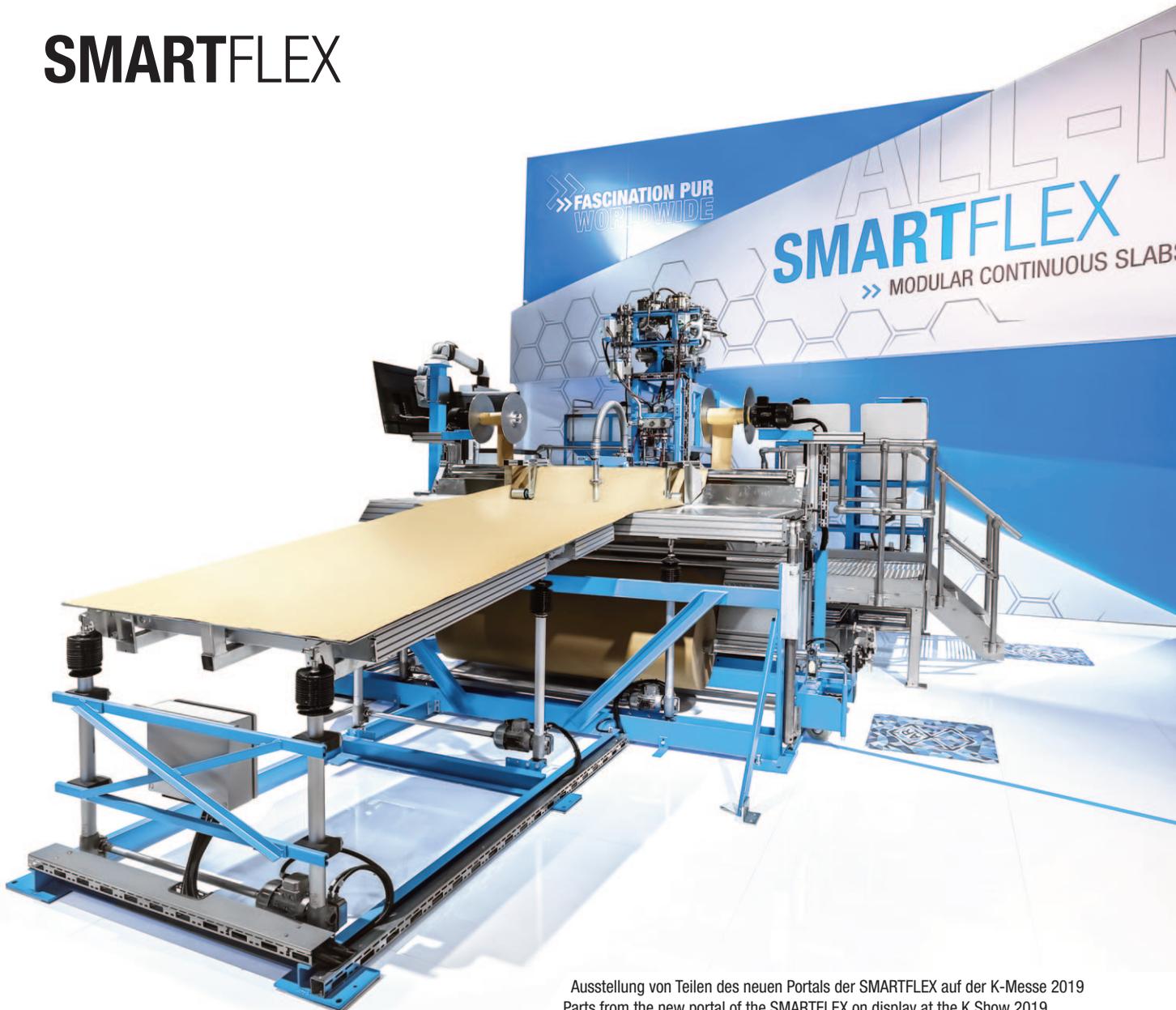


SMARTFLEX

- » Modulare Anlagen zur wirtschaftlichen Herstellung verschiedenster Weichschaumstoffe
- » Modular systems for efficient production of diverse flexible foams

SMARTFLEX



Ausstellung von Teilen des neuen Portals der SMARTFLEX auf der K-Messe 2019
Parts from the new portal of the SMARTFLEX on display at the K Show 2019

Modular und mit zahlreichen Features: SMARTFLEX-Blockschaumanlagen

Anwender, die im Bereich der Produktion von Blockschaumstoffen marktgerecht und wettbewerbsfähig aufgestellt sein wollen, müssen in der Lage sein, ihren Kunden hochwertige Blockschaumstoffe mit einem weiten Spektrum an spezifischen Eigenschaften anzubieten. Die Kombination aus präziser Hochdruck-Dosierung und kraftvollem Rührermischer macht kontinuierliche Blockschaumanlagen von Hennecke zum perfekten Partner bei der effizienten Verarbeitung von sämtlichen handelsüblichen Rohstoffen. Durch eine weitreichende Standardisierung und einen durchgängig modularen Aufbau ist Hennecke in der Lage, wichtige Alleinstellungsmerkmale seiner kontinuierlichen Blockschaumanlagen mit spürbar verkürzten Montagezeiten in einem neuen Produktionssystem zu kombinieren: die SMARTFLEX. Das neue Produktionssystem ist mit durchgehend hochwertigen Anlagenkomponenten ausgestattet und überzeugt Hennecke-Kunden weltweit mit einem hervorragenden Preis-Leistungsverhältnis.

