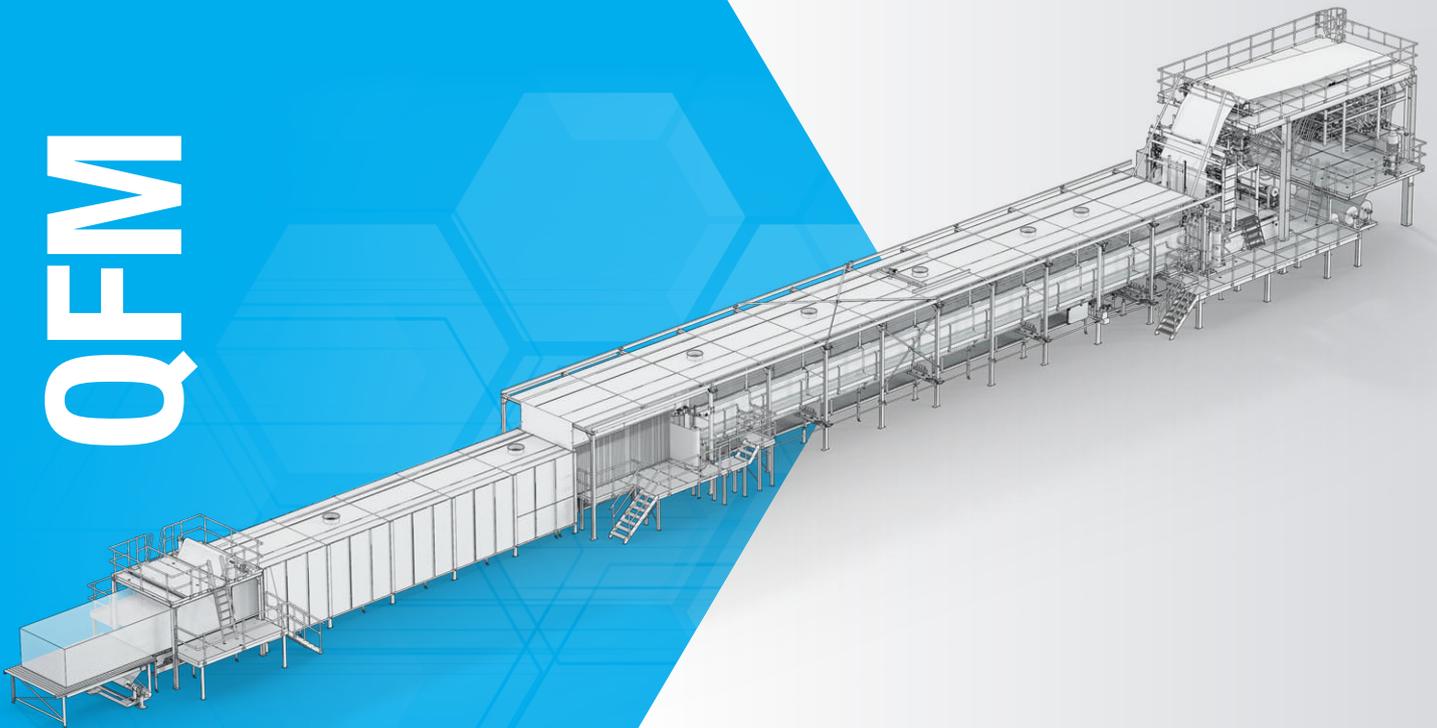


QFM



>> **Production lines for the continuous manufacture
of high-quality slabstock foams**

>> **Anlagen zur kontinuierlichen Herstellung
hochqualitativer Blockschäume**

THE MACHINE CHARACTERISTICS

In line with the modular principle, QFM production lines are adapted to the respective customer's requirements. In this way, production lines can be individually adapted to market or environmental requirements already during the planning phase, but also after the start of production thanks to various add-on modules, special accessories, or equipment. This ensures the operator first-class production results at the highest level for an extremely long period of time. The sum of these properties and unique selling points makes the QFM the global standard today for technologically leading slabstock foam producers.

RANGE OF APPLICATION

- >> Hypersoft foams
- >> High-load foams
- >> High-resilient foams
- >> Viscoelastic foams
- >> CMHR + CME foams
- >> Use of sustainable raw materials, such as biopolyols and re-polyol
- >> Industrial foams, including polyester

DIE MASCHINENMERKMALE

QFM-Anlagen werden – dem Baukastenprinzip folgend – modular an die jeweiligen Kundenwünsche angepasst. So können die Anlagen bereits in der Planungsphase, aber auch noch lange nach Produktionsbeginn durch diverse Zusatzmodule, Spezialzubehör oder Sonderausstattungen individuell an Markt- oder Umweltanforderungen angepasst werden und sichern dem Verarbeiter so über einen extrem langen Zeitraum erstklassige Produktionsergebnisse auf höchstem Niveau. Die Summe dieser Eigenschaften und Alleinstellungsmerkmale macht die QFM heute weltweit zum Maßstab für technologisch führende Blockschaumproduzenten.

DAS EINSATZSPEKTRUM

- >> Hypersoft-Schaumstoffe
- >> High-Load-Schaumstoffe
- >> High-Resilient-Schaumstoffe
- >> Viskoelastische Schaumstoffe
- >> CMHR + CME-Schaumstoffe
- >> Einsatz von nachhaltigen Rohstoffen wie Bio-Polyolen und Re-Polyol
- >> Technische Schäume inkl. Polyester

TOTAL OUTPUT GESAMTAUSTRAGSLEISTUNG

up to
bis zu **600** kg / min

MACHINE FOOTPRINT MASCHINEN-FOOTPRINT

480 m²

Plant length
Anlagenlänge **60,000** mm

Plant width
Anlagenbreite **8,000** mm

Plant height
Anlagenhöhe **9,000** mm
approx. / ca.

FLAT-TOP MATS FLAT-TOP-MATTEN

8

NUMBER OF FALL-PLATES ANZAHL FALL-PLATES-SEGMENTE

1 + 5

CONVEYOR SPEED PRODUKTIONSGESCHWINDIGKEIT

2.5 - 10.0 m / min

FOAM HEIGHT SCHÄUMHÖHE

up to
bis zu **1,500** mm

FOAM WIDTH SCHÄUMBREITE

1,400 - 2,500 mm

TRANSPORT SYSTEM LENGTH LÄNGE TRANSPORTSYSTEM

approx. /
ca. **50** m



The specifications vary depending on the production line configuration
Die Angaben variieren je nach Anlagenkonfiguration.

FEATURES

FEATURES

PRECISE METERING THROUGHOUT THE ENTIRE VISCOSITY RANGE

Metering lines with steel containers for all additives, including level measurement and integration into the machine control system. Available in various sizes and with pressurization on request.

