

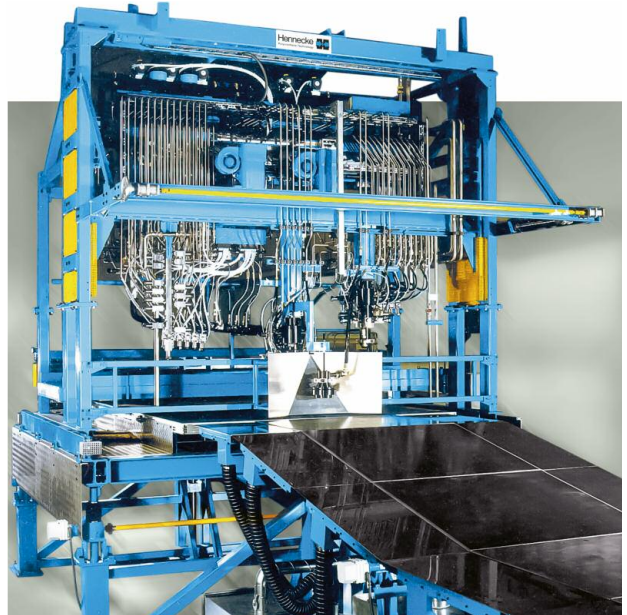
NOVAFLEX®

- » Technologie für die ökologische und ökonomische Herstellung von CO₂-getriebenen Schaumstoffen auf Polyetherbasis
- » Technology for the ecological and economical production of CO₂-blown polyether-based foams

NOVAFLEX®



Mit freundlicher Genehmigung der Otto Bock Firmengruppe



Ökologisch und ökonomisch: die NOVAFLEX®-Technologie von Hennecke

Seit der Einführung vor mehr als 20 Jahren hat sich die patentierte NOVAFLEX®-Technologie bei der kontinuierlichen Herstellung von Blockschaumwaren als Industriestandard etabliert. Heute sind weltweit mehr als 100 NOVAFLEX®-Systeme im Einsatz. Die Technologie ersetzt herkömmliche Treibmittel wie Methylenchlorid durch CO₂ und ermöglicht so die gezielte Beeinflussung der Gebrauchseigenschaften des Schaumstoffs oder die Herstellung gänzlich neuer Schaumtypen. Dabei kann die NOVAFLEX®-Technologie neben dem ökologischen Aspekt auch ökonomisch überzeugen. Die hohe Produktionssicherheit und Zuverlässigkeit des NOVAFLEX®-Prozesses reduzieren anfallende Produktionskosten und erhöhen somit entscheidend die Wettbewerbsfähigkeit.

Das Einsatzspektrum

Aus qualitativer Sicht gibt es beim Einsatz der NOVAFLEX®-Technologie keinerlei Abstriche. NOVAFLEX®-Schaumstoffe zeichnen sich durch eine besonders feinzellige und gleichmäßige Porenstruktur sowie eine gleichmäßige Härte- und Rohdichteverteilung über den gesamten Blockquerschnitt aus. NOVAFLEX®-Schaumstoffblöcke werden in beliebiger Länge gefahren. In Qualität und Optik entsprechen sie Standard-Schaumstoffen beziehungsweise übertreffen diese sogar. Dies gilt für weich eingestellte High-Resilient-Schaumstoffe genauso wie für sehr leichte und weiche Hypersoft-Schaumstoffe. Auch bei Schaumstoffen mit geringen Rohdichten von bis zu 15 kg/m³ ist das Resultat ausgezeichnet. Aufgrund der durchgehend hohen Qualität sind sämtliche Schaumstoffe auch für die Herstellung von Schaumstoff-Folienware geeignet. Zudem ist die Erschließung neuer Marktsegmente mithilfe neuer oder erweiterter Produkteigenschaften (z. B. Softtouch) durch den Einsatz der NOVAFLEX®-Technologie möglich.

Ecological and economical: NOVAFLEX® technology from Hennecke

Since its introduction over 20 years ago, the patented NOVAFLEX® technology has established itself as an industry standard in the continuous production of slabstock. Today, over 100 NOVAFLEX® systems are in use across the world. The technology replaces conventional blowing agents such as methylene chloride with CO₂ and thus enables a targeted influence on the application properties of the foams, or the manufacture of entirely new types of foam. In addition to ecological aspects, NOVAFLEX® technology is also convincing from an economical point of view. The high production safety and reliability of the NOVAFLEX® process considerably reduce production cost and thus enhance competitiveness.

Range of application

From the qualitative point of view, there are no compromises when it comes to NOVAFLEX® technology. NOVAFLEX® foams are characterized by a particularly fine-celled and uniform pore structure as well as uniform hardness and density distribution over the entire block cross section. NOVAFLEX® foam blocks are produced at any desired length. In quality and appearance they match or even exceed standard foams. This applies to soft High-Resilient foams, as well as to very light and flexible Hypersoft foams. The result is excellent even with foam materials that have a low density of up to 15 kg/m³. Due to the consistently high quality, all foams are also suitable for the production of foam sheeting. In addition, the development of new market segments with new or enhanced product properties (e.g. Soft Touch) is possible through the use of NOVAFLEX® technology.