Modular and with a multitude of features: SMARTFLEX slabstock systems

To be competitive on the market, foamers must be able to offer their customers high-quality slabstocks with a wide range of specific properties. The combination of precise high-pressure metering and a powerful stirrer mixer makes Hennecke's continuous slabstock lines the perfect partner for the efficient processing of all commercial materials. Thanks to extensive standardization and an entirely modular design, Hennecke has been able to combine important distinctive features of its continuous slabstock machines with noticeably shorter assembly times in a new production system: the SMARTFLEX. Fitted throughout with high-quality plant components, the new production system impresses Hennecke's customers across the globe with its excellent price-performance ratio.



Verschiedene Anwendungsbeispiele
Various examples of application

Das Einsatzspektrum

Je nach Anlagenkonfiguration lassen sich mit der SMARTFLEX verschiedenste Blockschaumstoffe mit gleichmäßiger Härte- und Dichteverteilung auf Polyetherbasis herstellen:

- >> Standard-Schaumstoffe
- >> Hypersoft-Schaumstoffe
- >> High-Load-Schaumstoffe
- >> High-Resilient-Schaumstoffe
- >> Viskoelastische Schaumstoffe
- >> CMHR + CME-Schaumstoffe

Neben den gängigen Schaumstofftypen für die Polster- und Matratzenindustrie eignen sich Blockschaumwaren, die mit der SMARTFLEX hergestellt werden auch zum Aufschneiden als Folienware. Der Einsatz der patentierten NOVAFLEX®-Technologie, bei dem das Treibmittel CO₂ verarbeitet wird, erlaubt auch die Herstellung von Schaumstoffen mit niedrigen Rohdichten bis zu 15 kg/m³. Mit diesem Verfahren werden nicht nur qualitative und wirtschaftliche Kriterien erfüllt, sondern es wird gleichzeitig dem Umweltschutz Rechnung getragen, da FCKW- oder Methylenchlorid-Emissionen vermieden werden.

Range of application

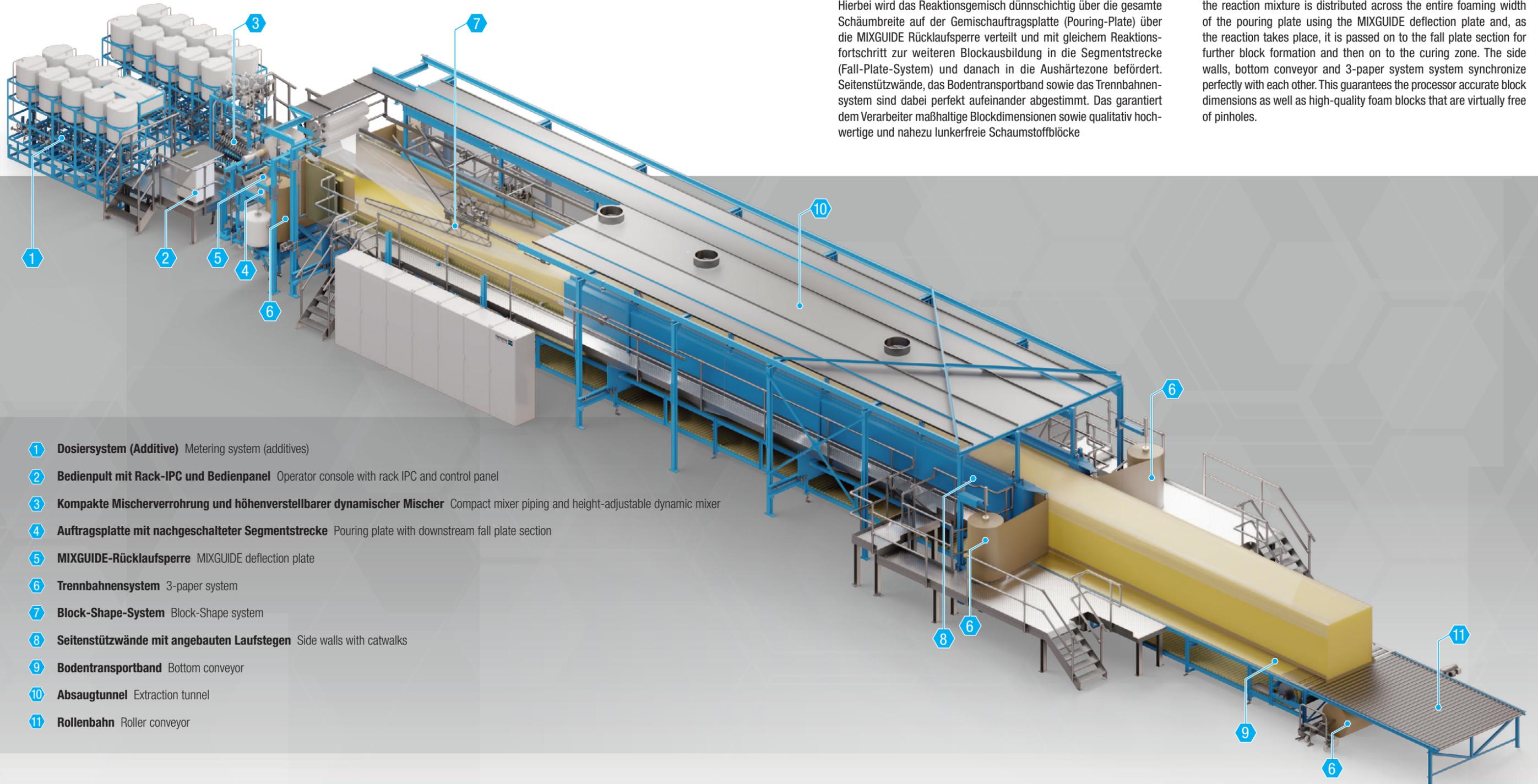
Depending on the plant configuration, the SMARTFLEX produces many different types of polyether-based slabstock with uniform hardness and density distribution:

