



Entdecken Sie unsere Sandwich Panel Anlagen

[www.hennecke.com/youtube](http://www.hennecke.com/youtube)

## SANDWICH PANEL LINES

# HIGH-EFFICIENT SOLUTIONS FOR CONSTRUCTION APPLICATIONS WITH SANDWICH PANELS



- >> Anlagentechnik zur kontinuierlichen Herstellung von Sandwich-Elementen mit einer Kernstruktur aus Polyurethan oder Mineralwolle
- >> Plant technology for the continuous production of sandwich panels with a core structure of polyurethane or mineral wool

590 DHP 04/18 REPLC / SG 12.1

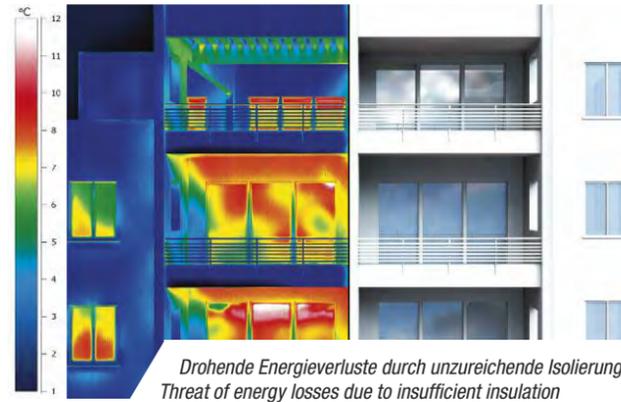
# Fit für die Herausforderungen der Gegenwart:

Fit for today's challenges:



## Sandwich-Elemente für Industrie- und Wohngebäude

Die Herausforderungen des Klimawandels sind bereits heute allgegenwärtig. Unsere Zukunft vor dessen Auswirkungen zu schützen, kann dabei jedoch nicht alleine die Aufgabe kommender Generationen oder großer Regierungen sein. Es liegt bereits jetzt in der Hand jedes Einzelnen, nachhaltige Bedingungen zu schaffen (UN-Charta 2030). Abgesehen von einem Umdenken bei der Erzeugung von Energie, steht vor allem deren möglichst effiziente Nutzung im Mittelpunkt der weltweiten Anstrengungen. Neben dem Straßenverkehr sorgen insbesondere unzureichend isolierte Gebäude für erhebliche Energieverluste. Der spezifische Energiebedarf von Wohn- und Industriegebäuden kann durch moderne Isolierung signifikant gesenkt werden. Nicht umsonst sind unzählige Regierungs- und Nicht-Regierungsorganisationen bestrebt, nachhaltige Maßnahmen beim Bauen und Modernisieren von Gebäuden zu etablieren.



Die Sandwichbauweise ist gegenüber konventionellen Baumethoden aus ökonomischer und ökologischer Sicht weit mehr als eine Alternative. Der erste Sandwichpanel-Boom geht auf die Energiekrise und die damit verbundene, rapide Verteuerung von Energieträgern zurück. Die Zahl der Gebäude, in denen die Sandwichbauweise eingesetzt wird, hat sich in den vergangenen fünf Jahrzehnten vervielfacht. Auf diese Weise sind Sandwich-Dämmplatten längst zum Standard bei der effizienten Dämmung von Fassaden geworden.

## Sandwich panels for industrial and residential buildings

The challenges posed today by climate change are visible all over the world. Yet the responsibility of protecting our future from the impact of climate change cannot be left to coming generations or to major governments. Each and every individual has the power to create sustainable conditions (UN Charter 2030). Aside from rethinking the way in which energy is generated, global efforts are predominantly focused on using energy as efficiently as possible. Along with road traffic, insufficiently insulated buildings are responsible for considerable energy losses. The specific energy demand of residential and industrial buildings can be significantly reduced with modern insulation. It is not without reason that countless governmental and non-governmental organisations are striving to establish sustainable measures in the construction and modernisation of buildings.

From an economic and ecological point of view, sandwich construction offers far more than just an alternative to conventional building methods. The boom in sandwich panel use dates back to the energy crisis and the subsequent rapid increase in energy prices. In the last five decades, the number of buildings constructed with sandwich structures has risen. Sandwich insulation panels have long since become the standard choice for efficiently insulating building facades.

## Was zeichnet Sandwich-Panels aus?

Sandwich-Elemente sind spezielle Dämmplatten, deren Aufbau wie bei einem Sandwich aus mehreren Schichten besteht. Der Aufbau sieht üblicherweise zwei Deckschichten und einem Kern aus Polyurethan (PUR/PIR) oder Mineralwolle vor. Die Kernstruktur fungiert dabei als Dämmschicht. Die Deckschichten werden unterschieden in starr (Stahlblech) oder flexibel (z.B. Aluminiumfolie oder Papier). Die Schichten sind fest miteinander verbunden, weshalb die Paneele auch als Verbundplatten bezeichnet werden.

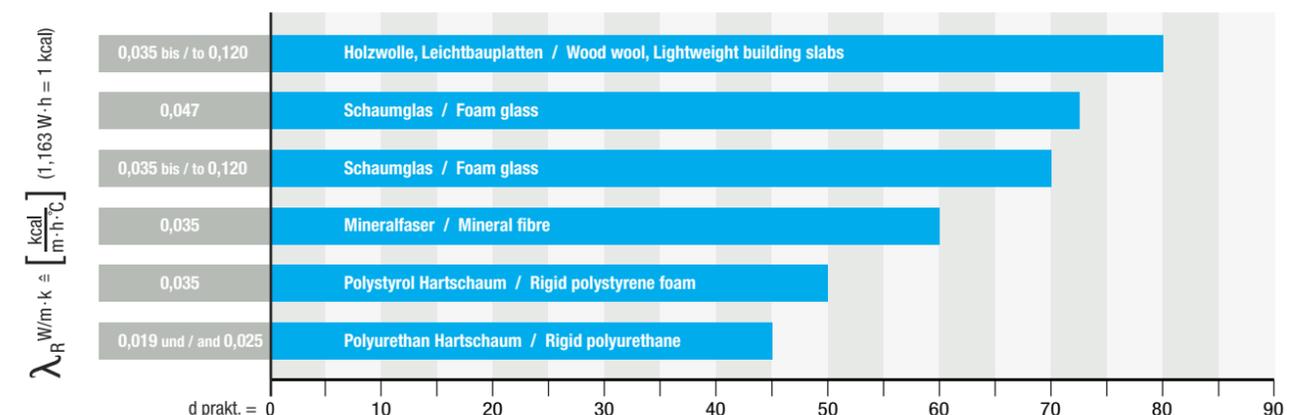
Sandwich-Elemente zeichnen sich durch ein vergleichsweise geringes Gewicht aus und verfügen trotzdem über hervorragende mechanische Eigenschaften in Form einer hohen Steifigkeit und Stützbreite. Das erleichtert Handhabung und Montage und sorgt für geringe Betriebskosten bei gleichzeitig hoher Rentabilität. Im Mittelpunkt steht jedoch die hohe thermische Isolierung mit einer Wärmeleitfähigkeit von lediglich 0,02 bis 0,035 W/mk. Daneben erfüllen die fortschrittlichen Bauelemente alle wichtigen Normen für den Einsatz im privaten und gewerblichen Bereich:

## What are the features of sandwich panels?

Sandwich panels are special insulating boards which are constructed of several sandwich-like layers. The structure usually includes two facings which are either rigid (steel plate) or flexible (aluminum foil or paper), and a core made of polyurethane (PUR / PIR) or mineral wool which functions as an insulating layer. Due to these composite layers which are securely attached to one another, the panels are also known as composite panels.