PRÄZISE DOSIERUNG ÜBER SÄMTLICHE VISKOSITÄTSBEREICHE

Dosierlinien mit Stahlbehältern für alle Additive inklusive Füllstandmessung und Einbindung in die Maschinensteuerung. In verschiedenen Größen und auf Wunsch mit Druckbeaufschlagung.

FALL-PLATE SECTION

Software-controlled fall-plate section with six (1+5) individually controllable elements.

SEGMENTSTRECKE

Die softwaregesteuerte Segmentstrecke mit sechs (1+5) einzeln ansteuerbaren Elementen.

RISE PROFILE MEASUREMENT (optional)

Set the highest standards for consistent quality with a combination of laser distance sensors and a FOAMWARE plugin for a real-time comparison of the rise profile with defined reference curves.

RISE PROFILE MEASUREMENT (optional)

Setzen Sie höchste Maßstäbe für konstant hohe Qualität mit einer Kombination aus Laser-Distanzsensoren und einem FOAMWARE-Plug-in zum Echtzeit-Vergleich des Steigprofils mit definierten Referenzkurven.

TILTABLE SIDE WALLS

The active setting of the tilt angles by using the FOAMWARE control system ensures an ideal block geometry, even with high-density and high-resilience foams.

KIPPBARE SEITENWÄNDE

Die aktive Einstellung der Neigungswinkel über die FOAMWARE-Steuerung sorgt für eine optimale Blockgeometrie, auch bei hochdichten und HR-Schaumstoffen.

ADDITIONAL TUNNEL TO INCREASE THE CONVEYOR SPEED

The approx. 15 m long additional tunnel allows for an even faster foam production by effectively extending the foam's curing time. Our experts provide you consultation and support.

ZUSATZTUNNEL ZUR ERHÖHUNG DER PRODUKTIONSGESCHWINDIGKEIT

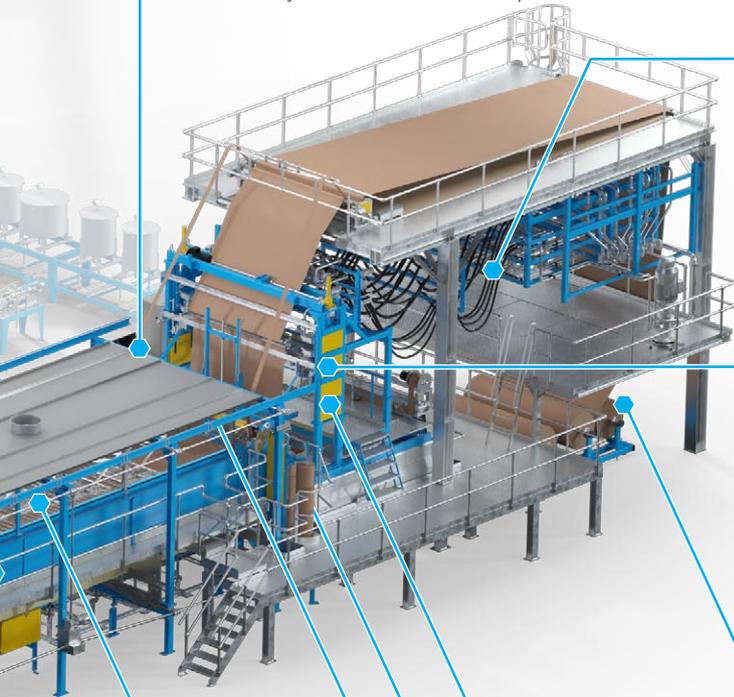
Der ca. 15 m lange Zusatzstunnel ermöglicht eine noch schnellere Schaumproduktion, indem er die Reifezeit des Schaums wirksam verlängert. Unsere Experten beraten Sie hierzu gerne.

FOAMWARE SLABSTOCK

The intelligent automation for slabstock machines convinces with powerful hardware, intuitive user guidance, many standard tools, useful plugins, such as a third-party interface, and additional options.

FOAMWARE SLABSTOCK

Die intelligente Automatisierung für Blockschaumanlagen überzeugt durch leistungsstarke Hardware, intuitive Benutzerführung, viele Standardwerkzeuge, nützliche Plug-Ins, wie beispielsweise ein Third-Party-Interface und zusätzliche Optionen.



SPACE FOR MORE THAN 80 COMPONENTS

The up to 4m wide portal of the QFM has a sophisticated line arrangement and offers enough space for a number of raw material components and therefore extremely varied end products.

PLATZ FÜR BIS ZU 80 KOMPONENTEN

Das bis zu 4 m breite Portal der QFM verfügt über eine durchdachte Leitungsanordnung und bietet ausreichend Platz für eine Vielzahl von Rohstoffkomponenten und damit äußerst variantenreiche Endprodukte.

VERTICALLY ADJUSTABLE FOAMING PORTAL

The vertical height adjustment device optimizes the foaming process, especially for technical foams such as ester foams, because the height difference to the bottom belt can effectively be compensated.

VERTIKAL VERFAHRBARES SCHÄUMPORTAL

Die vertikale Höhenverstellung optimiert den Schäumprozess insbesondere bei technischen Schäumen wie z. B. Esterschäumen, weil hierdurch der Höhenunterschied zum Bodenband wirksam ausgeglichen wird.

DOUBLE PAPER GUIDE

To allow for long production runs, QFM slabstock machines are equipped with a double paper guide.

DOPPELTE PAPIERFÜHRUNG

Um lange Produktionsläufe zu ermöglichen, sind die QFM-Blockschaumanlagen mit einer doppelten Papierführung ausgestattet.

HORIZONTALLY ADJUSTABLE FOAMING PORTAL

The fall-plate section has a large influence on the cell structure in the finished foam. That is why it is important that the foaming process occurs within the fall-plate section. The mobile foaming portal optimizes this process.

HORIZONTAL VERFAHRBARES SCHÄUMPORTAL

Die Segmentstrecke hat einen großen Einfluss auf die Zellstruktur im fertigen Schaum. Daher ist es wichtig, dass der Schäumprozess innerhalb der Segmentstrecke stattfindet. Mit dem verfahrbaren Schäumportal wird dies optimiert.

LIQUID-LAYDOWN TECHNOLOGY

Homogeneous distribution of the reaction mixture on the application plate for a defined block formation. Significantly improved, nearly pinhole-free production quality more efficient use of raw materials and lower cleaning effort compared to trough systems.

LIQUID-LAYDOWN-TECHNOLOGIE

Homogene Verteilung des Reaktionsgemischs auf der Auftragsplatte für eine definierte Blockausbildung. Deutlich verbesserte, nahezu pinholefreie Produktionsqualität effizientere Rohstoffnutzung und geringerer Reinigungsaufwand im Vergleich zu Trogsystemen.

HIGH-PRESSURE METERING FOR ALL COMPONENTS

Optimized pre-mixture via high-pressure injection of up to 60 bar for additives in the collection block and up to 120 bar for Isocyanate directly into the mixer in combination with increased efficiency thanks to hydraulically controlled injectors.