- >> Standard foams
- >> Hypersoft foams
- >> High load foams
- >> High resilient foams
- >> Viscoelastic foams
- >> CMHR + CME foams

Besides commercial foam types for the upholstery and mattress industry, slabstock foams produced on the SMARTFLEX are well suited for cutting into sheets. Patented NOVAFLEX® technology, utilizing the blowing agent CO₂, makes it possible to manufacture foams with low densities of up to 15 kg/m³. This process not only fulfills qualitative and economic criteria, it also meets ecological requirements due to the prevention of CFC or methylene chloride emissions.

SMARTFLEX

Anlagenübersicht Plant layout



- 1 **Dosiersystem (Additive)** Metering system (additives)
- 2 **Bedienpult mit Rack-IPC und Bedienpanel** Operator console with rack IPC and control panel
- 3 **Kompakte Mischerverrohrung und höhenverstellbarer dynamischer Mischer** Compact mixer piping and height-adjustable dynamic mixer
- 4 **Auftragsplatte mit nachgeschalteter Segmentstrecke** Pouring plate with downstream fall plate section
- 5 **MIXGUIDE-Rücklaufsperr** MIXGUIDE deflection plate
- 6 **Trennbahnensystem** 3-paper system
- 7 **Block-Shape-System** Block-Shape system
- 8 **Seitenstützwände mit angebauten Laufstegen** Side walls with catwalks
- 9 **Bodentransportband** Bottom conveyor
- 10 **Absaugtunnel** Extraction tunnel
- 11 **Rollenbahn** Roller conveyor

Die Produktionsphilosophie vom Weltmarktführer: Das Funktionsprinzip der SMARTFLEX Production philosophy from the global market leader: the operating principle of the SMARTFLEX

SMARTFLEX-Anlagen vertrauen auf das Liquid-Laydown-Verfahren. Hierbei wird das Reaktionsgemisch dünnsschichtig über die gesamte Schäumbreite auf der Gemischauftragsplatte (Pouring-Plate) über die MIXGUIDE Rücklaufsperr verteilt und mit gleichem Reaktionsfortschritt zur weiteren Blockausbildung in die Segmentstrecke (Fall-Plate-System) und danach in die Aushärtezone befördert. Seitenstützwände, das Bodentransportband sowie das Trennbahnensystem sind dabei perfekt aufeinander abgestimmt. Das garantiert dem Verarbeiter maßhaltige Blockdimensionen sowie qualitativ hochwertige und nahezu lunkerfreie Schaumstoffblöcke

SMARTFLEX lines rely on the liquid laydown process. A thin layer of the reaction mixture is distributed across the entire foaming width of the pouring plate using the MIXGUIDE deflection plate and, as the reaction takes place, it is passed on to the fall plate section for further block formation and then on to the curing zone. The side walls, bottom conveyor and 3-paper system system synchronize perfectly with each other. This guarantees the processor accurate block dimensions as well as high-quality foam blocks that are virtually free of pinholes.

