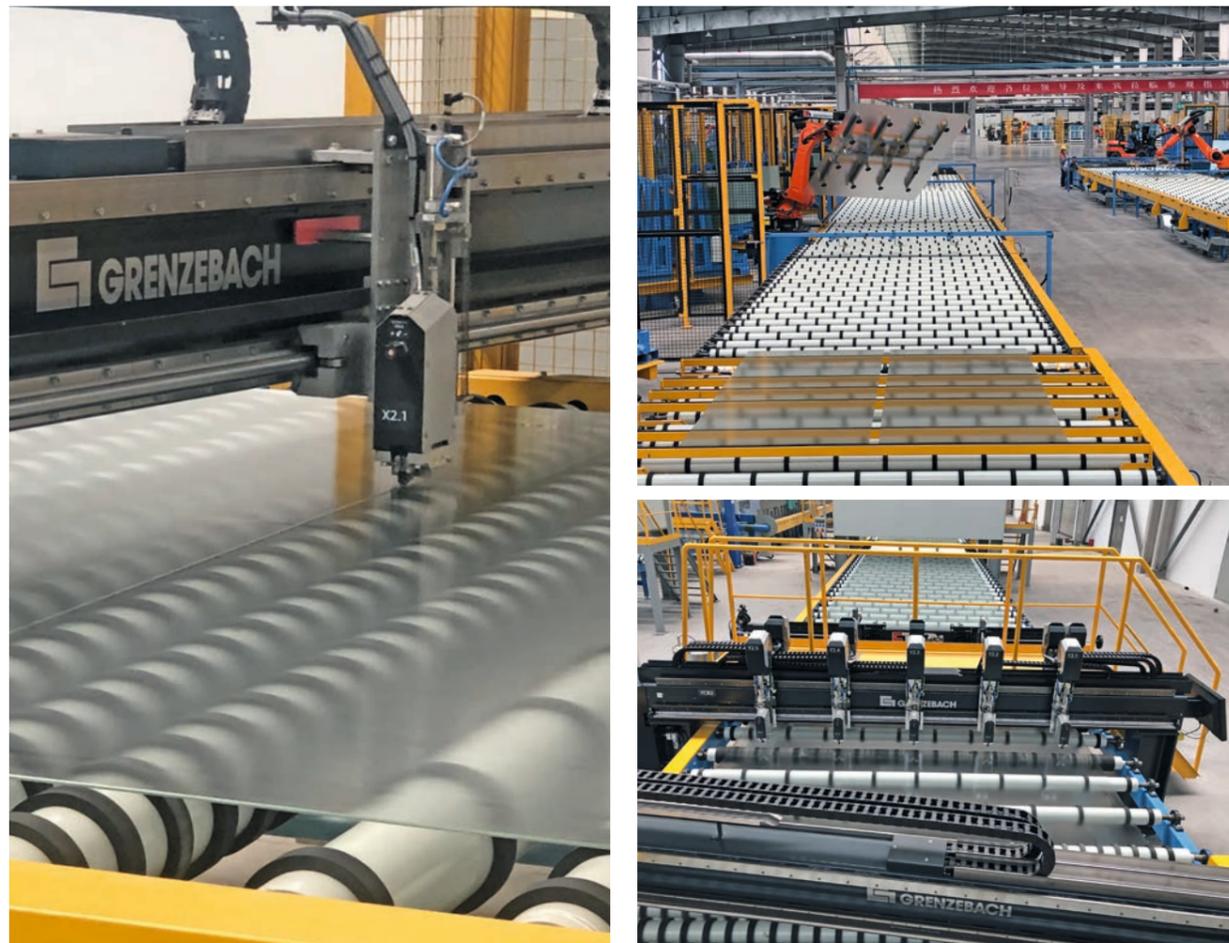
Zudem stehen wir Produzenten von Dünnschicht-Solarmodulen weltweit mit unserer Expertise zur Gesamtautomatisierung

von Fertigungsanlagen zur Seite. Hier gilt es, die empfindlichen Substrate hochpräzise und schonend zu behandeln. Dabei konzentrieren wir uns auf die Fördertechnik und das Backend.

Insbesondere im urbanen Raum ist die Nutzung von Solarenergie jedoch noch gering – und beschränkt sich hauptsächlich auf Photovoltaik-Anlagen auf Dächern. Aber was ist eigentlich mit Fassaden? Sie werden aktuell kaum solar genutzt, könnten aber einen signifikanten Beitrag leisten, weit mehr als Dachflächen.