HOCHDRUCK-DOSIERUNG FÜR ALLE KOMPONENTEN

Optimierte Vorvermischung durch Hochdruckeindüsung von bis zu 60 bar für Additive im Sammelblock und von bis zu 120 bar für Isocyanat direkt in den Mischkopf in Kombination mit erhöhtem Wirkungsgrad durch hydraulisch gesteuerte Injektoren.

AUTO-FLAT (optional)

Take advantage of the fully automatic evolution of the FLAT-TOP system with faster production start, greater production stability, and even better reproducibility.

AUTO-FLAT (optional)

Profitieren Sie von der vollautomatischen Weiterentwicklung des FLAT-TOP Systems mit schnellerem Produktionsstart, höherer Produktionsstabilität und noch besserer Reproduzierbarkeit.

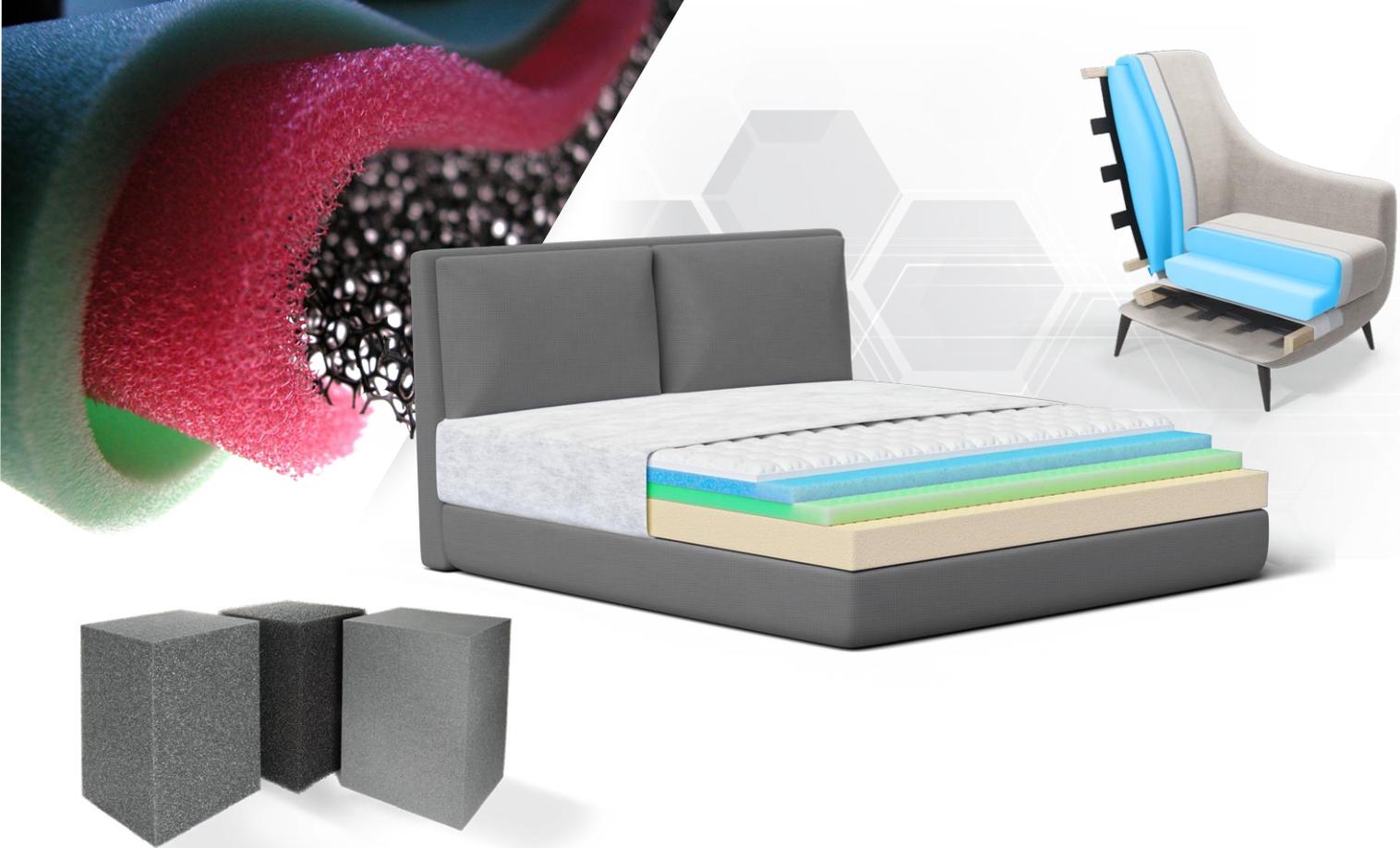
QFM – THE EXTREMELY VERSATILE TOP-TIER PRODUCT FOR THE CONTINUOUS MANUFACTURE OF SLABSTOCK FOAMS

For seven decades, Hennecke has been developing and producing high-quality polyurethane processing technology. Hennecke is considered the market leader in the field of slabstock foam system technology. QUADROFOAMAT production lines, also called QFM production lines, combine the individual advantages of all known concepts for continuous manufacture of polyurethane slabstock foam and offer the operator the highest quality and production flexibility. Thanks to the combination of various outstanding proprietary technologies from Hennecke, the QFM machine opens up diverse perspectives for economic and sustainable manufacturing of high-quality foams in any length, up to 2,500 mm in width and, depending on the foam type and specific density, up to 1,500 mm in height.

QFM – DIE EXTREM VIELSEITIGE TOP-KLASSE BEI DER KONTINUIERLICHEN HERSTELLUNG VON BLOCKSCHÄUMEN

Seit sieben Jahrzehnten entwickelt und produziert Hennecke hochwertige Polyurethan-Verarbeitungstechnik. Auf dem Gebiet der Blockschaum-Anlagentechnik gilt Hennecke weltweit als Marktführer. QUADROFOAMAT-Anlagen, kurz QFM-Anlagen, vereinen die individuellen Vorteile aller bekannten Konzepte zur kontinuierlichen Herstellung von Polyurethan-Blockschaum und bieten dem Verarbeiter höchste Qualität und Produktionsflexibilität. Durch die Kombination verschiedener Hennecke-eigener Technologien eröffnet das QFM-Verfahren vielfältige Perspektiven für die wirtschaftliche und nachhaltige Herstellung hochwertiger Schaumstoffe in beliebiger Länge, bis zu 2.500 mm Breite und – je nach Schaumstofftyp und spezifischem Raumgewicht – bis zu 1.500 mm Höhe.