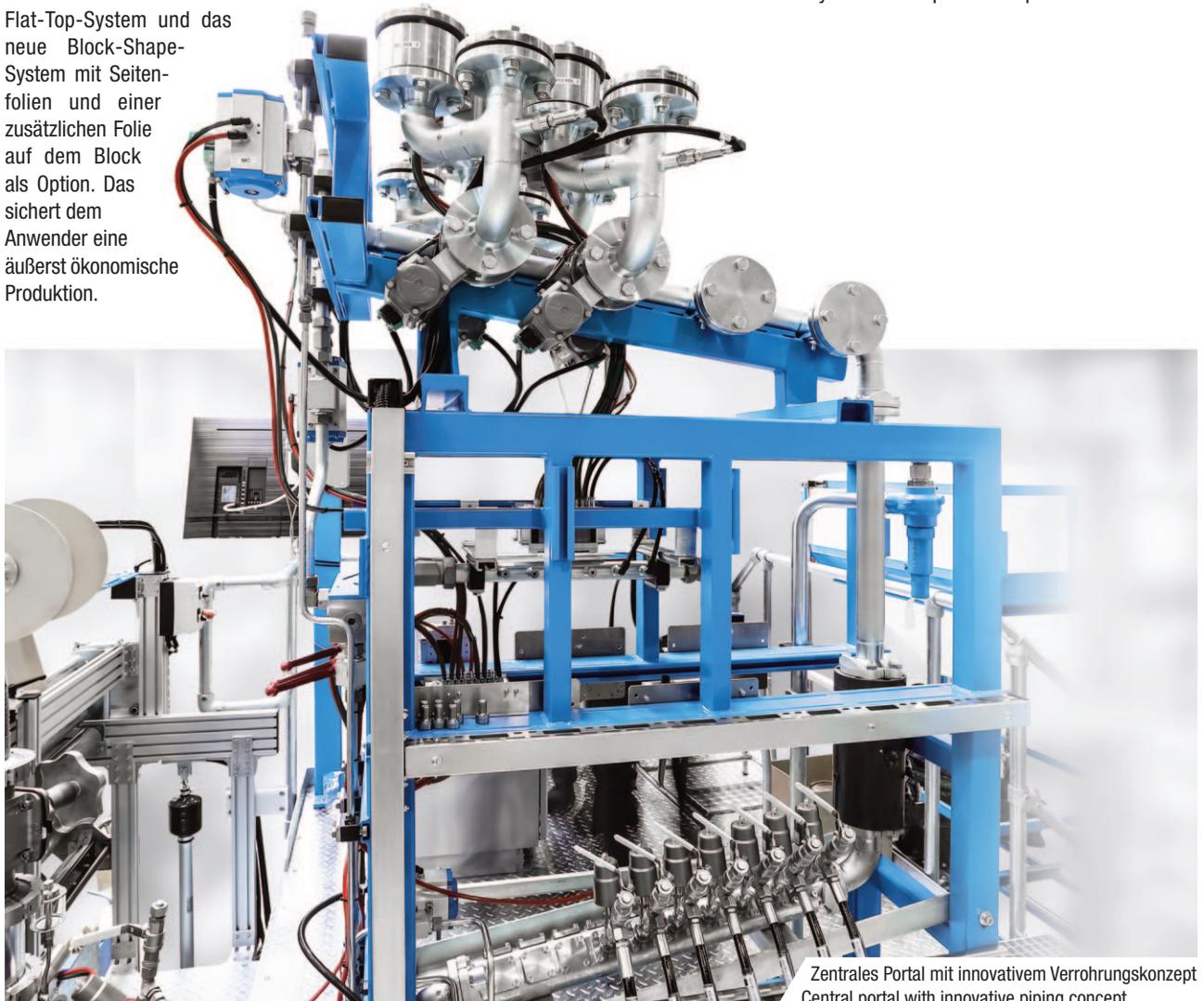
SMARTFLEX

Durchgehend ökonomisch: die Maschinenmerkmale

Die Ausrüstung mit hochwertigen, jedoch weitgehend standardisierten Komponenten sichert Anwendern eine hohe Anlagenverfügbarkeit sowie reduzierte Wartungs- und Ersatzteilkosten. Die neuartige modulare Bauweise senkt – im Vergleich zu vielen anderen Systemen – darüber hinaus die Montage- und Inbetriebnahmezeiten und damit letztlich die Investitionskosten. Zudem ermöglicht das modulare Konzept, dass die modernen Anlagen noch lange nach Auslieferung problemlos mit Zusatzmodulen, Spezialzubehör und Sonderausstattungen an die jeweils aktuellen Marktanforderungen angepasst werden können. Damit ist die Wettbewerbsfähigkeit der Produktion für lange Zeit gesichert. Durch den Einsatz des Liquid Laydown-Verfahrens erzielen Verarbeiter bei der Produktion mit SMARTFLEX-Anlagen eine sehr effiziente Rohstoffausbeute und gute Schaumstoffqualitäten. Maßgeblich daran beteiligt ist das Rechteck-blocksystem, das bei der neuen SMARTFLEX gleich in zwei unterschiedlichen Varianten angeboten wird: das bewährte Flat-Top-System und das neue Block-Shape-System mit Seitenfolien und einer zusätzlichen Folie auf dem Block als Option. Das sichert dem Anwender eine äußerst ökonomische Produktion.

Economic through and through: the machine features

The equipment with high-quality but largely standardized components ensures greater plant availability as well as reduced maintenance and spare parts costs. Compared to many other systems, the machine's novel modular design shortens assembly and start-up times, thus cutting investment costs. The modular concept also means that long after delivery, the modern plants can easily be supplemented or retrofitted with additional modules, special accessories and equipment to meet changing market conditions. This ensures that the production process will remain competitive in the long term. By using the liquid laydown process in production with the SMARTFLEX system, processors can achieve a highly efficient raw material yield and excellent foam qualities. The rectangular block system is a significant part of this process and is supplied in two different variants in the new SMARTFLEX: the well-established Flat-Top system and the new Block-Shape system with side foils and an additional optional foil on the block. The foamer will benefit here from an extremely economical production process.