Wir sehen solar-aktive Gebäudehüllen als integralen Bestandteil der Architektur, womit sich die dezentrale Energiegewinnung maximieren und der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Gebäuden senken lässt – bis hin zum Plusenergie-Standard. Die Grenzebach Envelon GmbH bietet eine architektonisch anspruchsvolle und ästhetische Gebäudehülle „Made in Germany“, die eine nachhaltige

und effiziente Energieversorgung von Gewerbe- und Wohnimmobilien sowie öffentlichen Bauten ermöglicht. Eine neuartige Farbtechnologie im Frontglas eröffnet völlig neue Möglichkeiten bei der Gestaltung. Durch nicht sichtbare Solarzellen erfüllt die Technologie die hohen ästhetischen Anforderungen an eine Glasfassade und verbindet dies mit der Erzeugung von elektrischer Energie in aktivierten Gebäudehüllen – alles in Farbe.



## STRUKTURGLAS IST OPTIMAL GEEIGNET FÜR SOLARMODULE

Ziehglas. Walzglas. Strukturglas. Diese Begriffe bezeichnen Glas, das mit einer besonderen Oberflächenstruktur ausgestattet ist. Mit der lichtfokussierenden Struktur, hoher Lichtdurchlässigkeit und geringer Reflexion ist es ideal für die Nutzung als Frontglas in PV-Modulen. Grenzebach liefert die optimale Produktionstechnologie für Flachglas und verfügt über jahrzehntelange Erfahrung.

Dicke und Struktur von Ziehglas werden in der Produktion durch ein Rollenpaar definiert. Dabei fließt das geschmolzene Glas aus dem Ofen und staut sich vor dem Rollenpaar. Aus dem Abstand zwischen den beiden Rollen ergibt sich die Dicke des Glases. Eine der beiden Rollen kann dabei eine strukturierte Oberfläche aufweisen – daher der Begriff Strukturglas. Für PV-Module wird eine besondere Struktur verwendet, damit das einfallende Sonnenlicht zur Solarzelle hin fokussiert wird. Das sorgt für eine möglichst hohe Effizienz des Solarmoduls.

Schmelzöfen für Ziehglas stellen heute bis zu 1.200 Tonnen Schmelzglas täglich zur Verfügung. Jeder Ofen versorgt mehrere Linienabgänge. Grenzebach liefert sowohl die Heiß- als auch Kaltend-Technologie. Wir sind Wegbegleiter über die komplette Fertigungslinie, vom Kühlkanal bis zum kalten Ende mit Schneid-, Stapel- und Fördertechnik. Eine Linie produziert täglich zwischen 150 und 300 Tonnen Glas, das in Dicke und Größe ideal auf die Solarpanels abgestimmt ist.

Nächster Schritt in der Wertschöpfungskette: die Weiterverarbeitung des Rohglases. Dabei werden die Kanten geschliffen, das Glas wird für den späteren Einsatz im Solarmodul vorbereitet. Hier zählt sich die Schnittpräzision der Grenzebach-Technologie aus, denn sie erhöht Effizienz und Taktzeit beim Schleifen und reduziert den Bedarf an kostspieligem Schleifmaterial. Auch für die Weiterverarbeitung liefert Grenzebach das passende Equipment.



## ENERGIEWENDE MIT SCHLÜSSELFERTIGEN SOLARAKTIVEN FASSADENSYSTEMEN – MADE IN GERMANY

Um die Klimaziele zu erreichen, werden enorme Flächen für PV-Anlagen benötigt. Insbesondere im urbanen Raum ist die Nutzung von Solarenergie jedoch noch gering – und beschränkt sich hauptsächlich auf Photovoltaik-Anlagen auf Dächern. Vor allem Fassaden werden aktuell kaum solar genutzt, können aber einen signifikanten Beitrag leisten, weit mehr als Dachflächen.

Grünen Strom dezentral an der eigenen Immobilie produzieren: Dies ist bei Gewerbe- und Wohngebäuden genauso möglich wie bei öffentlichen Bauten. Eine neuartige Farbtechnologie im Frontglas, verbaut in äußerst leistungsfähigen PV-Modulen, eröffnet ganz neue Möglichkeiten für den nachhaltigen Betrieb von Bauwerken – nachhaltig, klimakonform und ästhetisch. Der produzierte Strom kann direkt im Gebäude für IT-Systeme, Klimaanlage oder das Laden von Elektroautos genutzt werden.