Sandwich panels are comparably lightweight and nonetheless have excellent mechanical properties, offering high rigidity and large support widths. This facilitates handling and assembly and ensures low operating costs while maintaining high profitability. One of the most important features of the sandwich panel is the high level of thermal insulation it provides, with a thermal conductivity of only 0.02 to 0.035 W/mk. In addition, the advanced components meet all important standards for use in the private and commercial sector:

-  Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties: DIN EN 14509
-  Brandverhalten / Reaction to fire: EN ISO 1716, ENV 1187, EN ISO 1182, EN 13823 (SBI), EN ISO 11925-2
-  Feuerwiderstand / Fire resistance: EN 1364-1, EN 1364-1, EN 1365-2, CEN/TS 13381-1, EN 14135
-  Wasserdurchlässigkeit / Water permeability: EN 12865
-  Luftdurchlässigkeit / Air permeability: EN 12114
-  Luftschalldämmung / Airborne sound insulation: EN ISO 140-3
-  Schalldämmung / Sound insulation: EN ISO 354
-  Grenzabmaße / Deviation limits: DIN EN 14509



## Der Aufbau eines Sandwich-Panels / Sandwich panel composition

### Die Deckschicht

- Gesteigerte mechanische Stabilität durch Profilierung (z. B. Trapez- oder Wellenprofil)
- Sicken zur Erhöhung der mechanischen Stabilität (z. B. bei Dachelementen)
- Hohe Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse (z.B. Korrosion bzw. Kratzspuren) durch Beschichtung
- Beliebige Farbgestaltung und Oberflächeneffekte durch Lackieren und Blechumformen (z.B. Linierung, Embosser)
- Verwendung aller gängigen Stahlbleche für starre Deckschichten
- Verwendung aller gängigen Aluminiumbleche oder Kraftpapier für flexible Deckschichten

### The facing

- Enhanced mechanical stability due to profiling (such as trapezoidal or wave profile)
- Ribs are used to increase mechanical stability (e.g. in roof panels)
- Coating ensures high resistance against environmental impacts (such as corrosion or scratch marks)
- Painting and sheet forming (such as lining, embosser) to achieve desired colouring and surface effects
- Use of all common steel plates for rigid facings
- Use of all common aluminium plates or kraft paper for flexible facings

### Die Kernstruktur

- Der Kern stellt eine feste Verbindung zu den Deckschichten her und definiert maßgeblich die Elementdicke
- Druckfestigkeit und Schubsteifigkeit werden durch den Kern definiert
- Als Material kommen Polyurethan (PUR/PIR) oder Mineralwolle zum Einsatz
- Erweitertes Einsatzspektrum durch den Einsatz von Additiven (z. B. für Brandschutz)

### The core structure

- Provides a solid connection to the facings and largely defines the panel thickness
- Defines the compressive strength and shear stiffness of the panel
- Polyurethane (PUR / PIR) or mineral wool are used
- The use of additives extends the range of applications (for example for fire protection)

### Abmessungen / Dimensions

Breite / Width: 600 bis / to 1.200mm  
 Länge / Length: 2.000 bis / to 20.000mm  
 Dicke / Thickness: 40 bis / to 250 mm

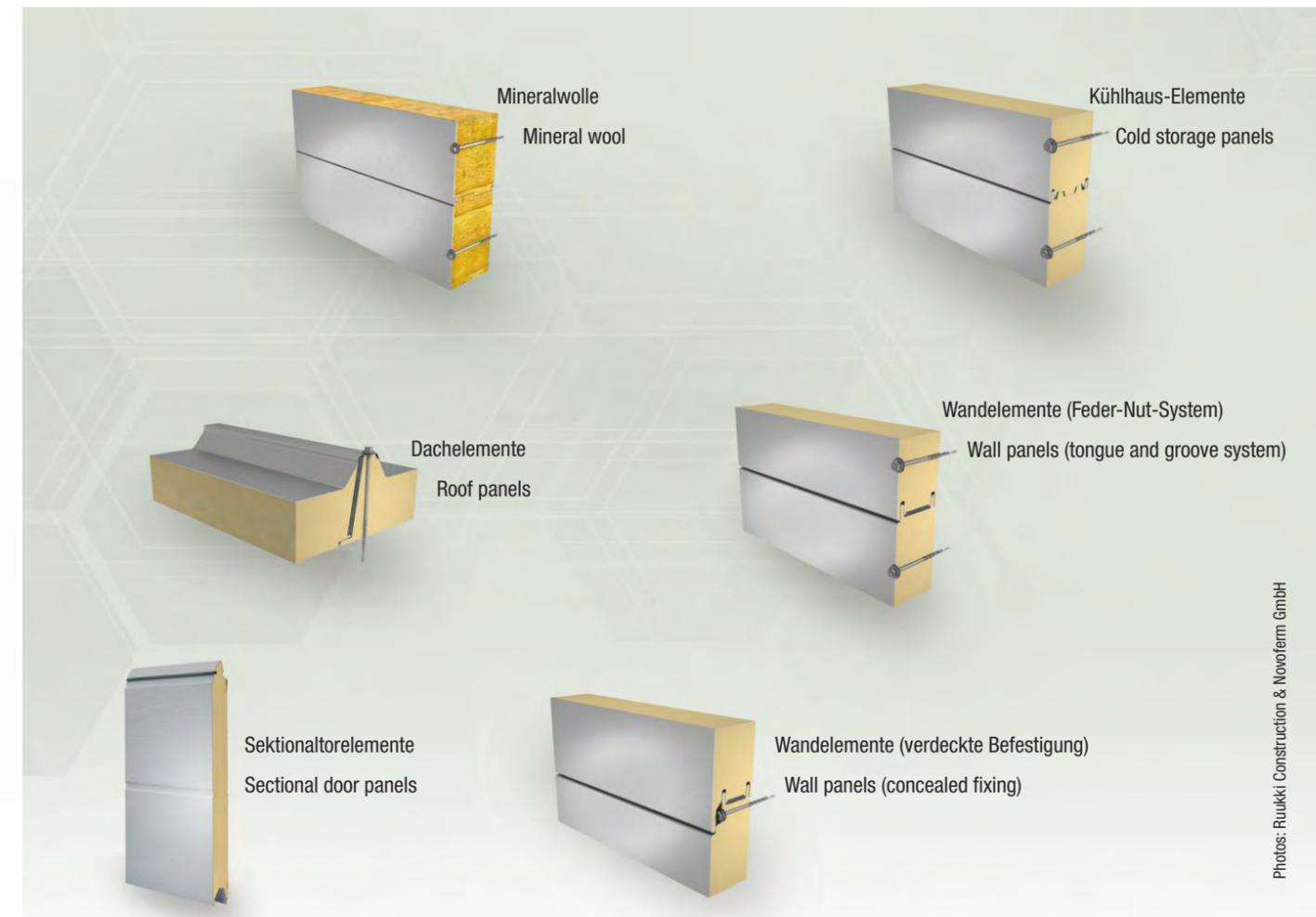


## Wo werden Sandwich-Elemente eingesetzt?

Sandwichelemente mit starren Deckschichten kommen schwerpunktmäßig beim Bau von Hallen und Industriegebäuden, Kühl- und Tiefkühlhäusern sowie Verwaltungs- und Wohngebäuden zum Einsatz. Dabei profitieren Architekten neben einer beschleunigten Bauausführung und beträchtlichen Kosteneinsparungen von weiteren Vorteilen. Eine völlig neue Generation von Sandwichbauelementen erfüllt heute nicht nur bauphysikalische und wirtschaftliche Anforderungen, sondern auch individuelle Gestaltungsansprüche. Bei Sandwichelementen mit starrer Deckschicht wird zwischen folgenden Arten unterschieden:

## Where are sandwich panels used?

Sandwich panels with rigid facings are mainly used in the construction of halls, industrial buildings, cold and deep-freeze stores, as well as in office and residential buildings. As well as accelerating construction time and bringing substantial cost savings, the use of sandwich panels has other benefits for architects: today, an entirely new generation of sandwich construction panels comply not only with structural and financial requirements but also meet individual design demands. There are several different types of sandwich panels with a rigid facing:



Daneben lassen sich mit der multifunktionalen Hennecke-Anlagentechnik auf Wunsch auch Produktkombinationen mit starrer und flexibler Deckschicht realisieren. Zum Einsatz kommen diese Elemente beispielsweise im Bereich der Agrarwirtschaft.

In addition, multi-functional Hennecke plant technology can achieve product combinations of rigid and flexible facings, if desired. These panels are used in the agricultural sector, for example.

## Die ideale Systemlösung für die kontinuierliche Produktion:

### CONTIMAT-Anlagen von Hennecke

Sandwichpanel-Anlagentechnik der Hennecke GmbH ermöglicht die kontinuierliche Herstellung von qualitativ hochwertigen Sandwich-Elementen mit unterschiedlichen Deckschichten, Plattendicken und Profilierungen. Mit einer Produktionskapazität von bis zu 2.000.000 Quadratmetern pro Jahr bzw. 900 Quadratmetern pro Stunde deckt das fortschrittliche Anlagenkonzept ein breites Spektrum an Anwendungsbereichen ab und begeistert Anwender mit einer einfachen Handhabung sowie nützlichen Assistenzsystemen. Neben sinnvoll standardisierten Anlagen unterstützt Hennecke mit maßgeschneiderten Lösungen für individuelle Anforderungen des Marktes.