THE RANGE OF APPLICATIONS

The combination of precise high-pressure metering and a powerful stirrer mixer makes QFM production lines the perfect partner for efficiently processing the widest range of raw materials in a broad raw density range. Excellent physical properties are even achieved with materials that are difficult to process, such as polyester, fast-reacting polyols, or when using any kind of fillers. In addition to the standard types of foams for the upholstery and mattress industry, QFM production line technology is especially well-suited for high-quality technical foam products, such as filter foams, acoustic foams, or foams as rolled goods in any thickness. Patented NOVAFLEX® technology, utilizing the blowing agent CO₂ makes it possible to manufacture foams with low densities of up to a minimum of 15 kg/m³. This process does not only fulfill qualitative and economic criteria, it also meets ecological requirements because CFC or methylene emissions are avoided.

EFFICIENT RESULTS SUITABLE FOR PRODUCTION

Experts can immediately identify slabstock foam products manufactured on a QFM production line: rectangular, plane-parallel and with a minimum of cutting losses. Various tried-and-tested pieces of equipment ensure the high-efficiency results suitable for production. The side walls of the QFM conveying system can also be tilted to compensate for the natural sinking of the material in the foam block (cold flow). The inclined position is selected individually and is part of the stored machine parameters. In particular, this especially increases the efficiency in foams with higher densities.

DAS EINSATZSPEKTRUM

Die Kombination aus präziser Hochdruck-Dosierung und kraftvollem Rührermischer macht QFM-Anlagen zum perfekten Partner bei der effizienten Verarbeitung von verschiedensten Rohstoffen in einem weiten Rohdichtebereich. Auch bei anspruchsvoll zu verarbeitenden Materialien wie Polyester, schnell reagierenden Polyolen oder beim Einsatz beliebiger Füllstoffe werden ausgezeichnete physikalische Eigenschaften erzielt. Neben den gängigen Schaumstofftypen für die Polster- und Matratzenindustrie eignet sich QFM-Anlagentechnik insbesondere für hochwertige technische Schaumwaren, wie z. B. Filterschäume, Akustik-Schäume oder Schäume als Rollenware in beliebiger Stärke. Der Einsatz der patentierten NOVAFLEX®-Technologie, bei der das Treibmittel CO₂ verarbeitet wird, erlaubt die Herstellung von Schaumstoffen mit niedrigen Rohdichten bis zu minimal 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 Methylenechlorid-Emissionen vermieden werden.

EFFIZIENTE UND PRODUKTIONSGERECHTE ERGEBNISSE

Auf einer QFM-Anlage hergestellte Blockschaumprodukte erkennen Experten sofort: rechteckig, planparallel und mit einem Minimum an Schnittverlusten. Verschiedene erprobte Einrichtungen sorgen dabei für hocheffiziente und produktionsgerechte Ergebnisse. Um das natürliche Absinken des Materials im Schaumblock (Cold Flow) zu kompensieren, können die Seitenwände des QFM-Transportsystems zusätzlich geneigt werden. Die Schrägstellung wird individuell gewählt und ist Bestandteil der abgespeicherten Maschinenparameter. Dies erhöht die Effizienz insbesondere bei Schäumen mit höheren Dichten erheblich.

RECTANGULAR BLOCK DEVICE (FLAT-TOP SYSTEM)

The most rectangular cross-section of the foam block possible is one of the basic prerequisites for optimal use of the raw material. The Hennecke rectangular device distributes the reacting foam in the fluid state with a defined pressure. A plane-parallel block surface is made possible by a defined use of the pressure mats on the top paper. At the same time, the system greatly reduces the formation of a dome and a top crust. Instead of the otherwise necessary trimming, usable foam is made. Compared to conventional processes, this means savings of up to ten percent can be achieved. With the AUTO-FLAT option, an automatic system was also developed that automatically places the mats on the block to ensure the contact pressure is accurately repeated in daily production operation. Combined with the rise profile measurement, the production process is significantly automated. This increases productivity, reproducibility and occupational safety.

FORMULATION-DEPENDENT PROFILE OF THE FALL-PLATE SYSTEM

The fall-plate section that positions automatically with the selected formulation guarantees excellent density and hardness distribution throughout the entire block cross-section.

HIGH UP-TIME AND LONG SERVICE LIFE

By using high-quality, perfectly coordinated assemblies and an especially robust design, our production lines are characterized by a high plant availability and excellent service life.

HOHE ANLAGENVERFÜGBARKEIT UND LANGE LEBENSDAUER

Durch den Einsatz hochwertiger, perfekt aufeinander abgestimmter Baugruppen und einer besonders robusten Bauweise zeichnen sich unsere Anlagen durch eine hohe Verfügbarkeit und eine überragende Lebensdauer aus.

RECHTECKBLOCK-EINRICHTUNG (FLAT-TOP SYSTEM)

Ein möglichst rechteckiger Querschnitt des Schaumstoffblocks ist eine der Grundvoraussetzungen für die optimale Nutzung des eingesetzten Rohstoffs. Die Hennecke-Rechteckeinrichtung verteilt den reagierenden Schaum bereits im flüssigen Zustand mit definiertem Andruck. Durch definierten Einsatz der Andruckmatten auf das Deckpapier wird eine planparallele Blockoberfläche ermöglicht. Gleichzeitig reduziert das System die Bildung einer Kuppe und die Entstehung einer Deckschwarte in hohem Maße. Anstelle des sonst notwendigen Verschnitts entsteht nutzbarer Schaumstoff. Gegenüber herkömmlichen Verfahren sind so Einsparungen von bis zu zehn Prozent realisierbar. Mit der Option AUTO-FLAT wurde zudem ein automatisches System entwickelt, das die Matten automatisiert auf den Block legt um den Anpressdruck wiederholgenau im täglichen Produktionsbetrieb zu gewährleisten. In Kombination mit der Steigprofilmessung (Rise Profile Measurement) wird der Produktionsprozess wesentlich automatisiert. Dies erhöht die Produktivität, die Reproduzierbarkeit und die Arbeitssicherheit.

REZEPTURABHÄNGIGES PROFIL DER SEGMENTSTRECKE (FALL-PLATE-SYSTEM)

Die sich automatisch mit der gewählten Rezeptur positionierende Segmentstrecke garantiert eine hervorragende Rohdichte- und Härteverteilung über den gesamten Blockquerschnitt.