Um den hohen Ansprüchen von Architekten und Bauherren gerecht zu werden, bestehen die ENVELON Modulfassaden aus rahmenlosen, hochwertigen Glaselementen, die in verschiedenen Farben verfügbar sind. Das erlaubt es Unternehmen, die äußere Erscheinung ihrer Gebäude nicht nur ästhetisch zu gestalten – sondern auch einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Die Technologie der Grenzebach Envelon GmbH, die seit 2021 unter dem Dach der international tätigen Grenzebach Gruppe agiert, wertet Immobilien nicht nur optisch, ökologisch und ökonomisch auf, sondern ermöglicht die nachhaltige Energieerzeugung auf bisher ungenutzten Flächen – für heutige und zukünftige Generationen.



|| Mit solaraktiven Gebäudehüllen können wir gemeinsam mit Kunden auf der ganzen Welt einen bedeutenden Beitrag zur Energiewende leisten. ||

Hans-Peter Merklein  
CEO  
Grenzebach Envelon GmbH





Gestalten Sie Ihre Zukunft aktiv mit!  
Unsere **Digitalisierungslösung**  
für die Glasproduktion von morgen.

Vom Bezahlen mit der Armbanduhr über ein digitales Sporttagebuch bis hin zum Car-Sharing und Smart Home: Digitalisierung hat in allen Lebensbereichen Einzug gehalten. In der Glasproduktion öffnet Digitalisierung Fenster in eine spektakuläre Zukunft. Kommen Sie mit!

Produktqualität erhöhen, Produktionsertrag steigern und Ressourceneffizienz verbessern! Das sind die zentralen Ziele unserer Glaskunden.

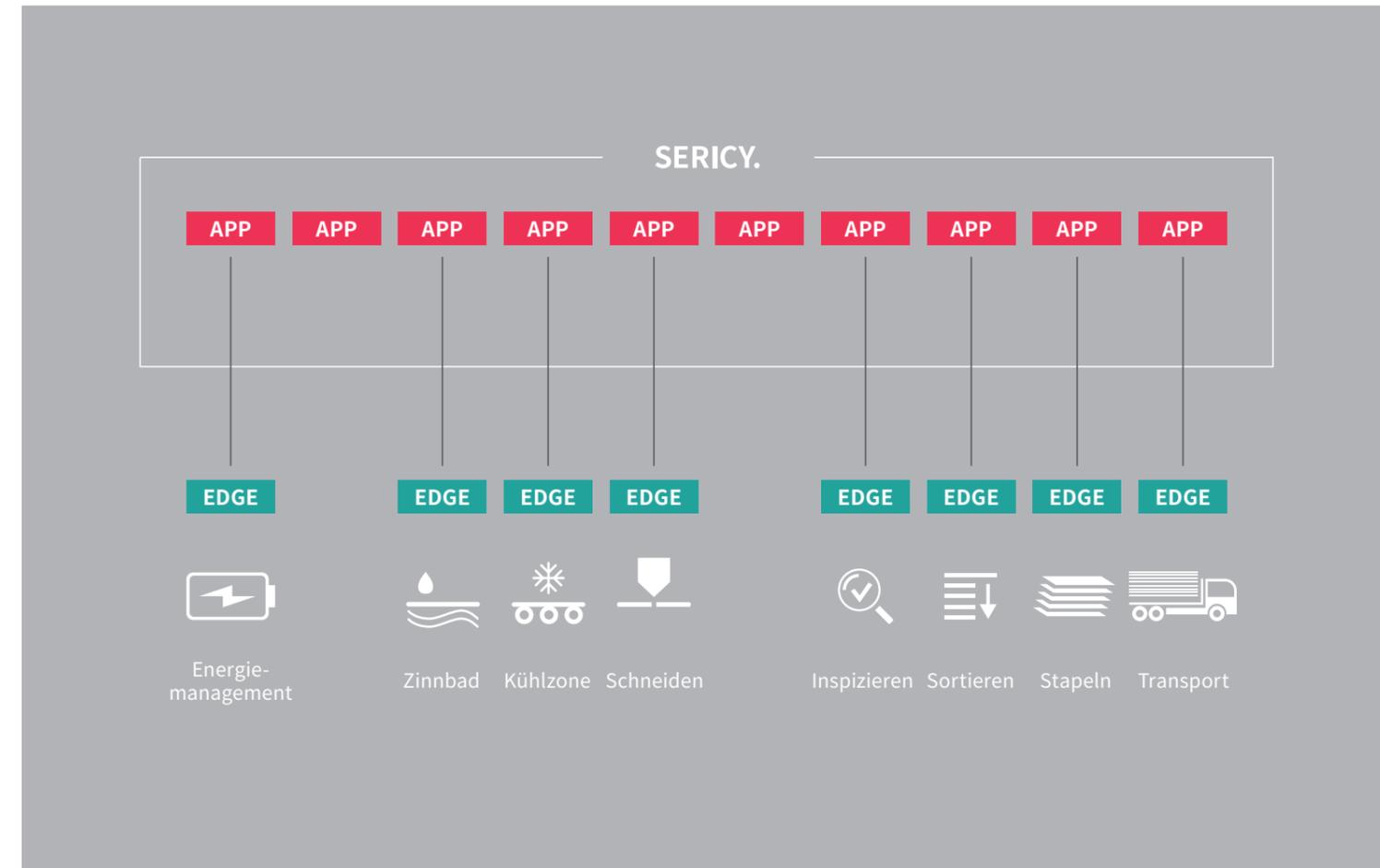
Unsere Technologieentwicklung und unser Service sind konsequent auf diese Ziele Ihres Unternehmens ausgerichtet. Wir nutzen das enorme Potenzial der Digitalisierung, um den Qualitäts- und Effizienzgrad, den wir mit unseren Anlagen und durch Automatisierung erreicht haben, weiter zu steigern.