Zentrales Portal mit innovativem Verrohrungskonzept
Central portal with innovative piping concept

Auf den Kopf gestellt: der dynamische Rührermischer

Die Mischereinheit bildet die Basis für hohe Schaumqualitäten. Der dynamische Rührermischer ist zentral angelegt, wobei der Materialstrom den Mischer von unten nach oben durchströmt. Dadurch ist es möglich, die Mischkammer bereits vor Schäumbeginn zu füllen, sodass das Gemisch verbleibende Luft rausdrückt und sich somit keine Luftblasen im Dosier- und Mischsystem störend auswirken können. Der Gemischaustrag auf die Bodenbahn erfolgt mittels einer flexiblen Schlauchleitung. Weil die Mischeinheit direkt am Auftrags Tisch befestigt ist, ermöglicht dies eine sehr kurze Verbindung zwischen Mischer und verstellbarem Austragsorgan. Die Kombination von Injektions- und Rührerprinzip sowie der laminare Gemischaustrag erzeugen fast lunkerfreie Schaumqualitäten mit schlierenarmen Schaumstoffbild und gleichmäßiger Porenstruktur.

Turned on its head: the dynamic stirrer mixer

The mixing unit forms the basis of high-quality foam production. The dynamic stirrer mixer is positioned centrally and the material stream flows through the mixer from bottom to top. This means it is possible to fill the mixing chamber before the foaming begins, so that the mixture expels any remaining air and thus prevents the formation of air bubbles which could damage the metering and mixing system. The mixture is laid on to the bottom paper using a flexible hose line. Directly mounting the mixer on to the feed table allows for a very short connection between the mixer and the adjustable pouring unit. The combined injection and stirrer principle and the laminar mixture dispense (liquid laydown) produce virtually void and striation-free foam qualities with a uniform cell structure.



Die Basis für hohe Schaumqualitäten: MSL-Rührermischkopf
The basis of high-quality foam production: MSL stirrer mixhead

SMARTFLEX



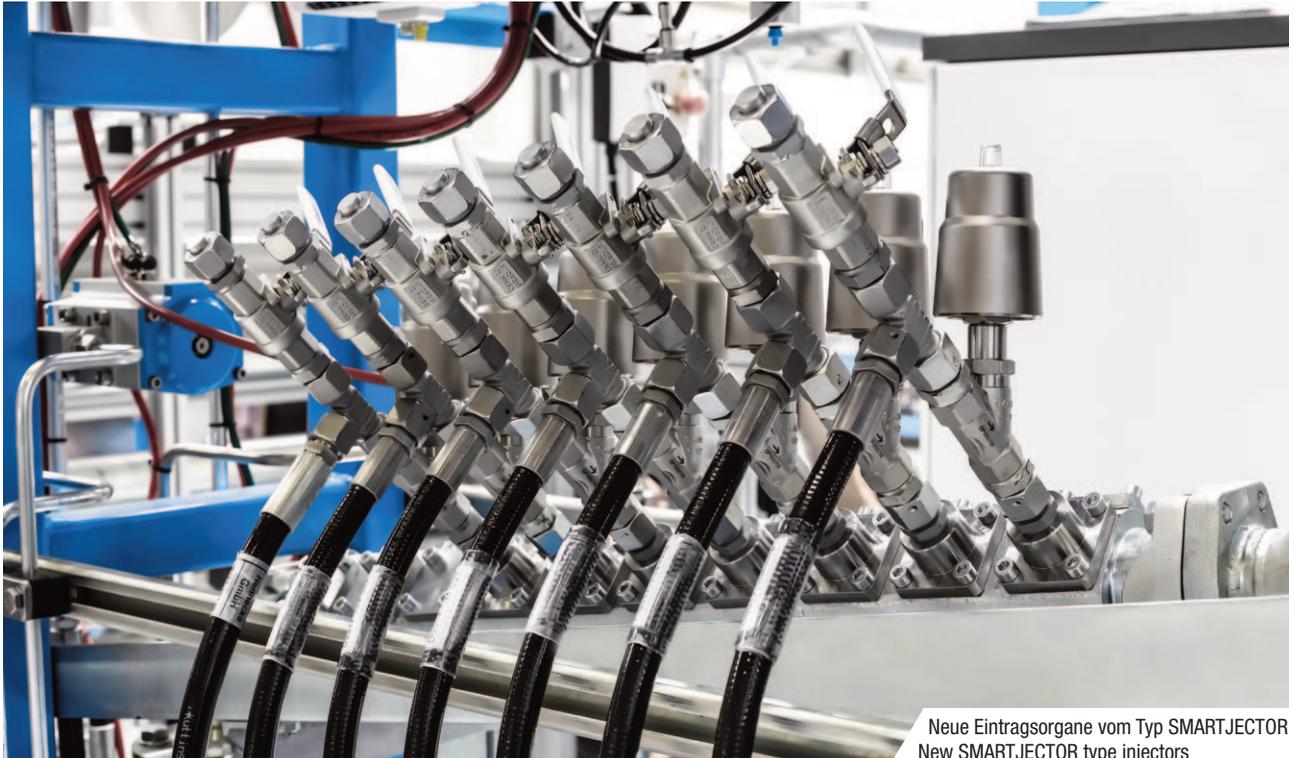
Innovative und kompakte Papierführung mit MIXGUIDE-Rücklaufsperr
Innovative and compact paper guiding system with MIXGUIDE deflection plate

Platzsparend und innovativ: die Papierführung

Auch die Papierführung nutzt die langjährige Erfahrung von Hennecke bei der kontinuierlichen Herstellung von Blockschaumstoffen. Die Abwicklung des Bodenpapiers ist extrem platzsparend ausgeführt und befindet sich unterhalb der Auftragsplatte. Das Papier wird so geführt und aufgekantet, dass dabei eine Rücklaufsperr über die gesamte Schäumbreite entsteht. Dieses neue System nennen wir MIXGUIDE. In Kombination mit der optional erhältlichen Kalibrervorrichtung potenzieren sich die Vorteile des innovativen Systems. Die MIXGUIDE-Rücklaufsperr kommt auch beim NOVAFLEX®-Verfahren zum Einsatz. Für diesen Zweck wird die MIXGUIDE-Rücklaufsperr am Aufgabetisch ganz nach vorne geschoben.