Verschiedene Anwendungsbeispiele
Various examples of application

Modular und flexibel: Das CO₂-Dosiersystem mit Creamer

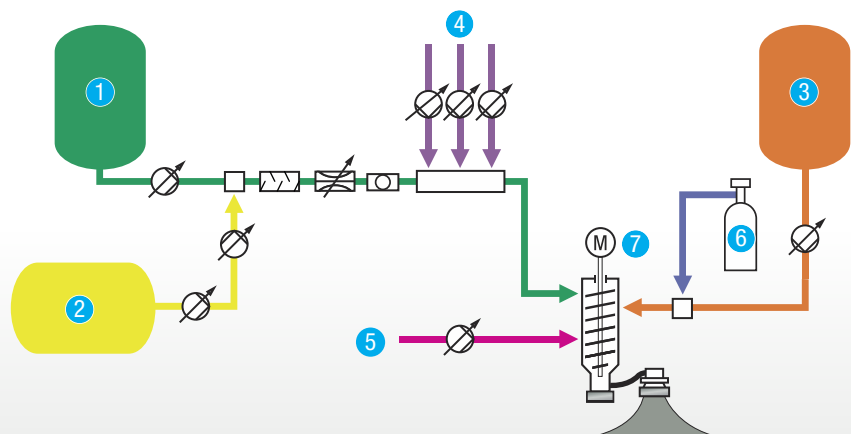
Hennecke-Blockschaumanlagen verfügen ab Werk über eine prozessintegrierte Steuerung und präzise Maschinenkomponenten. In Verbindung mit der NOVAFLEX®-Technologie ermöglicht das eine hocheffiziente Ausnutzung der eingesetzten Rohstoffe. Zudem werden Produktionsabfälle durch exakt reproduzierbare Rezepturen minimiert. Als Austragsorgan fungiert hierbei der sogenannte NOVAFLEX®-Creamer, welcher einen sahnearähnlichen, homogenen und luftblasenfreien Gemischaustrag sicherstellt. Das Resultat sind nahezu lunker- und pinholefreie Blockschaumstoffe mit einer hervorragenden Härte- und Rohdichteverteilung. Durch den durchgehend modularen Aufbau lässt sich der Creamer darüber hinaus ohne großen Aufwand an geänderte Produktionsparameter und verschiedene Schaumsysteme anpassen sowie schnell und einfach reinigen. Überzeugen können auch die Rüstzeiten beim Einbau des NOVAFLEX®-Equipments. Bei der Umstellung von konventioneller auf CO₂-getriebene Produktion vergehen typischerweise nur wenige Minuten.

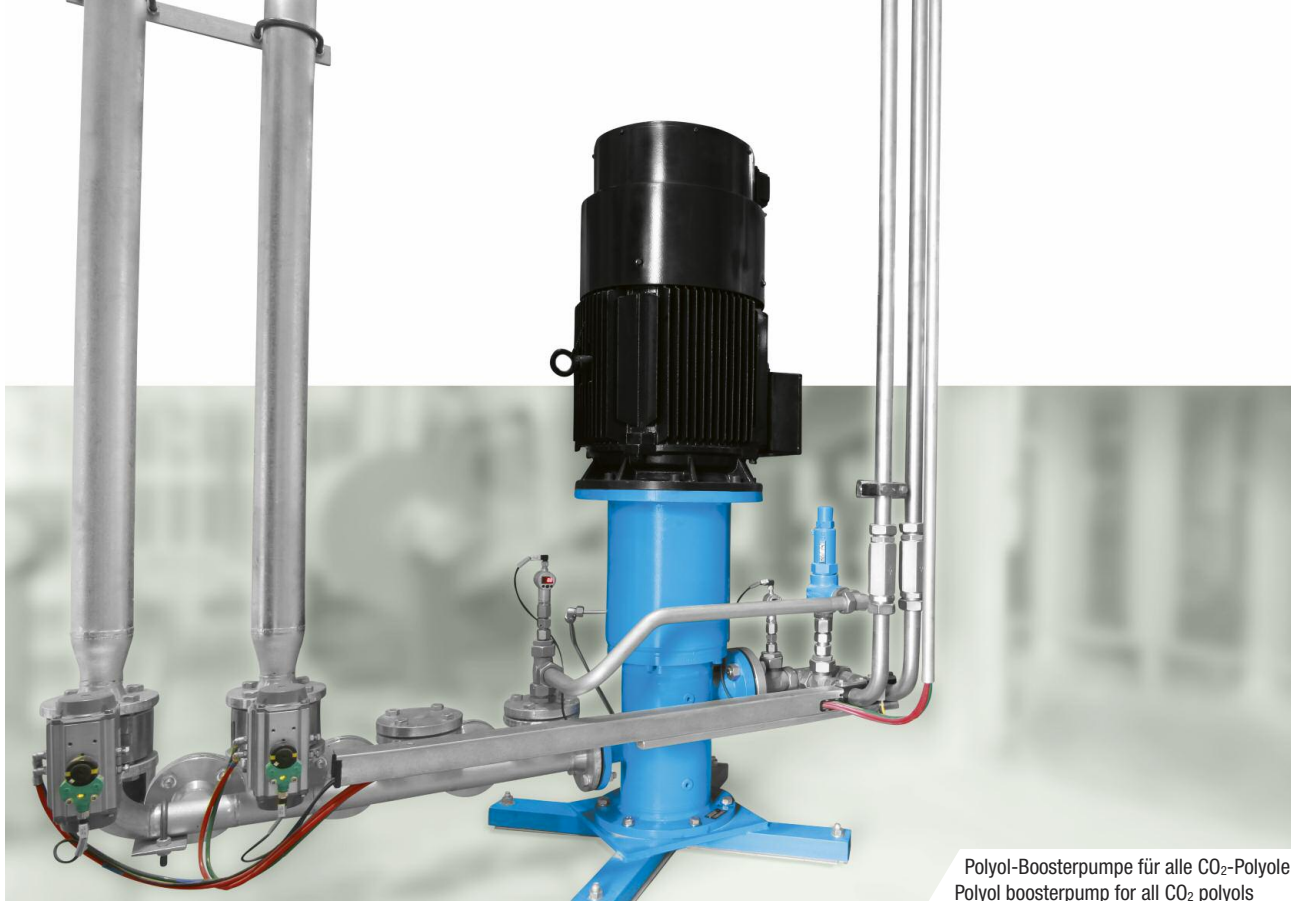
Modular and flexible: the CO₂ metering system with creamer