#### ENTSCHEIDENDE WIRKUNG AUF PROZESSE

Glaserstellern bieten wir die Chance, ihre Wertschöpfungsprozesse zu revolutionieren. Industrie 4.0 schafft Ökosysteme, in denen mit Hilfe verschiedener, datenbasierter Lösungen die Glasproduktion von morgen möglich ist. Mittels Digitalisierung lässt sich eine große Menge an Daten bergen, Nutzwert entsteht dabei durch das Bündeln und Analysieren von Informationen. In der Vergangenheit wurden die einzelnen Gewerke in vielen Fällen getrennt voneinander gesehen, aber vor allem in der bereichsübergreifenden Datennutzung liegt Optimierungspotenzial.

#### POTENZIAL ÜBER GEWERKE HINWEG NUTZEN

Grenzebach deckt einen Großteil der Gewerke einer Flachglasanlage ab – ein wichtiger Schritt für die Nutzung der Potenziale von Industrie 4.0. Wir sind heute in der Lage, aus einem Großteil der Prozessschritte Daten zu erheben. Konkrete Anwendungsfälle, basierend auf der Zusammenführung und Analyse großer Datenmengen, schaffen einen unmittelbaren und nachhaltigen Mehrwert für Kunden und Verbraucher.



### DAS DIGITALISIERUNGS-ÖKOSYSTEM SERICY BILDET DAS ZENTRALE NERVENSYSTEM IHRER DIGITALEN GLASPRODUKTION.

SERICY stellt innerhalb unserer Anlagen Daten bereit. Intelligente Anwendungen verwandeln die Rohdaten in wertvolle Informationen. Die Erkenntnisse daraus fließen direkt in den Produktionsprozess ein oder werden für spezielle Aufgabenstellungen genutzt. Intelligente Assistenzsysteme geben zukünftig Handlungsempfehlungen für den Anlagenführer\*.

Auf Basis der analysierten Daten gibt SERICY praktische Hinweise für den Produktionsleiter\*, um über Maschineneinstellungen den Produktionsprozess zu optimieren. Dies bedeutet: Noch höhere Qualität, mehr Ertrag und weniger Ressourcen-Verbrauch!

Durch Skalierbarkeit, Modularität und Konfigurierbarkeit lässt sich SERICY flexibel auf Ihre Wünsche zuschneiden – Sie bekommen Ihre maßgeschneiderte Digitalisierungslösung!

### ÜBERSETZEN IN PRAKTISCHEN MEHRWERT

Auf der Feldebene entstehen bisher ungenutzte, wertvolle Daten, die mit der Edge unserer Plattform SERICY erfasst und verarbeitet werden können. Die Edge fungiert dabei als Übersetzer der Daten, damit sie von intelligenten Applikationen verwendet werden können. Schnittstellen zu jeglichen unter- und übergeordneten Systemen sorgen für eine Systemoffenheit, die eine grundlegende Voraussetzung für Mehrwert in der Digitalisierung darstellt.

Durch unser intelligentes Datenhandling entsteht eine optimale Integration von Feldebene über Steuerung und Leitsystem bis hin zu ERP-Systemen und eigenen High-Level SERICY-Lösungen mit Machine Learning- und Analytics-Anwendungen.

Beispiel für Ihren konkreten Nutzen in der Praxis: Ihr Team in der Instandhaltung wird durch intelligente Maintenance-Apps unterstützt. So erfahren Ihre Mitarbeiter\* praktische Hilfe und das hohe Niveau der Anlagenverfügbarkeit lässt sich mit Hilfe unserer Systeme weiter steigern!