Space-saving and innovative: the paper guiding system

Hennecke has also put its long-standing experience in continuous slabstock foam production to good use in the paper guiding system. Winding the bottom paper underneath the pouring plate is ultra space-saving. The paper is directed and turned up so that a deflection plate is formed across the entire foam width. We call this new system the MIXGUIDE. In combination with the optional calibration unit, the benefits of this innovative system are even greater. The MIXGUIDE deflection plate is also used in NOVAFLEX® processes. For this purpose, the MIXGUIDE deflection plate is pushed all the way to the front of the feed table.



Neue Eintragsorgane vom Typ SMARTJECTOR
New SMARTJECTOR type injectors

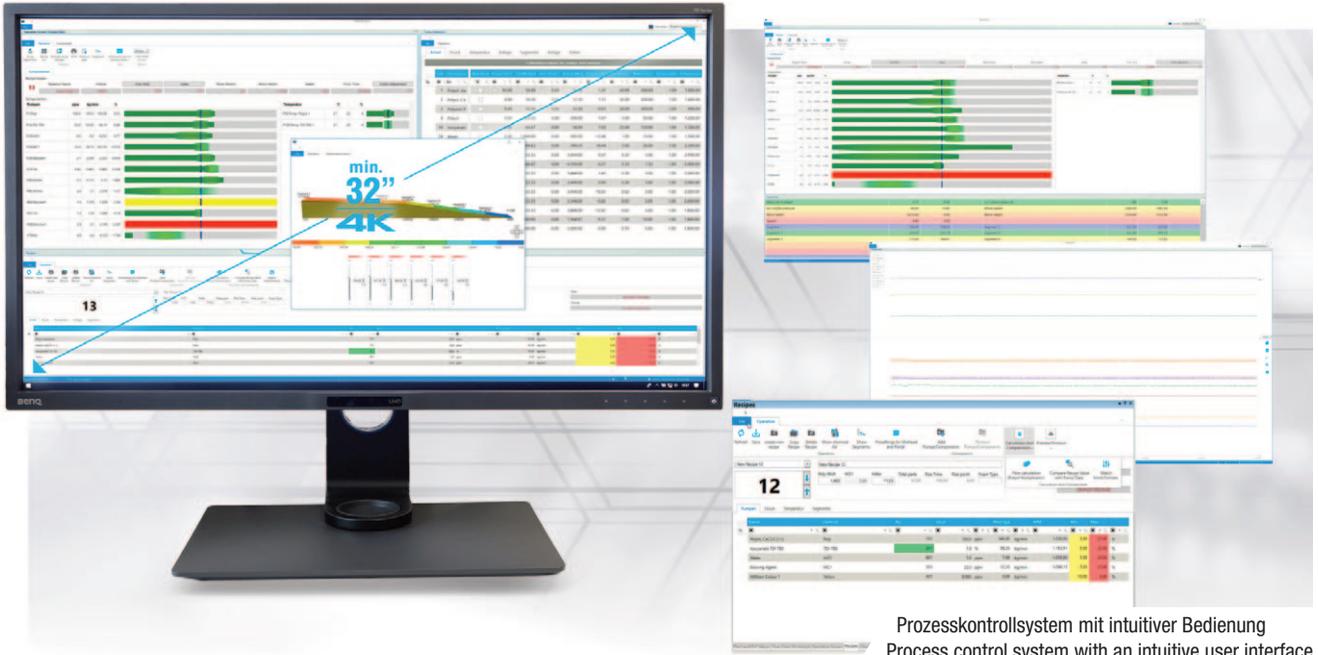
Präzise und Sicher: das Hochdruck-Dosiersystem

Für die Produktion qualitativ hochwertiger Blockwaren kommen bei der SMARTFLEX Präzisions-Hochdruckpumpen mit einem großen Stellbereich zum Einsatz. Die SMARTFLEX ist für maximal 20 Additive, acht Polyole und vier Isocyanate ausgelegt. Alle Dosierlinien für größere Ströme wie etwa Polyole, Isocyanate sowie grundsätzlich alle im Tanklager befindlichen Komponenten sind für Vorab-einstellungen und Formulierungswechsel mit Rezirkulations-einrichtungen ausgestattet. Die Positionierung der kleineren Ströme direkt am Portal ermöglicht sehr kurze Verbindungen via Rohrleitung, die zugunsten einer problemlosen Entlüftung zusätzlich leicht steigend verlegt werden. In Kombination mit dem neuentwickelten Eintrags-organ SMARTJECTOR ermöglicht dieses System einen schnellen und zuverlässigen Druckaufbau. Exakt reproduzierbare Pumpen-dosierleistungen und eine rechnerüberwachte Volumen-Durchfluss-mengenmessung für die sicherheitsrelevantesten Komponenten wie Isocyanate, Wasser, Zin, Methylenchlorid und Gesamtpolyolstrom schaffen zusätzliche Produktionssicherheit. Die Grundausstattung kann sowohl in der Anzahl der Dosieraggregate wie auch in den Dosierleistungen jederzeit erweitert und individuell angepasst werden. Dazu kann optional jede Dosierlinie mit Volumen-Durchflussmengen-messung und Kombi-Injector ausgestattet werden.