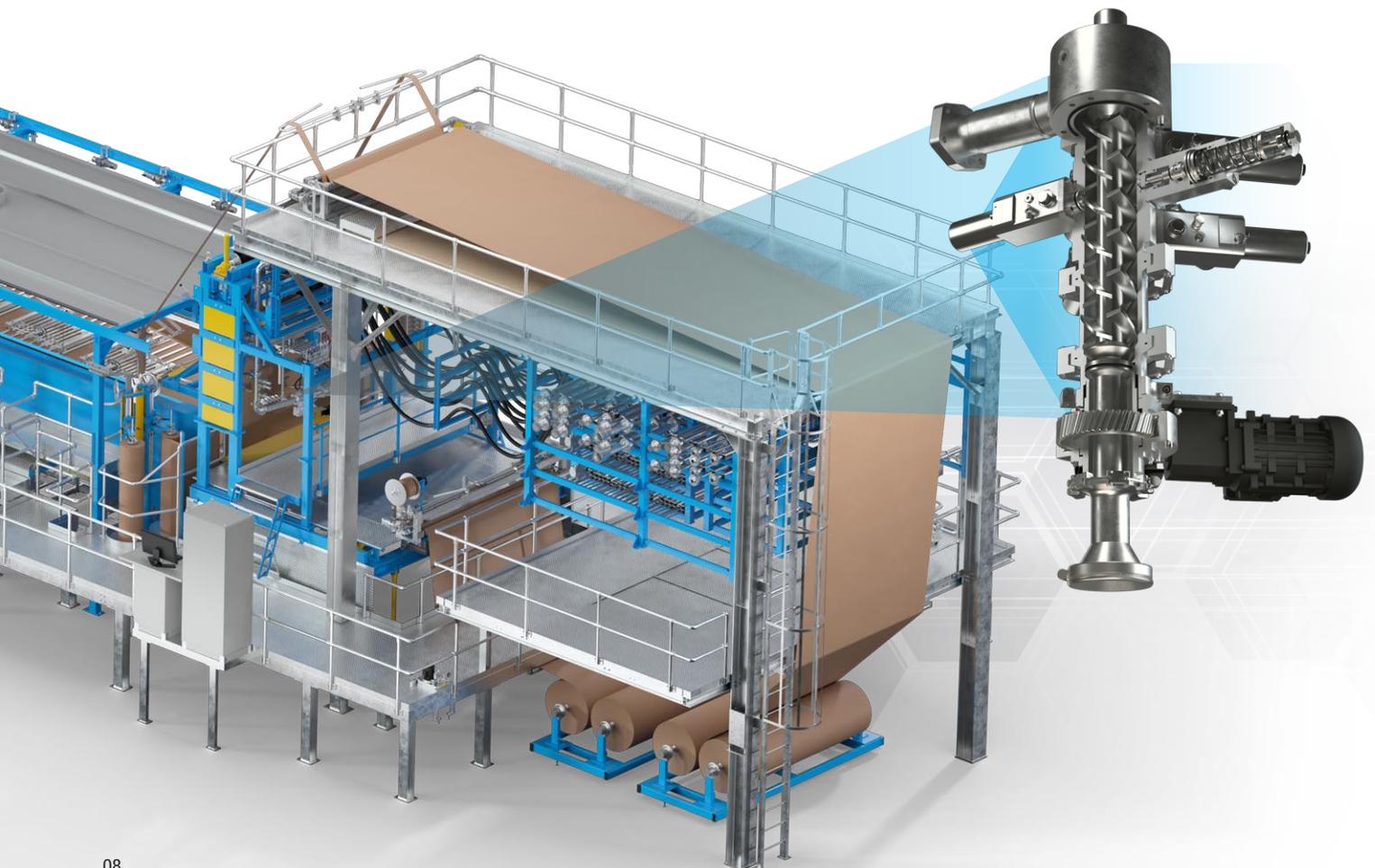


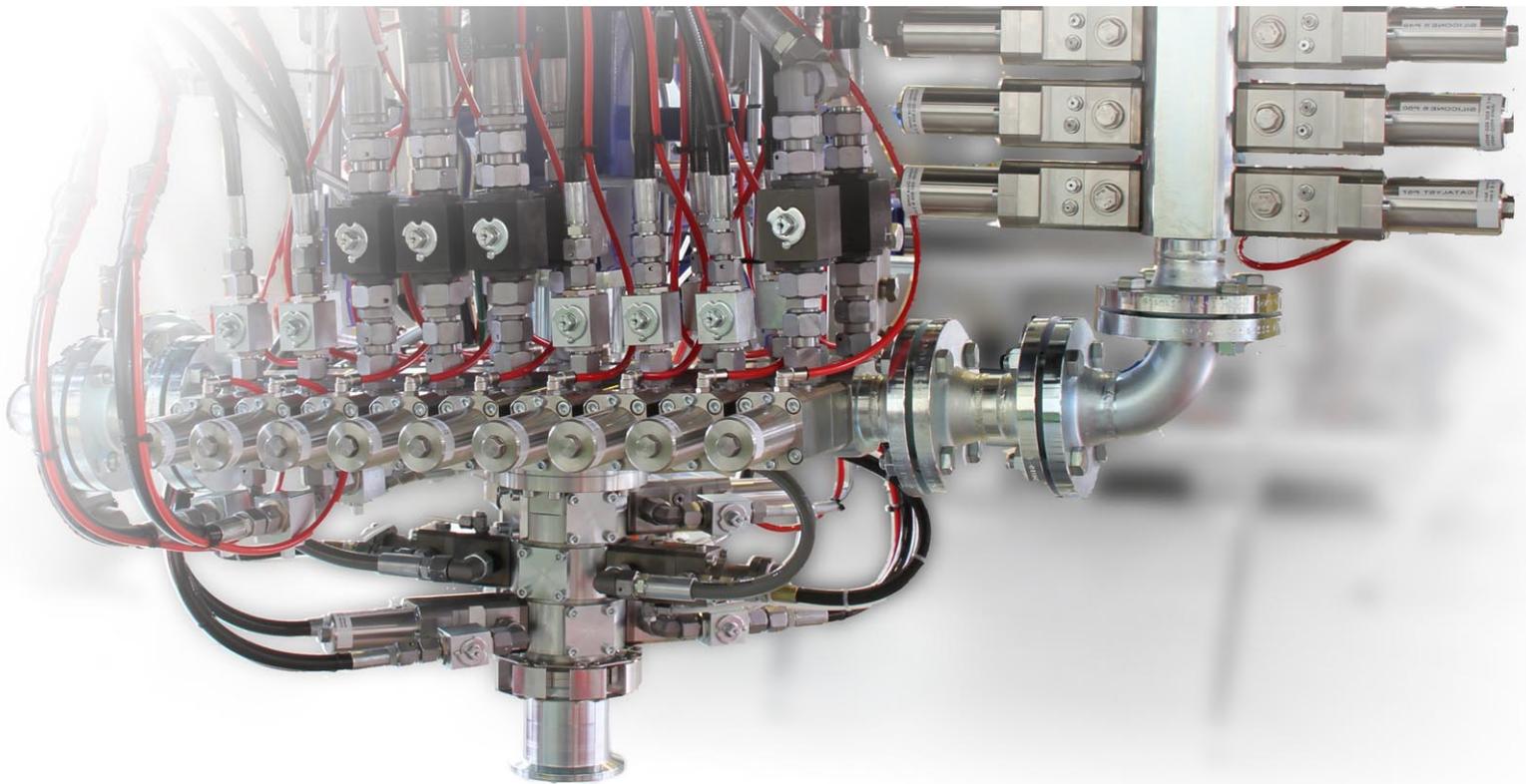
THE QFM FOAMING PORTAL: FLEXIBLE AND QUICK UNDER ALL PRODUCTION CONDITIONS

The consistent use of the proven high-pressure injection procedure for all additives, additional components and isocyanate, combined with the flow-optimized QFM stirrer mixer, guarantees an excellent and extremely fast mixing of all components when changing formulations and colors, even with systems that are difficult to mix. Thanks to the targeted control of high-pressure injection, mixing chamber pressure and stirrer speed, the system allows the targeted control of the cell size (depending on the foam type, formulation and production line configuration). The mixture is dispensed through a mixer unit centrally positioned in the foaming portal, which is height-adjustable and mobile in the foaming direction. This means the reaction profile of the different foam systems can be optimally adjusted without changing the formulation. The combination of the injection and stirrer principle, as well as the laminar mixture dispense with thin-layer distribution across the entire foam width on the mixture supply table (liquid-laydown procedure) reliably ensure that any air that is trapped escapes and creates foam qualities that are virtually pinhole-free with a streak-free foam look and uniform cell structure. This results in an economic and precise reproducibility of the required foam qualities in daily production.

DAS QFM-SCHÄUMPORTAL: FLEXIBEL UND SCHNELL UNTER ALLEN PRODUKTIONSBEDINGUNGEN

Die konsequente Nutzung des bewährten Hochdruck-Injektionsverfahrens für sämtliche Additive, Zusatzkomponenten und Isocyanat in Verbindung mit dem strömungsoptimierten QFM-Rührermischer garantiert bei Formulierungs- und Farbwechselln eine hervorragende und extrem schnelle Vermischung sämtlicher Komponenten. Selbst bei schwer mischbaren Systemen. Durch die gezielte Steuerung von Hochdruck-Eindüsung, Mischkammerdruck und Rührerdrehzahl ermöglicht das System – je nach Schaumstoffart, Formulierung und Anlagenkonfiguration – die gezielte Steuerung der Zellgröße. Der Gemischauftrag erfolgt dabei durch eine zentral im Schäumportal positionierte Mischereinheit, die in Höhe und in Schäumrichtung verfahrbar ist. Dadurch kann das Reaktionsprofil der unterschiedlichen Schaumssysteme optimal angepasst werden, ohne die Rezeptur zu verändern. Die Kombination von Injektions- und Rührerprinzip sowie der laminare Gemischauftrag mit dünn-schichtiger Verteilung über die gesamte Schäumbreite auf der Gemischauftragsplatte (Liquid-Laydown-Verfahren) sorgt für ein zuverlässiges Entweichen möglicherweise eingeschlossener Luft und erzeugt annähernd pinholefreie Schaumqualitäten mit schlierenfreiem Schaumbstoffbild und gleichmäßiger Porenstruktur. Das Ergebnis ist eine wirtschaftliche und präzise Reproduzierbarkeit der benötigten Schaumqualitäten in der täglichen Produktion.





THE HIGH-PRESSURE METERING SYSTEM

The production of high-quality slabstock foam requires a high-precision metering of all components across all viscosity ranges, precisely reproducible volume settings, as well as a large adjustment range. These criteria are met by selecting high-quality components and the high-pressure metering process, which combines the injection and stirrer principle. The specially-developed injector technology is unique here. The 100% in-house produced injectors are one of Hennecke's core competency and, in combination with the precision pumps, ensure a high metering quality with very low