#### APP

- » Applikationen auf SERICY oder Stand-Alone System zur Datenauswertung und Regelung von Anlagenteilen
- » Schnittstelle zu Ihrem MES oder ERP-System
- » Schnittstelle zu SERICY Services

#### EDGE

- » Edge Device als OT (Operational Technology) Adapter zur Shopfloor Ebene
- » Unterstützt Standard Ethernet Protokolle, Ethernet basierte Feldbusse
- » Ermöglicht Anlagenkonzepte mit Clustern und Kaskaden
- » Dient als Gateway zur Anbindung von Fremdsystemen auf horizontaler und vertikaler Ebene für spezifische Automatisierungslösungen

# Anlagenbedienung und -steuerung. In einem Wort: **Sorgenfrei.**



|| Unser gemeinsames Ziel ist es, Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bestmöglich zu entlasten und Ihre Anlage optimal zu betreiben – bei höchster Verfügbarkeit und Qualität. ||

John Fluker  
Managing Director  
Grenzbach Corporation

## PROZESSE WEITERDENKEN

Unser neues Steuerungs- und Bedienkonzept ermöglicht einen sorgenfreien Betrieb Ihrer Glasanlage. Eine verlässliche, störungsfreie Steuerung der Anlage bildet die Grundlage dafür. Dabei können sich alle eingebundenen Systeme in einer Sprache unterhalten! Unser hochverfügbares System übernimmt Aufgaben wie Produktionsplanung und Auftragsverwaltung und sorgt für einen effizienten und verlässlichen Ablauf aller Prozesse.

## INTUITIVE BENUTZEROBERFLÄCHEN

Bei alledem steht der Benutzer\* unserer Softwarelösungen immer im Mittelpunkt: Intuitive Oberflächen und intelligente Userführung bedeuten maximalen Komfort für alle, die an der Anlage arbeiten.

Unser Bedienkonzept vermittelt genau die Informationen, die der Benutzer\* braucht. Dem Produktionsleiter\* stehen konfigurierbare, individuelle Dashboards zur Überwachung und Verwaltung des Produktionsprozesses zur Verfügung; der Schichtführer\* profitiert von Nutzeroberfläche für die übersichtliche Auftragsverwaltung im Leitsystem; dem Anlagenführer\* steht zur Maschinenbedienung ebenfalls eine intuitive Bedieneroberfläche zur Verfügung. Ihre Mitarbeiter\* werden mit Meldungen in Echtzeit versorgt, sind so immer auf dem Laufenden. Sowohl stationäre als auch mobile Endgeräte werden unterstützt, unabhängig von Betriebssystem und Hardwarekonfiguration.



We live Service.  
Lassen Sie uns über  
**Partnerschaft** sprechen.

|| Unsere Kunden über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage zu begleiten, macht für mich und meine Kolleginnen und Kollegen den besonderen Reiz aus. Wir verfolgen es mit sportlichem Ehrgeiz, die Verfügbarkeit der Linien, die sich bereits auf sehr hohem Niveau bewegt, weiter zu steigern. Wenn wir Möglichkeiten für technologischen Fortschritt sehen, treten wir dafür mit Herzblut ein – ehrlich und geradlinig. ||

Markus Gruber  
Senior Vice President Business Unit Glass  
Grenzbach Maschinenbau GmbH

Ihre Anlage höchst verfügbar halten – dafür arbeiten wir leidenschaftlich: Uns ist wichtig, Ihnen von Beginn an laufende Verbesserungen und Modernisierungen an der Anlage sowie eine höchstmögliche Ersatzteilverfügbarkeit zu ermöglichen. Dies bedeutet für Sie konkret: Weniger Stillstandszeiten, planbare Wartung und damit geringere Kosten. Wir sind Sparringspartner und Reisebegleiter, die Service mit Weitblick bieten. So fahren Sie größtmöglichen Mehrwert mit Ihrer Anlage ein.

Die passende und leistungsstarke Technologie genau für Ihren Bedarf: Um Ihnen von Anfang an höchstmögliche Investitionssicherheit zu geben, arbeiten wir zum Beispiel mit Robotersimulationen, um alle Eventualitäten für den Anlagen-Einsatz zu berücksichtigen. Sie können darauf vertrauen, dass unsere Entwicklungen genau auf Ihre Bedürfnisse ausgelegt sind. Dabei ist uns wichtig, alle Fragen offen zu diskutieren, Sie bei der Entwicklung einer Anlage von Anfang an einzubinden und Ihr Feedback bei der Auslegung zu berücksichtigen. Wir bringen unsere Expertise voll ein und sind ganz in Ihrem Sinne hartnäckig – ein geradliniger, engagierter Sparringspartner, der mit Ihnen gerne auf die Langstrecke geht.

Leistungsstark in der Technik und flexibel, wenn es um die Finanzierung geht: Wir können für Ihre Investition gerne individuelle Modelle ausarbeiten.