High precision and reliability: the high-pressure metering system

Precision high-pressure pumps with large adjustment ranges are used to produce high-grade slabstock on the SMARTFLEX. The system is designed for a maximum of 20 additives, eight polyols and four isocyanates. All metering lines for larger streams such as polyol, isocyanate and generally all components in the tank farm, are equipped with recirculation systems for preliminary adjustments and formulation changes. The positioning of smaller streams directly at the portal allows for very short connections using pipelines that are installed at a slight incline for easy ventilation. In combination with the newly developed SMARTJECTOR, this system enables pressure to be built up quickly and safely. Additional production stability is ensured through precisely reproducible pump metering outputs and computer-controlled volume flow rate measuring of safety-relevant components such as isocyanate, water, tin, methylene chloride and the entire polyol stream. The number of metering units and the metering outputs in the standard configuration can be extended and adjusted at any time to suit individual requirements. As an option, each metering line can also be fitted with volume flow rate measurement and a combi-injector.

SMARTFLEX



Prozesskontrollsystem mit intuitiver Bedienung
Process control system with an intuitive user interface

Zukunftsorientiert: die automatisierte Prozesskontrolle

Schon die SMARTFLEX-Grundausstattung verfügt über das industrierobuste und praxisbewährte Prozesskontrollsystem und Visualisierungstool FOAMWARE. Dies sichert beispielsweise kürzestmögliche Schaumstoffübergänge bei einem Farb- und Formulierungswechsel während der Produktion und ein schnelles und gezieltes Anfahren der Anlage. Produktionsrelevante Daten werden über einen langen Zeitraum gespeichert und verwaltet. Der integrierte Netzwerkanschluss ermöglicht eine schnelle Ferndiagnose und weitreichende Serviceverwaltung. Daneben bietet die FOAMWARE durch kundenspezifische Module einen maximalen Freiheitsgrad für zukünftige Erweiterungen.

Preis und Leistung: Das SMARTFLEX-Einsparpotenzial

Durch den Einsatz der Hennecke-Hochdrucktechnologie werden nach Untersuchungen und Aussagen führender Blockschaumproduzenten gegenüber Niederdruck-Blockschaumanlagen bis zu vier Prozent Isocyanat eingespart. Dies entspricht bei einer Blockschaum-Jahresproduktion von 3.000 Tonnen und einem Isocyanat-Preis von 2,00 Euro pro Kilogramm einer Einsparung von 80.000,00 Euro pro Jahr. Eine weitere beträchtliche Kosteneinsparung ergibt sich aus dem Einsatz des bewährten Liquid Laydown-Systems zusammen mit dem Block-Shape-System mit optionaler Deckfolie. Mit Hilfe dieses Abdeckverfahrens, bei dem die Deckschwarte – ähnlich wie bei Verwendung des Flat-Top-Systems – in verwertbaren Schaum umgewandelt wird, erzielen Blockschaum-Produzenten eine höhere Schaumstoffausbeute im Vergleich zur konventionellen Kuppenblockmethode.