## The ideal system solution for continuous production:

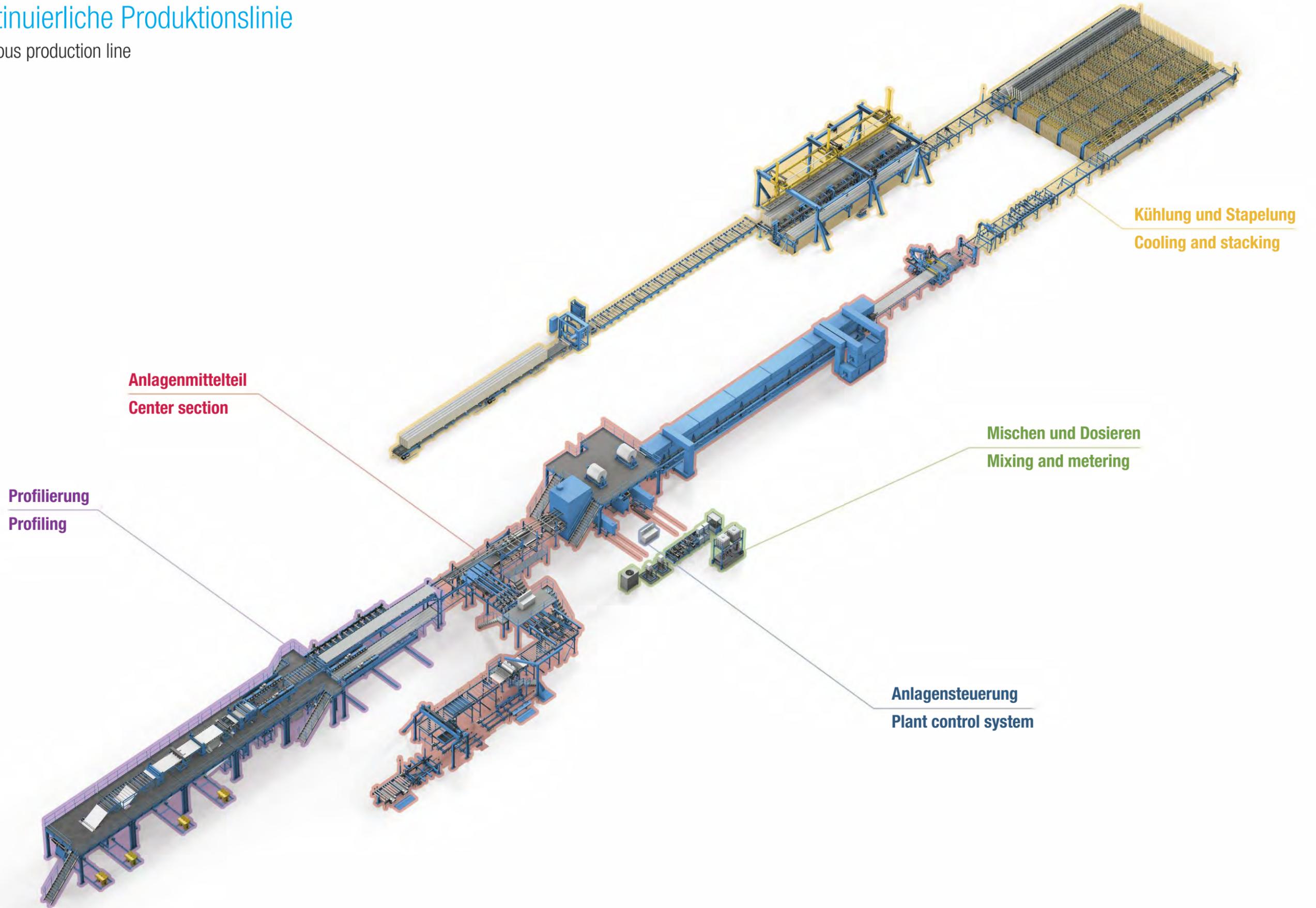
### Hennecke CONTIMAT plants

Hennecke's sandwich panel plant technology allows for the continuous production of top-quality sandwich panels with different facings, thicknesses and profiles. With a production capacity of up to 2,000,000 square meters per year or 900 square meters per hour, the advanced plant concept covers a wide range of applications. Users are impressed by the plants' easy handling and helpful assistance systems. Along with offering practical standardised plants, Hennecke supports customised solutions to meet the individual requirements of the market.



# Die kontinuierliche Produktionslinie

The continuous production line



**Anlagenmittelteil**  
**Center section**

**Profilierung**  
**Profiling**

**Mischen und Dosieren**  
**Mixing and metering**

**Kühlung und Stapelung**  
**Cooling and stacking**

**Anlagensteuerung**  
**Plant control system**

Der Einlaufteil umfasst sämtliche Einrichtungen für das Coil-Handling sowie die Verarbeitung der Metall-Deckschichten. Dazu zählt u. a. das Abwickeln der Stahl-Coils und Zuführen in die Anlage, die Bandvorbereitung wie das Besäumen oder Verbinden sowie das eigentliche Profilieren der unteren und oberen Metall-Deckschichten. Die Flächen- und Randprofilierung gibt Sandwich-Verbundelementen eine definierte Form und sorgt für eine sichere Verbindung.

The entry section contains the equipment for handling the coil and processing the metal facings. This includes unwinding and feeding the steel coils into the plant, preparing the strips by trimming and connecting them, as well as the profiling of the lower and upper metal facings. The surface and edge profiling gives the sandwich composite elements a defined shape and joins them securely together.



### Deckschicht-Zuführung

Zum Bandeinlauf gehören Coil-Handlingsysteme wie Coil-Ladewagen und Abwickelhaspeln, Bandkantensteuerungen, Treibersysteme zum Materialvorschub oder auch Schopfscheren. Die verschiedenen Anlagenkonzepte mit bis zu vier Abwickelhaspeln und automatischer Bandendenverbindung ermöglichen einen Coil- und Bandwechsel für die untere und obere Metallbahn. Zeit- und kostenintensive Anlagenstillstände werden so vermieden.

### Facing infeed

The strip feed-in includes coil handling systems such as coil loading carriages and decoilers, edge controls, feed rollers and cropping shears. With up to four unwinding reels and automatic connection between the strip ends, the various system concepts enable a coil and strip change for the upper and lower metal facings during production. This helps to prevent time consuming and costly downtimes of the plant.

- Halbautomatisches Zuführen eines neuen Stahl-Coils bzw. Blechanfangs in die Produktionslinie
- Handling von Stahl-Coils mit einem maximalen Gewicht von jeweils 15 Tonnen
- Automatische Bandendenverbindung für einen Coil- und Bandwechsel zur Vermeidung von Stillstandszeiten
- Folien-Kaschiervorrichtungen zum Schutz der Sichtflächen der Elemente

- Semi-automatic insertion of a new steel coil or metal sheet to the production line
- Handling of steel coils, each with a maximum weight of 15 tons
- Automatic strip end connection for a coil and strip change to avoid plant downtime
- Laminating devices for applying protective film to the visible surfaces of the panels

### Linierung

Die Linierung ermöglicht eine vollflächige Gestaltung der inneren und äußeren Deckschichten. Dabei wird üblicherweise ein Trapezprofil oder ein spitzes Wellenprofil in das Band gewalzt. Linierungen werden einerseits aus Gründen der Stabilität wie auch als Designmerkmal eingeformt.

### Lining

During the lining process the surfaces of the inner and outer facings are shaped. In this case, usually a trapezoidal or a pointed wave profile is rolled into the strip. Lines are formed to ensure stability as well as for design reasons.

- Hohe Wiederholgenauigkeit durch Anlagensteifigkeit für beste Prozessstabilität und -qualität
- Präzise Technik und Möglichkeiten zur Justierung sorgen für eine hohe Wiederholgenauigkeit
- Manuelles bis voll automatisches Nachjustieren oder auch Wechsel der unterschiedlichen Linierungen während des laufenden Betriebes möglich ohne Anlagenstillstand

- High repetitive accuracy due to sturdy equipment provides top process stability and quality
- Precise technology and adjustment options ensure high repeatability
- Possible adjustment during operation from manual to fully automatic or change to different linings without system downtime