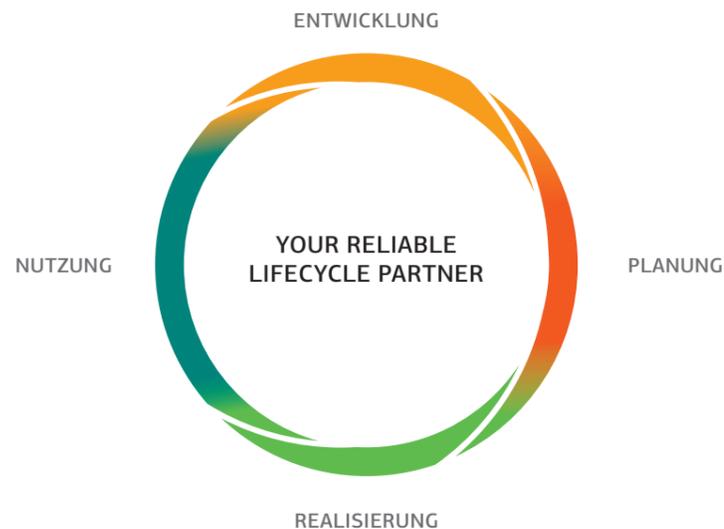
Ihre Risiken zu minimieren und von Anfang an vertrauensvoll zusammenzuarbeiten: Das rücken wir in den Fokus!

WeService.

Wenn aus einem Wort ein **Versprechen** wird.



Mit der Entscheidung für Grenzebach wählen Sie einen verlässlichen Partner für den gesamten Lebenszyklus Ihrer Anlage und darüber hinaus. Während der Planung und Realisierung von Anlagen stehen wir als kompetenter Sparringspartner und Reisebegleiter mit Rat und Tat zur Seite. Bei individuellen Herausforderungen reagiert unser Service-Team flexibel mit maßgeschneiderten Dienstleistungen und Produkten. Während der Nutzungsphase unterstützt das After-Sales-Team dabei, die Anlage möglichst lange optimal zu betreiben oder durch Modernisierungen an neue Anforderungen anzupassen.



**GRENZEBACH IST DER VERLÄSSLICHE PARTNER WÄHREND DES GESAMTEN LEBENSZYKLUS EINER ANLAGE. WE LIVE SERVICE. 24/7. WELTWEIT.**



|| Unsere Anlage, mit der wir täglich 600 Tonnen Glas produzieren, ist seit 2010 in Betrieb. Ein Jahrzehnt, das von unkomplizierter und vertrauensvoller Zusammenarbeit mit Grenzebach geprägt ist. Intensiver Austausch und Service überzeugen uns – und die Grenzebach-Experten überraschen immer wieder mit Ideen für morgen und übermorgen. ||

Abdelfatah Shahat  
Control Section Head  
Sphinx Glass, Ägypten



**ENTWICKLUNG**  
Verlassen Sie sich auf Innovation.

Bei Grenzebach antworten wir mit modernsten Technologien auf Ihre Anforderungen von heute und morgen. Während der Entwicklung bieten wir Ihnen die Möglichkeit, direkten Einfluss auf die Gestaltung der Maschine zu nehmen. So entsteht Produktionstechnologie, mit der Sie optimal aufgestellt sind für die Herausforderungen der globalen Märkte – profitieren Sie von einem Maximum an Qualität und Quantität über den gesamten Lebenszyklus.

- » Maximaler Kundennutzen
- » Intuitive Nutzbarkeit
- » Mehrwert generieren
- » Kundenwünsche erfüllen
- » Modernste Technologien
- » Langlebigkeit & Zukunftssicherheit
- » Prototypen erarbeiten und testen

**PLANUNG**  
Verlassen Sie sich auf Vertrauen.

Bei Grenzebach ist es unser Anspruch, während der Projektplanung Ihre Herausforderungen detailliert zu verstehen, um gemeinsam zur optimalen Lösung zu gelangen. Unser Ziel ist es, Ihre Erwartungen technologisch wie auch kaufmännisch zu erfüllen oder sogar zu übertreffen. Das Ergebnis ist eine exzellente Planung für die Realisierung Ihrer High-Tech-Anlage.

- » Zuhören – verstehen – integrieren
- » Persönlicher Ansprechpartner\*
- » Alles aus einer Hand
- » Bedarfsgerechte Lösungen
- » Anforderungsanalysen
- » Vorplanung
- » Integration von Fremdequipment
- » Finanzierungsplanung
- » Kosten-Nutzen-Planung
- » Kostensicherheit

**REALISIERUNG**  
Verlassen Sie sich auf Erfahrung.

Unser gemeinsames Ziel ist die Einhaltung des vereinbarten Produktionsstarts. Durch unser professionelles Projektmanagement sorgen wir für die vereinbarte Leistungsfähigkeit Ihrer Anlage, exzellente Grenzebach-Qualität und Kostentreue. Mit Flexibilität und Engagement reagieren wir auf sich ändernde An- und Herausforderungen.