tolerances. These injectors achieve an effective spray pattern, are low-maintenance, and very durable. The special injector technology and the distribution of the isocyanate metering volume across several injectors, as well as the precise control of the atomization pressure via the pneumatic unit contribute significantly to efficiently ensuring constant and reproducible production scenarios with optimal raw material yields. By recirculating all media from the metering system to the mixer, the right metering volumes are always available, even after the change-over to production or when changing a formulation. This results in significant material savings when starting production, when changing the formulation and at the end of production.

DAS HOCHDRUCK-DOSIERSYSTEM

Die Produktion von qualitativ hochwertigem Blockschaum erfordert eine hochpräzise Dosierung aller Komponenten über alle Viskositätsbereiche, exakt reproduzierbare Mengeneinstellungen sowie einen großen Stellbereich. Diese Kriterien werden durch Auswahl von hochwertigen Bauteilen und dem Hochdruck-Dosierverfahren, das Injektions- und Rührerprinzip kombiniert, erfüllt. Dabei ist die speziell entwickelte Düsenteknik einzigartig. Die zu 100% in Eigenfertigung hergestellten Düsen sind eine der Kernkompetenzen von Hennecke und stellen in Verbindung mit den Präzisions-Pumpen eine hohe Dosierqualität mit sehr geringen Toleranzen sicher. Diese Düsen erzielen ein effektives Sprühbild, sind wartungsarm und sehr langlebig. Die besondere Düsenteknik und die Verteilung der Isocyanat-Dosiermenge über mehrere Düsen sowie die präzise Steuerung des Verdüsendrucks mittels Pneumatik tragen wesentlich dazu bei, konstante und reproduzierbare Produktionsszenarien mit optimaler Rohstoffausbeute wirtschaftlich zu gewährleisten. Durch die Rezirkulation aller Medien von der Dosierung bis zum Mischer stehen auch nach der Umschaltung auf Produktion oder bei Rezepturwechseln immer die richtigen Dosiermengen zur Verfügung. Dies führt zu erheblichen Materialeinsparungen beim Anfahren der Produktion, bei Rezepturwechseln und am Ende der Produktion.

INTUITIVE, COMPREHENSIVE AND CONSISTENTLY QUALITY-ORIENTED: THE FOAMWARE SLABSTOCK MACHINE CONTROL SYSTEM

FOAMWARE SLABSTOCK is specifically tailored to the requirements of slabstock foam processors and displays flow chart, process chart and calibration history, as well as other software tools for effectively analyzing target and actual values. In addition, the "Magic Eye" function makes it easier to identify any irregularities by displaying the pressure data in a graph. Perfect production results are now within easy reach. By customer request, the production line can be equipped with additional functions, such as a sensor system that visualizes the current information from the rise curve of the produced slabstock foam and enables a real-time comparison of the rise profile with defined reference curves. A configurable protocol management provides meaningful quality and production reports. The network connection for remote maintenance that is integrated by default also helps avoid system downtime and simplifies fault analyses, as well as the remote integration of extensions. The additionally included third-party interface allows for the highest degree of connectivity to higher-level ERP systems in which the QFM provides all process parameters as an integrative unit. Thanks to an additional, autonomous industrial PC, the highest IT security is offered and the QFM always remains operational, even in a worst-case scenario.