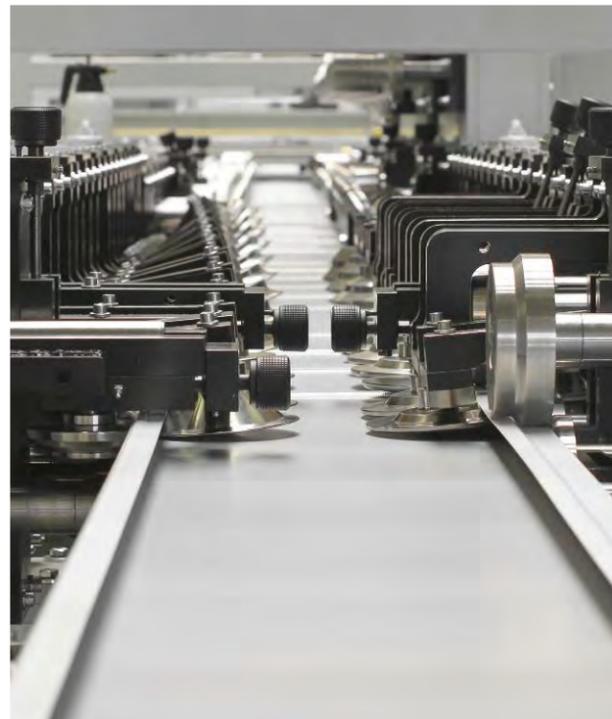


Profiliermaschinen für die Rand- und Flächenumformung für Wand und Dachelemente vertrauen auf einen elektronisch geregelten Antrieb und bieten dem Hersteller einen synchronen Einlauf der Metall-Deckschichten. Softwareunterstützte Auslegung, Entwicklung der Umformblume bis zur effektiven Rollenkonstruktion sorgen für eine sanfte und spannungsfreie Umformung. Die besonderen Anlagenkonzepte ermöglichen eine gute Zugänglichkeit und kurze Profilwechselzeiten durch Aneinanderreihung der Profilierungen. Standardisierte Schnellwechselsysteme erleichtern den Wechsel von einer Profilart auf die andere und ermöglichen Produktumstellungen (z. B. von Wand- auf Dachelemente) innerhalb kurzer Zeit und ohne aufwendiges Einstellen der Walzen.

The profiling machines used to form the edges and surfaces of the wall and roof panels rely on an electronically controlled motor and allow the manufacturer to synchronously feed in the metal facings. Software supported design, development of the digital forming bloom and effective roll construction all guarantee smooth and efficient forming of the facings. The special plant concepts allow good accessibility and short profile change times through the juxtapositioning of the profiling tools. Standardised quick-change systems facilitate the conversion from one type of profile to another and enable product changes (for example from wall to roof panels) within a short time without requiring costly adjustments of the rollers.

- Sanfte und spannungsfreie Umformung
- Geschlossene und wartungsfreie Profiliertriebe
- CNC-gefertigte Werkzeugrollensätze aus gehärtetem Chromstahl

- Gentle forming without tension
- Closed and maintenance-free profiling gears
- CNC machined tool roller sets made of hardened chrome steel



## Zusätzliche Ausrüstung / Additional equipment

### Corona-Vorbehandlung

Hochspannungsentladungseinrichtung zur Verbesserung der Haftung zwischen Hartschaum und Metall-Deckschicht

### Corona pretreatment

High voltage discharge device to improve adhesion between rigid foam and metal facing

### Dachpaneel-Überlappung

Automatisiertes Aufbringen von Klebeband, um das Sägen der entsprechenden Dachplattenlänge zu ermöglichen und zur Vermeidung der Schaumanhaftung im Überlappungsbereich

### Roof panel overlapping

Automated application of adhesive tape to enable sawing of the corresponding roof plate length and prevent foam from sticking in the overlapping area of the panel

### Single-Sheet

Zuschnitt einzelner Dachelemente, Schieben der Elemente aufeinander und Abkleben, damit der Überlappungsbereich der Dachelemente frei von PUR bzw. PIR-Schaum bleibt

### Single sheet

Individual roof panels are cut, slid on top of each other and masked to ensure that the overlapping area of the roof panel remains free of PUR / PIR foam

### Spezialmaschinen für die Herstellung von Sektionaltor-Elementen

Embosser-Einheiten und Kassettenpressen (stationär oder fliegend) zum Prägen spezieller Oberflächenstrukturen oder Formen in metallische Decksichten

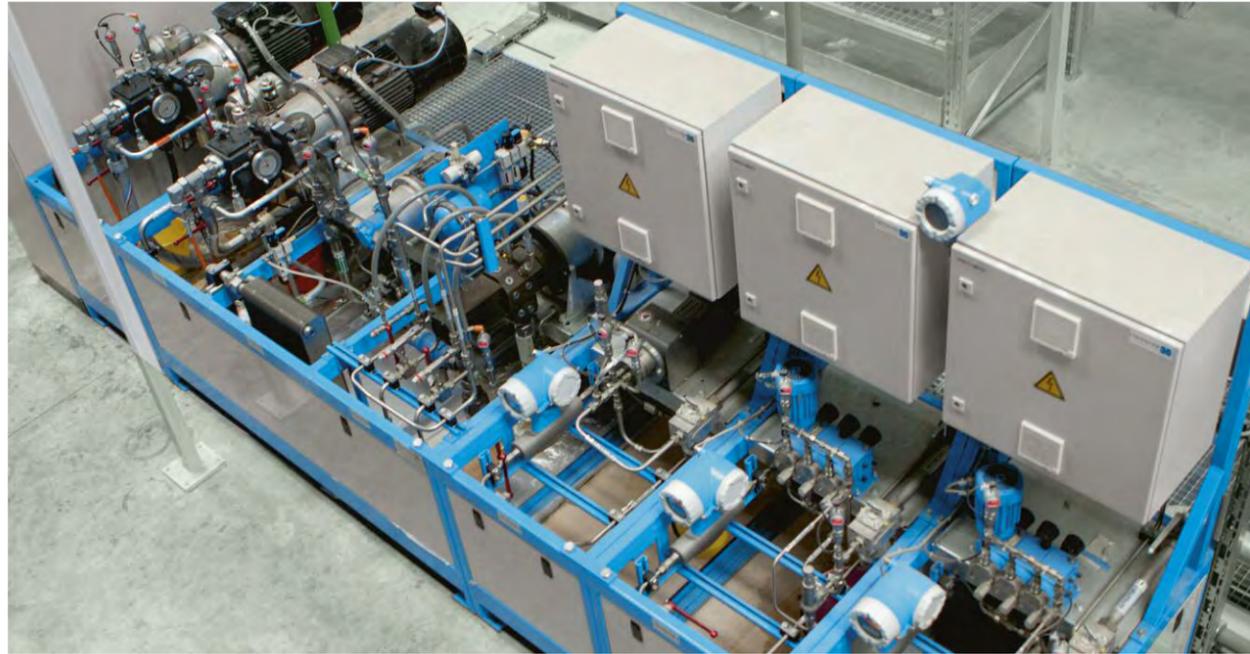
### Special machines for the production of sectional door elements

Embosser units and cassette presses (stationary or mobile) for imprinting special surface structures or shapes into the metallic facings



**Komplette Ausrüstung für die Dosierung, die Lagerung, den Transport und die Überwachung von Rohstoffen und Additiven.**

**Complete equipment for the metering, storage, transport, and monitoring of raw materials and additives.**



## Dosiereinheiten

Polyurethan-Dosiermaschinen sind für die homogene Vermischung der reaktiven Komponenten Polyol und Isocyanat sowie verschiedener Additive (z. B. Katalysatoren, Treibmittel, Härter, Flammschutzmittel) verantwortlich. Hennecke HK-Dosiermaschinen sind seit jeher ein Synonym für Hochdruck-Polyurethan-Verarbeitung der Spitzenklasse und Herzstück unzähliger Polyurethan-Verarbeitungsanlagen. Auch Sandwichpanel-Produktionsanlagen von Hennecke vertrauen auf das „HK-Maschinenkonzept“ mit durchdachter Anordnung der einzelnen Aggregate und qualitativ erstklassigen Komponenten. Dem Anwender garantiert dies eine gleichmäßige Zellstruktur und eine effiziente Rohstoffausbeute.

- Frequenzgeregelte Antriebe zur automatischen Anpassung der Austragsleistung
- Umfangreiche Prozessdatenerfassung mit Sensorik zur Messung von Druck, Temperatur und Durchfluss
- Spaltfilter für wartungsarmen und kosteneffizienten Betrieb
- Separate Tankstation mit Flüssigkeitstemperierung, Rührer, integriertem Auffangbecken und Wärmetauscher

## Metering units

Polyurethane metering machines are responsible for the homogenous mixing of the reactive components polyol and isocyanate, as well as various additives (e.g. catalysts, blowing agents, curing agents, flame retardants). Hennecke HK metering machines have always been a synonym for top-class high-pressure polyurethane processing and the centerpiece of countless polyurethane processing systems. Sandwich panel production lines also rely on the HK machine concept based on a well-planned arrangement of the individual units and top-quality components. This guarantees the user a uniform cell structure and an efficient raw material yield.