- » Garantierter Produktionsstart
- » Professionelles Projektmanagement
- » Termin- & Kostentreue
- » Qualifizierte Schulungen
- » Leistungsfähigkeit
- » Reibungslose Abwicklung
- » Finanzierungsdienstleistungen
- » Zertifizierungen
- » Sicherheitsmanagement
- » Weltweite Montage und Inbetriebnahme
- » Lieferantenmanagement

**NUTZUNG**  
Verlassen Sie sich auf Sicherheit.

Wir versichern Ihnen kompetenten Support und zukunftssichere Weiterentwicklung Ihrer Anlage während der gesamten Nutzungsdauer. Dies bedeutet für Sie konkret: Weniger Stillstandszeiten, planbare Wartung und damit geringere Kosten. Mit Ihrem persönlichen Service-Manager\* steht Ihnen ein erfahrener Experte\* zur Seite, der Sie nachhaltig berät. Höchster Nutzen aus Ihrer Investition. So sind Sie optimal auf sich ändernde Marktanforderungen oder notwendige Modernisierungen durch Abkündigungen vorbereitet.

- » Höchste Verfügbarkeit & Anlageneffizienz
- » Technischer 24/7 (Remote-) Support
- » Gesicherte Ersatzteilversorgung
- » Innovative Upgrade-Produkte
- » Vor-Ort-Beratung
- » Persönliche Service-Manager\*
- » Regionaler Service weltweit

# Das Grenzebach Service-Versprechen: Darauf können Sie vertrauen.

Wenn jede Sekunde bei der Glasproduktion zählt, sollten Sie sich nur eines merken: Unseren Namen.

Service beginnt für uns nicht erst, wenn Sie ein Problem haben, sondern bereits, wenn Sie sich für Grenzebach als Partner entscheiden. Wir wissen, dass Sie 365 Tage im Jahr rund um die Uhr Glas produzieren wollen und müssen. Dabei unterstützen wir Sie mit unserer Expertise, dafür bringt unser spezialisiertes Service-Team vollen Einsatz. Gibt es ein Problem, setzen wir alle Hebel in Bewegung, damit die Anlage so schnell wie möglich wieder läuft. Wir sprechen Ihre Sprache, sind in Ihrer Zeitzone und gerne für Sie da – sei es vor Ort oder remote. Auf uns können Sie vertrauen!

**We live Service.**

Rund um die Uhr. Rund um den Globus.



**DIE GRENZEBACH SERVICE  
BAUSTEINE FÜR DIE  
GLASBRANCHE.  
ALLES AUS EINER HAND.**



## ORIGINAL PARTS

Maximale Performance absichern,  
Werterhalt durch lange Lebensdauer,  
Ausfallzeiten reduzieren:

- » Hervorragende Qualität
- » One-Stop-Shopping
- » Maximale Produktionssicherheit
- » Höchste Verfügbarkeit
- » Optimierte Lieferzeit für Ersatzteile
- » Optimale Kundenberatung
- » Lange Lebensdauer
- » Weltweite Lieferung



## EXCELLENT SERVICES

Verfügbarkeit der Technologie optimieren,  
Output konstant hoch halten,  
Nutzung nachhaltig gestalten:

- » 24/7 Hotline
- » Tele-Remote-Support
- » Health Checks
- » Vorbeugende Wartung
- » Kundens Schulungen
- » Vor-Ort-Serviceeinsätze
- » Flexible Serviceverträge
- » Gewährleistungsverlängerung



## ROLLING UPGRADES

Output erhöhen, Produktivität  
der Anlage steigern und  
Lebensdauer verlängern:

- » Prozessoptimierung
- » Anlagenüberholung
- » Modifikationen von Hard- und Software
- » Technisches Consulting
- » De- und Remontage von Anlagen und Anlagenteilen bei Umzug
- » Anlagenspezifische, automatisierte Retrofits
- » Energieeinsparung durch neuentwickelte Technologien und Maschinenanwendungen
- » Anlagenprüfung und Neubewertung des Safety Konzepts
- » Hochrüstung der Sicherheitskomponenten auf Stand der Technik



## FUTURE SERVICES

Grenzebach Digitalisierungsplattform  
SERICY nutzen, von smarten und  
robusten Prozessen profitieren:

- » AR/VR Unterstützung bei Wartung
- » Vorausschauende Instandhaltung
- » Elektronischer Teilekatalog
- » Online Dokumentation
- » Collaboration App
- » Übersichtliches Reporting
- » Detaillierte Statistiken
- » Erweiterte Analysen
- » Digitaler Zwilling