INTUITIV, UMFASSEND UND KONSEQUENT QUALITÄTSORIENTIERT: DIE MASCHINENSTEUERUNG FOAMWARE SLABSTOCK

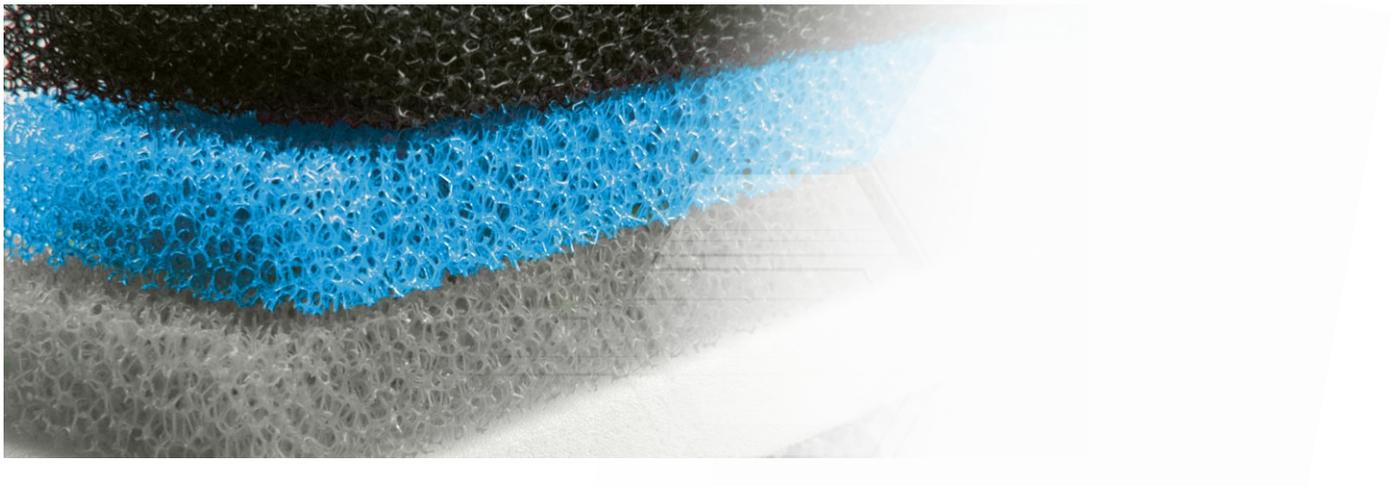
Die FOAMWARE SLABSTOCK ist speziell auf die Anforderungen von Blockschaumverarbeitern zugeschnitten und verfügt über die Darstellung von Flow-Chart, Process-Chart und Calibration-History sowie weitere Software-Tools zur effektiven Analyse von Soll- und Ist-Werten. Zusätzlich erleichtert das sogenannte "Magic-Eye", durch die grafische Darstellung von Druckzuständen das Erkennen von Unregelmäßigkeiten. Perfekten Produktionsergebnissen steht somit nichts mehr im Wege. Auf Kundenwunsch kann die Anlage mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet werden, wie beispielsweise einer Sensorik, die aktuelle Informationen der Steigkurve des produzierten Blockschaums visualisiert und einen Echtzeitvergleich des Steigungsprofils mit definierten Referenzkurven ermöglicht. Ein individuell konfigurierbares Protokollmanagement liefert aussagekräftige Qualitäts- und Produktionsberichte. Die serienmäßig integrierte Netzwerkanbindung zur Fernwartung vermeidet darüber hinaus Anlagenstillstandszeiten und vereinfacht Fehleranalysen sowie die Remote-Integration von Erweiterungen. Das zusätzlich enthaltene Third-Party-Interface ermöglicht den höchstmöglichen Grad an Konnektivität zu übergeordneten ERP-Systemen, in denen die QFM als integrative Einheit permanent alle Prozessparameter zur Verfügung stellt. Durch einen zusätzlichen, autarken Industrie-PC wird höchste IT-Sicherheit geboten und die QFM bleibt auch im Fall der Fälle immer einsatzbereit.



ESTER FOAMS AND PARTICULARLY DEMANDING INDUSTRIAL FOAMS

The production of ester foams requires an adapted design of the QFM. The challenge is to produce high-quality foams with consistent precision. The ability to precisely control cells and the challenging properties of certain foam qualities in particular require different, special equipment features.

Among other things, the production line design includes a strict separation of components that are fed to the main mixer. A powerful drive ensures optimal mixing results, even with extremely high viscosities, which often occur when processing esters. A tailor-made outlet system ensures an ideal pre-distribution of the reaction mixture in the liquid-laydown process.



The QFM equipment features for esters and particularly challenging industrial foams includes:

- >> A consistently separate infeed of PU components to the mixer to separate the material systems between the polyether and the polyester subsystem
- >> Special ester outlet systems
- >> Additional fall-plate for expanding the adjustment range of the fall-plate section (1+6)
- >> Adjustment of the mixer height, including the supply table, so that the fall-plate section forms a straight line. In this way, possible process faults can be avoided, even with highly demanding foams.

With other useful additional equipment, such as a regulated gas control unit, the advanced cell control can be optimized even further.

ESTER- UND BESONDERS ANSPRUCHSVOLLE TECHNISCHE SCHÄUME

Die Produktion von Ester-Schäumen erfordert eine spezialisierte Anlagenausführung der QFM. Die Herausforderung besteht darin, qualitativ hochwertige Schaumstoffe gleichbleibend präzise herzustellen. Insbesondere die Möglichkeit einer exakten Zellsteuerung sowie die anspruchsvollen Eigenschaften bestimmter Schaumqualitäten erfordern verschiedene, spezielle Ausstattungsmerkmale.