- Frequency-controlled drive units to enable automatic output adjustment
- Comprehensive process data acquisition including sensors for measuring pressure, temperature and flow rate
- Edge filters for low-maintenance and cost-effective operation
- Separate tank station with temperature control for fluids, stirrer, integrated collecting basin and heat exchanger

## Dynamische Vormischstation und Gasbeladung

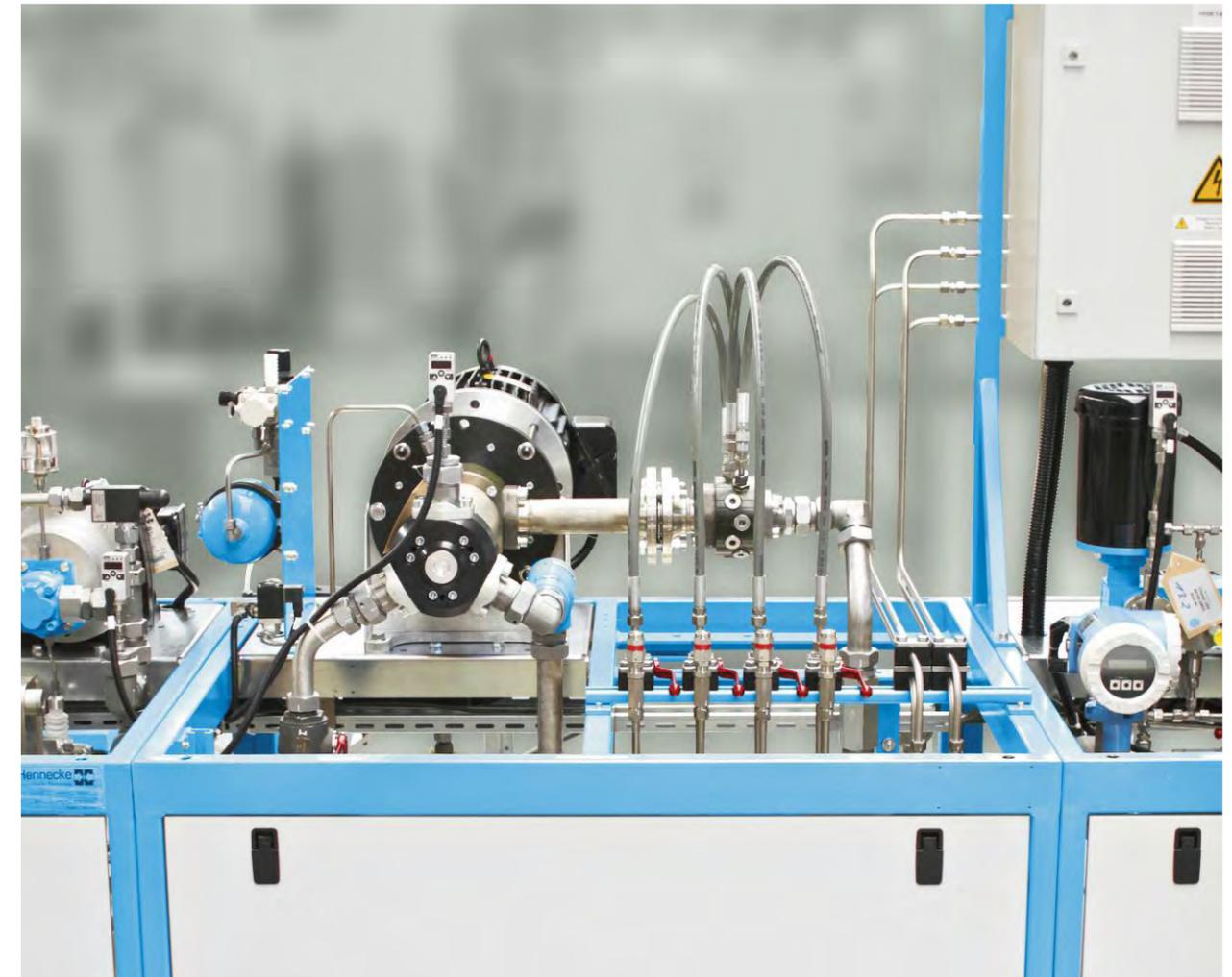
Zugunsten der Vermischbarkeit und des Reaktionsverhaltens wird die Polyol-Komponente innerhalb der Vormischstation durch exakte Zudosierung verschiedener Additive aufbereitet und mithilfe der integrierten Gasbeladungseinrichtung vom Typ AEROMAT einer feinen Gasdispersion unterzogen. Dies ist die Voraussetzung für eine nahezu ideale Zellstruktur und Rohdichteverteilung.

- Injektionsblock mit statischem Mischer vor der Vormisch-Einheit zwecks Zusammenführung aller Additive im Niederdruck-Verfahren (dynamischer Mischer)
- Perfektes Mischen unabhängig von der Austragsmenge

## Dynamic premixing station and gas loading system

To improve both mixing ability and reaction behaviour, various additives are exactly metered into the polyol component in the premixing station. An integrated AEROMAT gas loading unit is used to create a uniform cell structure and density distribution within the polyol.

- Injection block with static mixer in front of the premixing unit to combine all additives in the low pressure method (dynamic mixer)
- Perfect mixing regardless of the output quantity



### Massendurchflussmesser

Neueste Massendurchflussmesser überwachen den Massenstrom des reaktiven Gemischs und kontrollieren dessen Austrag sowie das Eigenschaftsspektrum (z. B. hinsichtlich der Viskosität).

### Mass flow meter

Modern mass flow meters monitor the flow of the reactive mixture and control its output as well as the spectrum of properties (e.g. regarding viscosity).

### Temperatursteuerung und Kühler

Eine Temperiereinrichtung sorgt für die passende Konditionierung der Hauptkomponenten. Wärmetauscher, Temperiergeräte und Wasser-Rückkühl-Aggregat sowie ein geschlossenes Kühlsystem ermöglichen optimale Haftwerte beim reaktiven Gemisch und somit langlebige Endprodukte.

### Temperature control unit and cooler

A temperature device ensures appropriate conditioning of the main components. The heat exchangers, temperature control units, water cooling units and a closed cooling system ensure optimal adhesion properties of the reactive mixture and thus highly durable final products.

- Temperaturregelung auf Hoch- und Niederdruckseite
  - Statischer Mischer als doppelwandiger Wärmetauscher
  - Sicherstellung einer optimalen Adhäsion des Schaums
  - Luftgekühlte Rückkühlanlage zur Versorgung der Temperiergeräte mit kaltem Wasser
  - Großer Regelbereich
- Temperature regulation on high and low pressure sides
  - Static mixer as a double-walled heat exchanger
  - Optimal adhesion of the foam is ensured
  - Air-cooled recooling system for supplying the temperature control unit with cold water
  - Wide control range



### Tanklager

Zur sicheren Lagerung der reaktiven Komponenten sowie des Treibmittels kommen Tanklager und IBC-Containerstationen zum Einsatz, die nach den gültigen EU-Richtlinien gefertigt und installiert werden. Lager und Stationen beinhalten eine elektronische Steuerung für Bedienung, Visualisierung sowie Überwachung und eine Schnittstelle zur Produktionsanlage.

### Tank farm

The reactive components and the blowing agent are safely stored in tank farms and IBC container stations that are manufactured and installed in compliance with the applicable EU directives. The storage facilities and stations are equipped with an electronic control system for operation, visualisation and monitoring as well as an interface to the production line.

Der Anlagenmittelteil für durchlaufende Metalldeckschichten ist das Herzstück einer CONTIMAT-Produktionsanlage. Er beherbergt geballtes Know-how im Bereich der Polyurethanverarbeitung unter Hochdruck.

The central section for continuous metal facings is the heart of a CONTIMAT production line. It represents Hennecke's accumulated expertise in polyurethane processing under high pressure

## Vorbereitung zur Schaumapplikation

Zwecks Erhöhung der Schaumanhaftung stehen verschiedene Methoden zur Verfügung:

- Temperierung der Deckschichten in Heißluft- oder Infrarot-Ausführung
- Aufgabetisch mit integriertem Absaugsystem
- beheizter Aufgabetisch mit optionaler Einteilung der Temperaturzonen
- Zweikomponenten-Haftvermittler zur zusätzlichen Erhöhung der Schaumanhaftung

## Preparation for foam application

The plant offers a variety of methods to increase foam adhesion:

- Strip temperature control with hot air or infrared systems
- Laydown table with integrated extraction system
- Heated laydown table with optional individual temperature zones
- Two-component primer for additional increase in foam adhesion

## Schäumportal

Das Schäumportal kann zugunsten eines unterbrechungsfreien Produktionsbetriebes mit zwei Mischköpfen ausgestattet werden, die den Schaumaustrag oszillierend oder stationär realisieren. Das ermöglicht fliegende Wechsel des Mischkopfs ohne Qualitätseinbußen oder Stillstandszeiten. Neben der Produktionssicherheit gewährleistet das Schäumportal eine homogene Verteilung des reaktiven Gemischs und durchgehend optimale Produktionsergebnisse. Verantwortlich dafür sind u.a. ein Hochgeschwindigkeits-Zahnriemen-Antrieb der zweiten Generation und die motorische Höheneinstellung der Mischköpfe für eine punktgenaue Anpassung des Schaumauftrags an die Produktionsgeschwindigkeit. Die integrierte Steuerung erlaubt zusätzlich weitreichende Möglichkeiten in Bezug auf die Höhe des Schaum-Auftrags, die Oszillationsbreite und Oszillationsgeschwindigkeit sowie die Einstellung der Beschleunigung.