## IHR WELTWEITES KONTAKT-TEAM



**John Fluker**  
Managing Director  
Grenzebach Corporation



**Robert Lamy**  
Sales Director Hot End  
Grenzebach Belgium bv



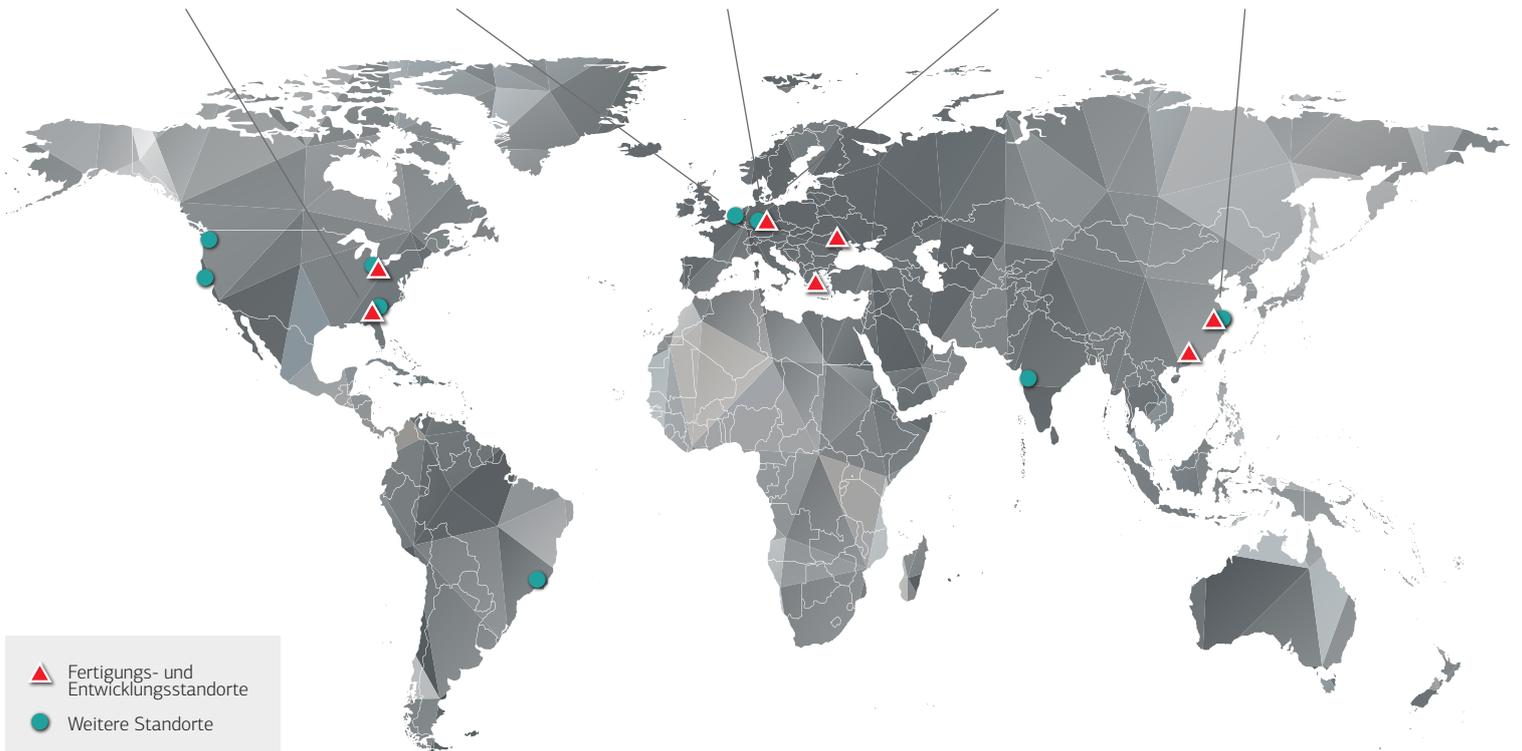
**Markus Gruber**  
Senior Vice President  
Business Unit Glass  
Grenzebach  
Maschinenbau GmbH



**Florian Nagler**  
Vice President Sales  
Business Unit Glass  
Grenzebach  
Maschinenbau GmbH



**James Shang**  
Managing Director  
Grenzebach Machinery  
(Jiashan) Ltd.



**Grenzebach Maschinenbau GmbH**  
Albanusstraße 1  
86663 Asbach-Bäumenheim / Hamlar  
Deutschland  
Telefon: +49 906 982-2000  
E-Mail: glass@grenzebach.com

**Grenzebach Corporation**  
10 Herring Road  
Newnan, Georgia 30265  
USA  
Telefon: +1 770 253-4980  
E-Mail: info.gn@grenzebach.com

**Grenzebach Machinery (Jiashan) Ltd.**  
No. 100 Chenggong Road, Huimin Street  
314100 Zhejiang, Jiashan county  
V.R. China  
Telefon: +86 573 8499-8000  
E-Mail: info.gj@grenzebach.com