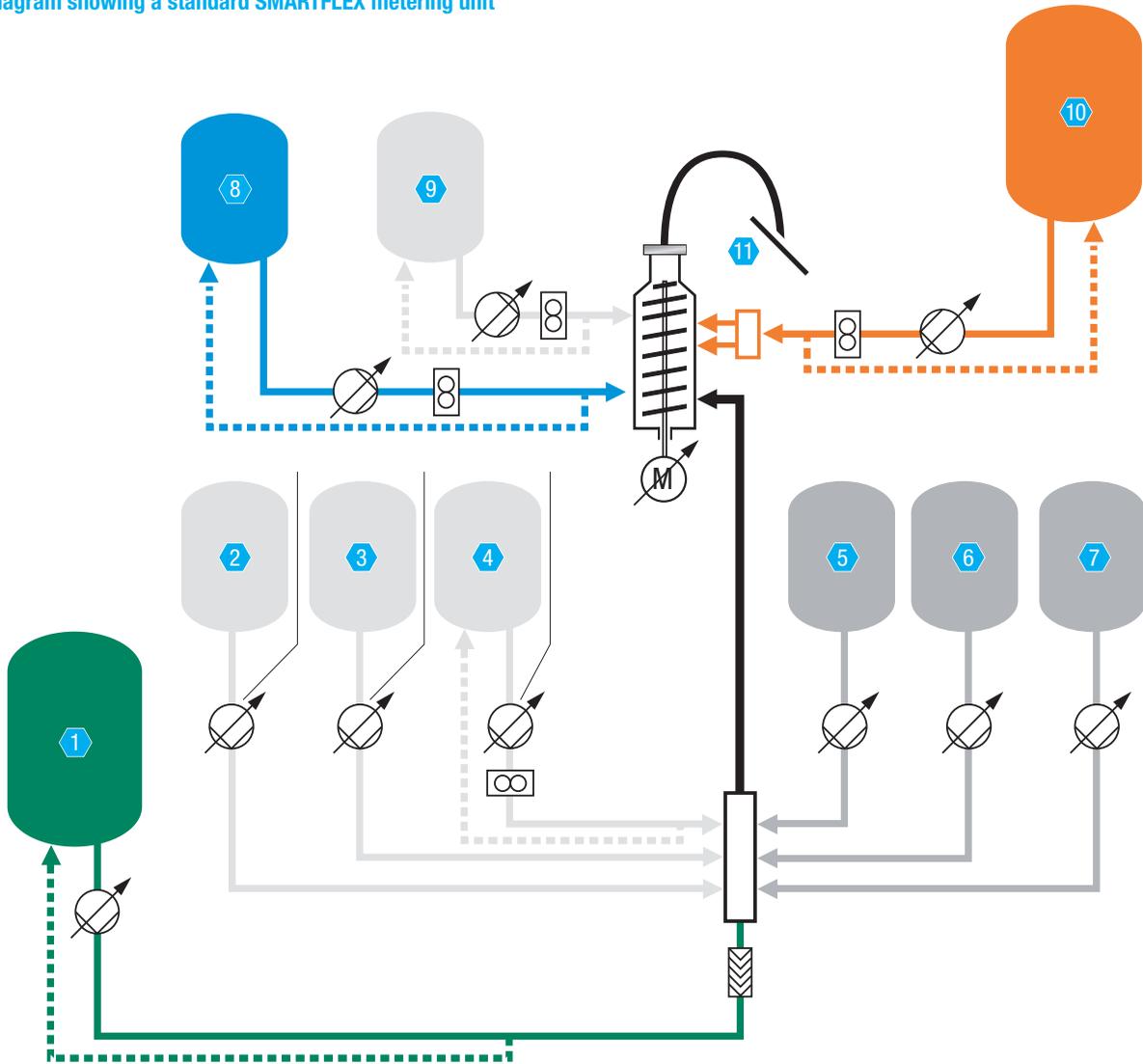
Forward-looking: automated process control

Even in its standard version, the SMARTFLEX is fitted with the industrial robust and tried-and-tested process control system and visualization tool FOAMWARE. This ensures for example the shortest possible transitions for colour and formulation changes during production as well as fast and systematic start-up of the plant. Production data is stored and managed over a long period of time. The integrated network connection enables quick remote diagnosis and extensive service maintenance. FOAMWARE provides maximum flexibility for future enhancement thanks to its customer-specific modules.

Price and performance: the SMARTFLEX savings potential

Leading slabstock manufacturers state, based on their analyses, that using Hennecke high-pressure technology saves up to four percent isocyanate compared with low-pressure slabstock machines. With an annual slabstock production of 3,000 tonnes and an isocyanate price of 2 EUR per kg, this equates to savings of 80,000 EUR per year. Further cost savings can be made by using the proven liquid laydown system together with the Block-Shape system and optional cover foil. This covering method serving to transform the thick top skin into usable foam - similar to the Flat-Top system - allows slabstock producers to realize higher foam yield compared to conventional domed block methods.

Schema einer SMARTFLEX-Standard-Dosiereinheit
 Diagram showing a standard SMARTFLEX metering unit



- 1 Polyol** Polyol
- 2 Silikon** Silicone
- 3 Amin + Polyol** Amine + Polyol
- 4 Treibmittel** Blowing agent
- 5 Farbe 1** Colour 1
- 6 Farbe 2** Colour 2
- 7 Farbe 3** Colour 3
- 8 Wasser** Water
- 9 Zinn** Tin
- 10 Isocyanat** Isocyanate
- 11 MIXGUIDE-Rücklaufsperr** MIXGUIDE deflection plate

Systemvorteile

- >> Ökonomische Herstellung verschiedenster Blockschaumstoffe mit gleichmäßiger Härte- und Dichteverteilung
- >> Präzisions-Hochdruckpumpen und innovativer dynamischer Rührermischer für eine hocheffiziente Rohstoffausbeute
- >> Herstellung von Schaumstoffen mit niedrigen Rohdichten dank der patentierten NOVAFLEX®-Technologie
- >> Spürbar verkürzte Montagezeiten und hohe Anlagenverfügbarkeit sowie reduzierte Wartungs- und Ersatzteilkosten durch weitreichende Standardisierung und durchgängig modularen Aufbau
- >> Beträchtliche Kosteneinsparung und höhere Schaumausbeute durch Einsatz des Block-Shape- oder Flat-Top-Rechteckverfahrens

System benefits

- >> Economic production of various types of slabstock with uniform hardness and density distribution
- >> Precision high-pressure pumps and innovative dynamic stirrer mixer for highly efficient raw material use
- >> Manufacture of low-density foams thanks to the patented NOVAFLEX® technology
- >> Noticeably shorter assembly times and greater plant availability as well as reduced costs for maintenance and spare parts through extensive standardization and an entirely modular design
- >> Significant savings and higher foam yield by using the Block-Shape or Flat-Top systems

Typische Bemaßung / Typical dimensions

SMARTFLEX	m
Breite / Width:	ca. 8
Höhe / Height:	ca. 5-6
Länge / Length:	ca. 37-45