## Foaming portal

For non-stop operation, the foaming portal can be equipped with two mixheads which discharge the foam in oscillation or whilst stationary. This enables the mixheads to be changed without sacrificing quality or creating downtimes. As well as ensuring reliable production, the foaming portal offers continuous optimal production results thanks to the homogeneous distribution of the reactive mixture. This is achieved by the second generation high-speed toothed belt drive and the motorised height adjustable mixhead which allows a precise adaption to the production speed. The integrated control system also offers a wide range of options for the laydown height, oscillation width, oscillation speed and acceleration adjustment.



## Der Mischkopf

CONTIMAT-Hochdruckmischköpfe vom Typ MD arbeiten nach dem Gegenstrom-Injektionsprinzip. Die Düse ist hier als Gießharke ausgeführt und trägt das perfekt konditionierte Material laminar, breitflächig und gleichmäßig auf die untere Metalldeckschicht auf. Spezielle Membrandüsen sorgen für eine optimale Vermischung und reduzieren den Temperaturanstieg des reaktiven Gemisches. Der spezifische Verarbeitungsdruck ist über die Maschinensteuerung jederzeit einstell- und reproduzierbar.

## The mixhead

CONTIMAT high-pressure MD mixheads are operated on the impingement injection principle. The injector works as a distribution rake, evenly applying the perfectly conditioned material to the lower metal facing in a wide, laminar flow. Special diaphragm injectors ensure optimum mixing results and reduce the temperature rise of the reactive mixture. The specific processing pressure can be set and reproduced at any time by the machine control system.





## Doppelplattenband

Das Doppelplattenband steht im Mittelpunkt, wenn es um Qualität und Oberflächengüte der Sandwichelemente geht. Die hohe Fertigungsgenauigkeit ermöglicht eine ausgezeichnete Planheit und Parallelität von Unter- und Oberband, während drehmomentgekoppelte Getriebemotoren für einen synchronen Lauf sorgen. Dies sind jedoch nicht die einzigen Innovationen des weltbekannten CONTIMAT-Doppelbandes:

- Schnelle und einfache Einstellung der Elementdicke über seitliche Trapez-Spindelantriebe
- Seitenabdichtung mit synchron laufenden Seitendichtketten zur Führung der Deckschichten und Aufnahme des seitlichen Schaumdruckes
- Breitenverstellung über beidseitig angeordnete Drehstrom-Getriebemotoren und Schneckenradgetriebe
- Präzises Führungsschienensystem
- Überwachung des Schaumdrucks durch Lastmessbolzen
- Kein Polygoneffekt an den Rückgabestellen der tragenden Stahlplatten
- Bugwellensteuerung zur automatischen Geschwindigkeitsanpassung der Anlage, um den Anstiegspunkt des Schaums auf einer stabilen Position zu halten

## Laminator

When it comes to the quality and surface finish of the sandwich panels, the laminator plays a pivotal role. High manufacturing precision ensures that the upper and lower conveyors are exceptionally even, while torque-coupled gear motors ensure synchronous operation. And these are not the only innovations of the world-renowned CONTIMAT laminator:

- Quick and easy adjustment of the panel thickness with lateral trapezoidal spindle drives
- Side sealing system with synchronously moving side sealing chains to guide the facings and absorb the lateral foam pressure
- Width adjustment using three-phase geared motors and worm gears installed on each side
- Precise guiding track system
- Monitoring of foaming pressure through load measuring pins
- No polygon effect at the return points of the supporting steel plates
- Bow wave control for automatic speed adjustment of the plant, in order to keep the foam rising point in a stable position



## Temperiereinrichtung

Um eine möglichst konstante Temperatur der Bandplatten zu gewährleisten, vertraut die Temperier-Einrichtung auf zwei getrennte Kreisläufe für das Ober- und Unterband. So wird die erforderliche Temperatur für eine optimale Schaumreaktion ermöglicht – unabhängig von Blechdicke, Oberfläche und Produktionsgeschwindigkeit.

- Temperieren der Bandplatten für eine kontrollierte Schaumbildung
- Gas-, Elektro- oder Warmwasserversion verfügbar
- Separates Zweikreisssystem
- Steigerung der Energieeffizienz durch Integration des Heizsystems in die Stahlrahmenstruktur des Doppelbandförderers

## Temperature control

To keep the temperature as constant as possible, the heating system relies on two separated circuits for the upper and lower metal facings. This ensures the right temperature for an optimum foam reaction – regardless of the sheet thickness, surface and production speed.

- Tempering of the laminator plates for controlled foaming
- Gas, electric or warm water versions are available
- Separate dual circuit system
- Increase in energy efficiency by integrating the heating system in the steel frame structure of the double belt conveyor



## Zuführung Mineralwoll-Platten

Anwendern, die besonders flexibel produzieren möchten, bieten wir optional eine umfassende Lösung zur Zuführung von Mineralwoll-Streifen einschließlich Vereinzelung der Streifen, Umwenden, Zuschneiden und Einführung in die Paneel-Produktion inkl. aller nötigen Steuerungsfunktionen.

## Supply of mineral wool plates

For users who want particularly flexible production, we offer an optional comprehensive solution for supplying mineral wool strips. This includes separation of the strips, turning them over, cutting and inserting them into the panel production, as well as all the necessary control functions.

- Verarbeitung und Transport der Mineralwoll-Platten
- Greif-Vorrichtung zur Aufnahme der Platten und Einbringen in den weiteren Prozess
- Vielblattsäge um Streifen aus den Platten zu schneiden entsprechend der gewünschten Paneel-Dicke
- Fräse zum präzisen Einstellen der Streifengeometrie
- Kleberauftrag
- Alle erforderlichen Sicherheits- und Steuerungseinrichtungen
- Processing and transport of the mineral wool plates
- Gripping device for taking up the plates and bringing them along for further processing
- Multi-blade saw for cutting strips from the plates to achieve the desired panel thickness
- Milling device to precisely adjust the geometry of the strip
- Adhesive application
- All required safety and control devices

## Bandsäge

Zur vibrationsarmen Ablängung des endlosen Elementstranges in vorprogrammierte Längen kommt eine spezielle Bandsäge mit Längs- und Querfahrwerk zum Einsatz. Dank elektronischer Messung arbeitet das System bei Länge und Winkelstellung extrem genau. Eine integrierte Kreissäge übernimmt Querstoß-Überlappungsschnitte bei Dachelementen. Eine Sägeblatt-Wendeeinrichtung ermöglicht eine hohe Schnittfolge bzw. kurze Elementlängen. Zum Lieferumfang gehört eine hochwirksame Absaug- und Filteranlage.