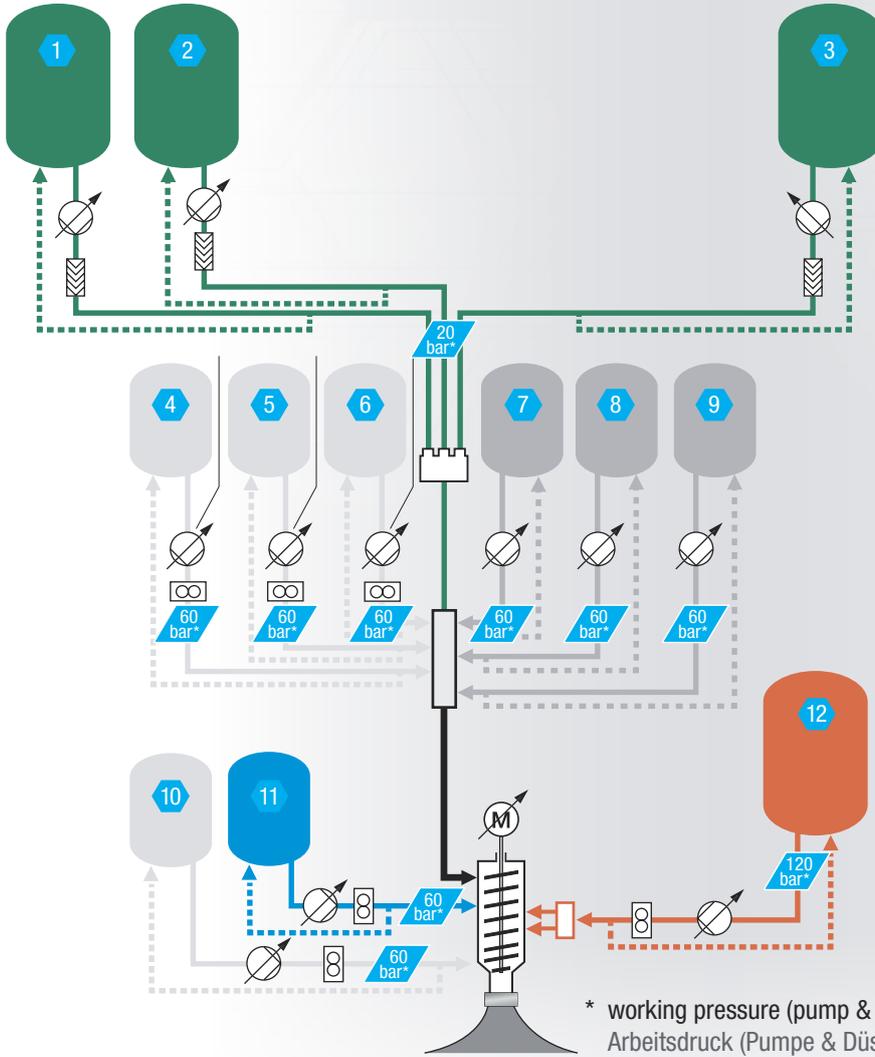
Unter anderem beinhaltet die Anlagenausführung hierbei eine strikte Trennung der Komponenten, die dem Hauptmischer zugeführt werden. Ein leistungsstarker Antrieb sorgt für optimale Mischresultate, selbst bei extrem hohen Viskositäten, wie sie bei der Verarbeitung von Ester häufig auftreten. Ein maßgeschneidertes Auslaufsystem gewährleistet eine ideale Vorverteilung des Reaktionsgemischs im Liquid-Laydown-Verfahren.

Die QFM-Ausstattungsmerkmale für Ester- und besonders anspruchsvolle technische Schäume beinhalten:

- >> Eine durchgängig getrennte Zuführung der PUR-Komponenten zum Mischer zur Trennung der Materialsysteme zwischen Polyether und Polyester
- >> Spezielles Ester-Auslaufsystem
- >> Zusätzliche Segmentplatte zur Erweiterung des Verstellbereichs der Segmentstrecke (1+6)
- >> Verstellung der Mischerhöhe inkl. Auftragsplatte, so dass die Segmentstrecke eine gerade Linie bildet. Dadurch können mögliche Prozessstörungen auch bei hochgradig anspruchsvollen Schäumen vermieden werden.

Mit weiteren sinnvollen Zusatzeinrichtungen, wie z. B. einer geregelten Gas-Control-Unit, kann die fortschrittliche Zellsteuerung nochmals optimiert werden.

**DIAGRAM OF A QFM HIGH-PRESSURE METERING SYSTEM /
SCHEMA EINES QFM-HOCHDRUCK-DOSIERSYSTEMS**



* working pressure (pump & injector)
Arbeitsdruck (Pumpe & Düse)

20 bar*

- 1 Polyol
Polyol
- 2 Polyol
Polyol
- 3 Polyol
Polyol

60 bar*

- 4 Silicone
Silikon
- 5 Amin + Polyol
Amine + Polyol
- 6 Blowing agent
Treibmittel
- 7 Color 1
Farbe 1
- 8 Color 2
Farbe 2
- 9 Color 3
Farbe 3

120 bar*

- 10 Tin
Zinn
- 11 Water
Wasser
- 12 Isocyanat
Isocyanate

SYSTEM ADVANTAGES

- >> The highest quality and production flexibility thanks to the combination of different technologies from the market leader in the field of continuous slabstock lines
- >> Highly efficient raw material yields thanks to the use of high-pressure metering technology
- >> Efficient processing of all commercially available raw materials in a nearly seamless density range with optimized hardness and density distribution
- >> Environmentally friendly production of foams with low densities thanks to the NOVAFLEX® technology
- >> Modular design for optimal adaptation to market and environmental requirements already before installation and during the production line's entire service life
- >> Considerable cost savings and greater foam yields thanks to the use of the Hennecke rectangular procedure
- >> Sustainable production process thanks to the high availability, high-efficiency handling of raw materials, low maintenance effort thanks to the selection of high-quality assemblies, and long-term expandability with respect to raw material components



ADAPTED TO YOUR APPLICATION

QFM slabstock machines are custom configured and built based on continuous experience and decades of development on and with the market. The specific scope of equipment can vary considerably. Please get in touch with our experts to receive optimal advice regarding a variety of custom solutions.

SYSTEMVORTEILE

- >> Höchste Qualität und Produktionsflexibilität durch die Kombination verschiedener Technologien des Marktführers im Bereich kontinuierlicher Blockschaumanlagen
- >> Hocheffiziente Rohstoffausbeute durch den Einsatz präziser Hochdruck-Dosiertechnik
- >> Effiziente Verarbeitung aller handelsüblichen Rohstoffe in einem nahezu lückenlosen Rohdichtebereich mit optimaler Härte- und Dichteverteilung
- >> Umweltfreundliche Herstellung von Schaumstoffen mit niedrigen Rohdichten durch die NOVAFLEX®-Technologie
- >> Modulare Bauweise zur optimalen Anpassung an Markt- und Umweltaforderungen bereits vor der Installation und während der gesamten Lebensdauer der Anlage
- >> Erhebliche Kosteneinsparung und höhere Schaumausbeute durch Einsatz des Hennecke-Rechteckverfahrens
- >> Nachhaltiger Produktionsprozess durch hohe Verfügbarkeit, hocheffizientes Rohstoffhandling, geringen Wartungsaufwand durch Auswahl hochwertiger Baugruppen und langfristige Erweiterbarkeit hinsichtlich der Rohstoff-Komponenten

ANGEPASST AUF IHREN ANWENDUNGSFALL

Durch kontinuierliche Erfahrung und jahrzehntelange Entwicklung am und mit dem Markt werden QFM-Blockschaumanlagen kundenspezifisch konfiguriert und gebaut. Der konkrete Ausstattungsumfang kann dabei zum Teil erheblich variieren. Bitte kontaktieren Sie unsere Experten für eine optimale Beratung hinsichtlich einer Vielzahl kundenspezifischer Lösungen.



Further information and expert contact.
Weitere Informationen und Expertenkontakt.

880.DIV.02/24/REP/10