## Band saw

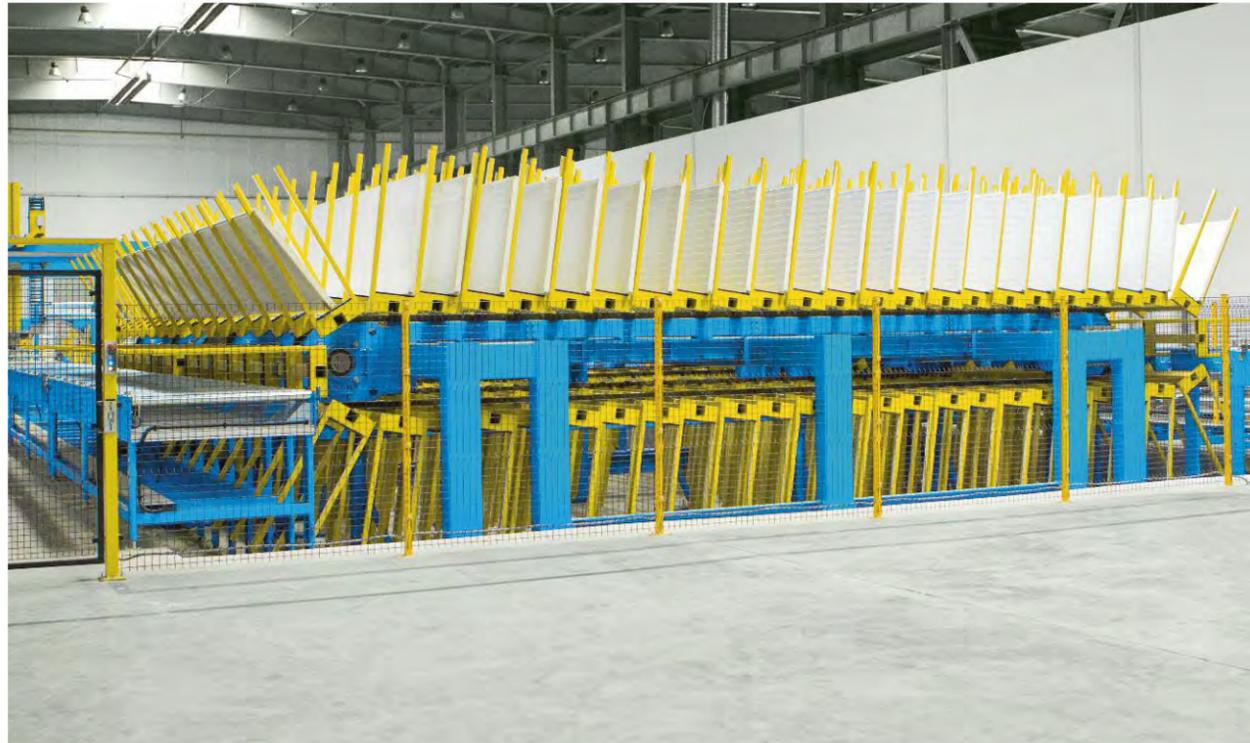
A special band saw with longitudinal and transverse travelling gears is used to cut the continuous panel sections to a pre-programmed length at a low vibration level. Thanks to electronic measuring, the system provides high length and angular precision. Transversal joint overlap cuts in roof panels are performed by an integrated circular saw. A saw blade reverser allows for a high cutting frequency and short panel lengths. The scope of supply includes a highly effective extraction and filtering system.

- Schnittgeschwindigkeit ist über einen Dreiphasen-Servomotor variabel einstellbar
- Schneiden von beiden Seiten, um bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten eine kurze Plattenlänge zu erreichen
- Elektronische Steuerung inkl. Diagnose und Programmierung (Schnittdatenlisten, Panel Tracking)
- Optionales Wasserstrahl-Aggregat zum Schneiden von Schaum aus Sicken von Dachelementen
- The cutting speed can be adjusted via a three-phase servomotor
- Cutting is possible from both sides to achieve a short panel length at high production speeds
- Electronic control, including diagnostics and programming (cutting data lists, panel tracking)
- Optional water jet unit for cutting foam from the ribs of the roof panels



Für die Zwischenlagerung und Kühlung der Paneele vorgesehen. Anschließend werden die Elemente aufgestapelt und mit Schutzfolien und Zwischenschichten versehen.

This section provides for the interim storage and cooling of the panels. Finally the panels are stacked, interlayers are inserted and the stacks are wrapped with a protective film.



## Kühligel

Die Kühlstrecke sorgt für eine wirksame Abführung der Reaktionswärme. Durch die Ausführung als Quertransporteinrichtung spart die Kühlstrecke zusätzlich wertvollen Platz.

- Taschen zur Aufnahme der Paneele
- Ummantlung zum Schutz der Plattenoberfläche
- Getriebemotor, frequenzgesteuert
- Wahlweise horizontales Design („Kühligel“) oder vertikales Design („Paternoster“)

## Cooling section

The cooling section ensures an efficient dissipation of the reaction heat. Designed to move the panels in different directions, the cooling line saves valuable space.

- Pockets for receiving the panels
- Outer cover to protect the plate surface
- Frequency-controlled gear motors
- Either horizontal design ("upright cooler") or vertical design ("paternoster")

## Frässtation

Die Frässtation ermöglicht die Integration von Formschlussverbindungen in Kühlelementen.

- Frequenzgesteuerter Fräser
- Manuell einstellbare Anschläge für exakte Positionierung
- Austauschbare Frässhelmen-Sets für unterschiedliche Paneeldicken
- Lichtschranken für eine erhöhte Betriebssicherheit

## Milling station

At the milling station the cold store panels are fitted with connectors for panel interlocking.

- Frequency-controlled milling device
- Manually adjustable stops for exact positioning
- Replaceable milling disc sets for different panel thicknesses
- Light barriers are used for increased operational safety





### Stapel-Station

Die Stapel-Station ermöglicht das Drehen und Stapeln der fertigen Elemente. Um die Elementstapel zu optimieren, erfolgt die Abstapelung programmgesteuert.

- Verschiedene Designs für individuelle Anforderungen verfügbar (z. B. Hochleistungsstapler für enge Anlagenumgebung)
- Aufnahme der Platten mit Vakuumsaugern zum Schutz der Plattenoberflächen
- Anwendbar auch für nichtmagnetische Deckschichten

### Stacking station

Here the finished panels are turned and stacked in a program-controlled process.

- Different designs are available for individual requirements (e.g. high-performance stacker for narrow spaces)
- Plates are lifted with vacuum suction cups to protect surfaces
- Can also be used for non-magnetic facings

### EPS / XPS-Platten-Zuführung

Einfügen von EPS / XPS-Platten in den Element-Stapel. Dies erleichtert die Stapel-Aufnahme für den Transport und schützt die Element-Oberfläche.

- Zuführung von EPS-Streifen oder ähnlichem zur Stapelunterstützung
- Schiebevorrichtung, um den Streifen unter den Stapel zu schieben
- EPS-Blockmagazin für bis zu 200 Blöcke

### EPS / XPS plates

Insertion of EPS / XPS plates into the panel stack. This facilitates the stack intake for transport and protects the panel surface.

- Supply of EPS strips or similar to support the stack
- Sliding device to push the strips under the stack
- EPS depot for up to 200 blocks



### Folien-Wickelmaschine

Die Folien-Wickelmaschine sorgt für das automatisierte Einwickeln der Element-Stapel in Schutzfolie.

- Umhüllung von gestapelten Platten in schützender Plastikfolie
- Variable Verpackung möglich

### Wrapping machine

The wrapping machine automatically encases the panel stack in a protective film.

- Wrapping of stacked plates in protective plastic film
- Variable packaging possible

Die Verwendung modernster, rechnerunterstützter Elektronik gewährleistet gleichzeitig größtmögliche Betriebssicherheit, einen geringen Platzbedarf sowie die Möglichkeit, Produktumstellungen schnell und weitgehend automatisch zu bewerkstelligen.

Use of state-of-the-art, computer-aided electronic systems ensures maximum operating safety, requires less space and enables product changes to be implemented quickly and largely automatically.

## Hennecke-Panel-Management (HPM)

Das Panel-Management-System sorgt für die Steuerung der Produktionslinie und das Management der Fertigungsreihenfolge.

## Hennecke Panel Management (HPM)

The panel management system is the control system for the production line and manages the production flow.

- Auftragsverwaltung
- Berechnung der Schnittfolge für optimale Kühlstreckenbelegung in Abhängigkeit vom geforderten Stapelbild
- Schnittdatenvorgabe der Bandsäge
- Synchronisieren der Schnittdaten für Überlappungsschnitt bei Dachelementen
- Verfolgung einzelner Elemente im Bereich Kühlen und Stapeln
- Order management
- Calculating the cutting sequence to ensure optimised use of the cooling section depending on the stacking pattern required
- Cutting data input for the band saw
- Synchronisation of the cutting data for overlap cuts in roof panels
- Tracking of individual panels in the cooling and stacking area



## Hennecke-Prozessdatenerfassung (PDE) zur Speicherung relevanter Produktionsdaten

Durch die automatische Überwachung, Regelung, Protokollierung sowie gesicherte Reproduzierbarkeit aller relevanten Prozess- und Verfahrensparameter bieten Anlagen vom Typ CONTIMAT hervorragende und gleichbleibende Produktqualität bei hohen Produktionsleistungen.

- Abruf spezifischer Material-Rezepturen in Abhängigkeit des zugehörigen Mischkopf-Verfahrweges
- Umfangreiche Einstellmöglichkeiten (z. B. Bandplatten-Temperatur, Umluft-Temperatur, Schaumdruck)

## Hennecke Process Data Acquisition (PDA) for storing relevant production data

Thanks to automatic monitoring, control and logging as well as the ensured reproducibility of all relevant process parameters, CONTIMAT plants offer outstanding and consistent product quality combined with high production output.

- Selection of specific material formulations depending on the corresponding movement path of the mixhead
- Extensive range of settings (e.g. laminator plate temperature, circulating air temperature, foaming pressure)

## Hennecke-Process-Analysis (HPA) zur grafischen Auswertung und Analyse der erfassten Daten

Eine Analyse und Visualisierung der aufgezeichneten Prozessdaten erleichtert die Selektion der relevanten Betriebsparameter und ihre Auswertung hinsichtlich Qualitätskontrolle und Prozessoptimierung. Die Auswertung der Daten kann offline auf Standard-Rechnern erfolgen, daher können die regelmäßig archivierten Daten zu jedem beliebigen Zeitpunkt ausgewählt werden. Eine Bearbeitung kann somit unabhängig vom Anlagenrechner erfolgen.

## Hennecke Process Analysis (HPA) for graphical data evaluation and analysis

Analysis and visualisation of the recorded process data helps to select the relevant operating parameters and to analyse them with regard to quality control and process optimisation. Data evaluation can take place offline on standard computers and the regularly archived data can be selected at any time. Processing can therefore be carried out independently from the plant computer.

## Anwendungsspezifische Steuerungskomponenten

Die steuerungstechnische Optimierung hinsichtlich der Herstellung von Sandwichpanel-Elementen geht noch einen Schritt weiter:

- Zuverlässige Kommunikation sämtlicher Anlagen-Bestandteile via Ethernet
- Bewährte Steuerungskomponenten von SIEMENS oder Allen-Bradley
- Umfangreiche Möglichkeiten zur Fernwartung
- Schnittstelle zu kundenseitigen ERP-Systemen

## Application specific control components

The control technology for sandwich panel production has been even further optimised:

- Reliable communication of all plant components via ethernet
- Proven control components from Siemens or Allen Bradley
- Extensive possibilities for remote maintenance
- Interface to customer ERP systems

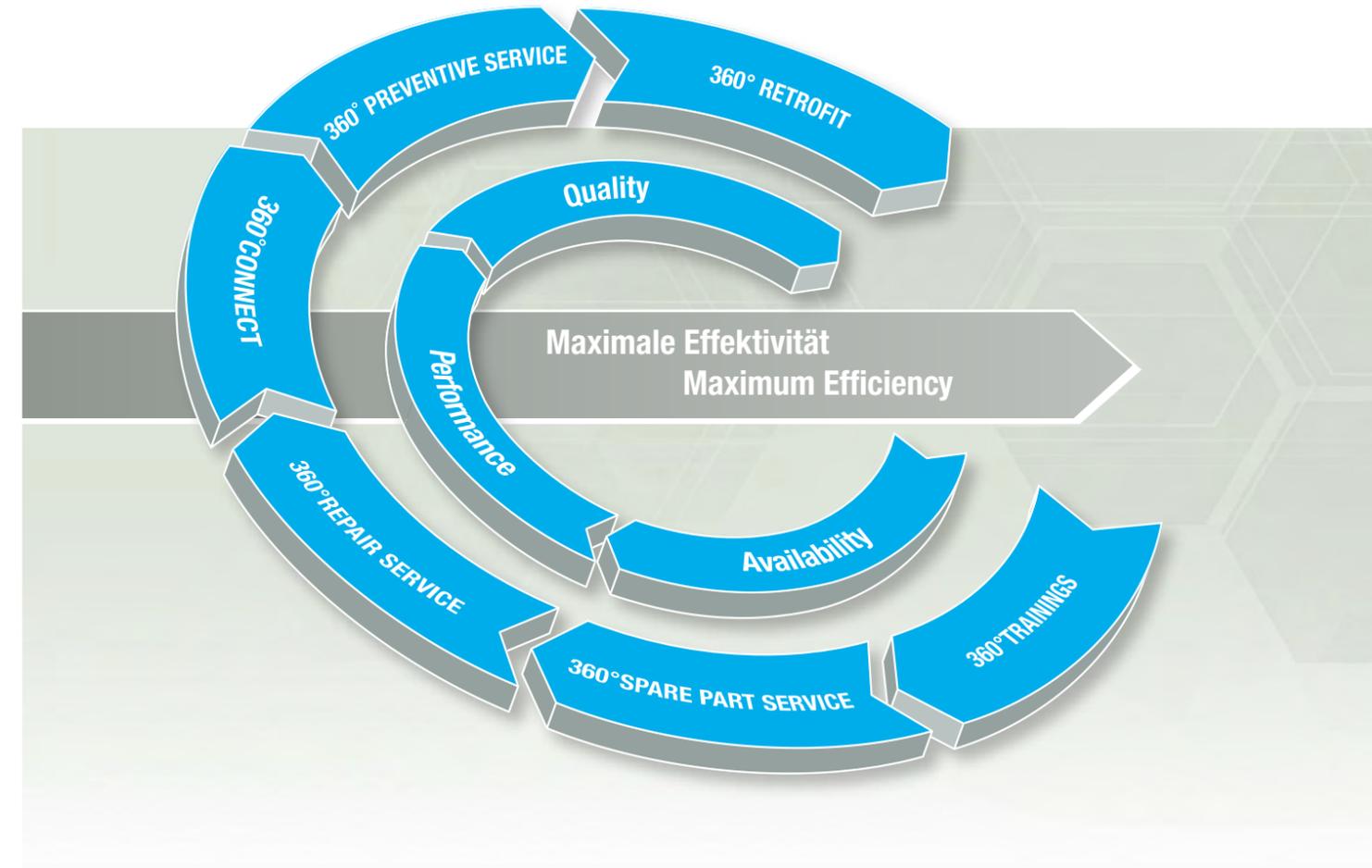
## Umfassende Unterstützung aus einer Hand

Als Systemlieferant begleiten wir Sie auch über die Anlagentechnik hinaus in allen Phasen Ihres Geschäftsmodells auf Basis der Produktion von Sandwich-Panels.



## Comprehensive support from a single source

As a system supplier, we will guide you in all phases of your business model based on the production of sandwich panels. It goes without saying that this also extends beyond plant technology.



Neben den Anlagenbestandteilen bieten wir Ihnen ein umfassendes Dienstleistungspaket rund um Aufbau und Inbetriebnahme, Ablaufplanung und Dokumentation an:

- Baustellenüberwachung sowie Einstellung der Produktionsparameter von erfahrenen Spezialisten
- Einstellen der kundenspezifischen Mixturen in der Anlaufphase
- Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitsanweisungen
- Optimierung sämtlicher Produktionsprozesse zur Sicherstellung eines hochproduktiven Betriebs
- Detaillierte Projektablaufpläne für eine hohe Termintreue und Planungssicherheit beim Kunden hinsichtlich Kapitalrückflüsse
- Umfassende Dokumentation aller Anlagen-Bestandteile inklusive Layouts, Fundamentplan, Betriebspunkten sowie vollständigen Verdrahtungsplänen

In addition to the plant components, we offer you a comprehensive service package covering all aspects of installation and commissioning, process planning and documentation:

- Monitoring and adjustment of production parameters by experienced specialists
- Adjustment of customer-specific mixtures in the start-up phase
- Operating, maintenance and safety instructions
- Optimisation of all processes to ensure highly efficient production
- Exact project schedule for a strict adherence to deadlines and planning security with the customer concerning returns on investment
- Comprehensive documentation of all components including plant layout, foundation layout, operating points and complete wiring diagrams

Durch unsere globale Aufstellung verfügen wir über ein nahezu lückenloses Vertriebs- und Servicenetzwerk. Erfahrene Service-Techniker bieten Ihnen vielfältigen Support und qualifizierte Schulungs-Maßnahmen – rund um die Uhr, rund um den Globus, rund um die Bedürfnisse Ihrer Produktion:

- Kurzfristige Ersatzteilverfügbarkeit und maßgeschneiderte Wartungsverträge sowie schnelle und eindeutige Zuordnung benötigter Komponenten durch ID-Nummer
- First-Level-Support rund um die Uhr und an 365 Tagen im Jahr und Second-Level-Support von Spezialisten aus der Hennecke-Firmenzentrale
- Innovative und sinnvolle Retrofit-Lösungen für einen langen und profitablen Anlagenbetrieb
- Praxisorientierte Ausbildung der Maschinenbediener in der Hennecke-Firmenzentrale sowie vor Ort an der eigenen Anlage im laufenden Betrieb
- Digitale Infrastruktur für qualifizierte und umfangreiche Support-Dienstleistungen via Remote-Zugriff

Thanks to our global positioning, we have a comprehensive sales and service network at our disposal. Our experienced service specialists offer you a wide range of support and qualified training - around the clock, around the world, around your production needs:

- Short-term availability of spare parts and tailor-made maintenance contracts as well as fast and exact identification of required components through ID number
- First-level support around the clock, 365 days a year and second-level support from specialists at the Hennecke headquarters in Germany
- Innovative and effective retrofit solutions for a lengthy and profitable operation of your plant
- Practical training of the machine operators at the Hennecke headquarters and on-site training at the company's own plant during operation
- Digital infrastructure for qualified and comprehensive support services via remote access