Hennecke slabstock plants are equipped with ex works process-integrated control system and precise machine components. In combination with the NOVAFLEX® technology, this allows an ultimate raw material yield. Moreover, production waste is minimized thanks to precisely reproducible formulations. The so-called NOVAFLEX® creamer acts as a pouring unit, which ensures a homogeneous, creamy liquid laydown without any air bubbles. The outcome is virtually void- and pinhole-free slabstock with an outstanding hardness and density distribution. The creamer's consistent modular design allows effortless adaptation to changed production parameters and different foam types as well as quick and easy cleaning. The setup times for installation of NOVAFLEX® equipment are also impressive. The conversion from conventional to CO₂-blown production typically takes just a few minutes.

NOVAFLEX®

- 1 Polyol
- 2 CO₂
- 3 Isocyanat / Isocyanate
- 4 Additive / Additives
- 5 Zinn / Tin
- 6 Stickstoff / Nitrogen
- 7 Mischer mit Creamer / Mixer with Creamer





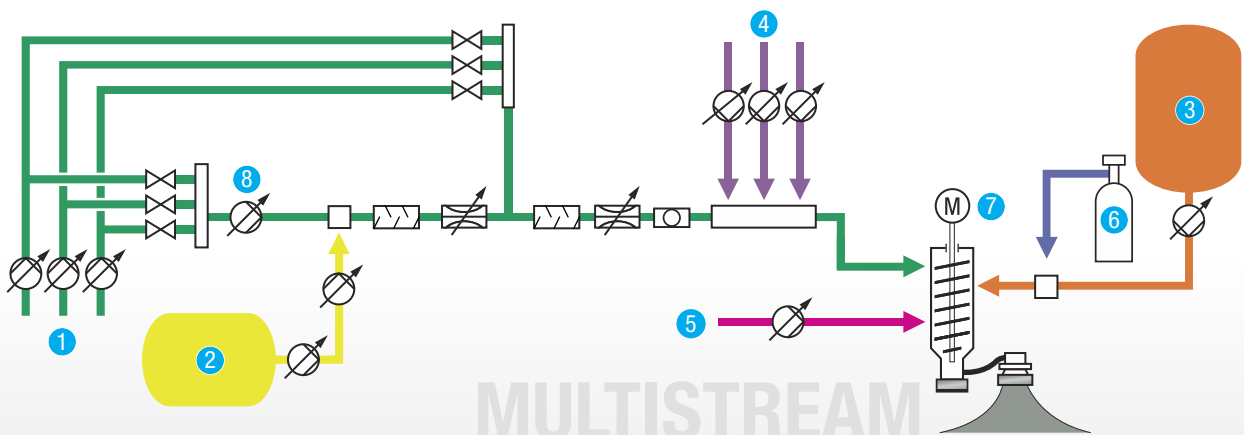
Polyol-Boosterpumpe für alle CO₂-Polyole
Polyol boosterpump for all CO₂ polyols

**Mehr Flexibilität – geringerer Invest:
NOVAFLEX®-MULTISTREAM**

Um die vielen unterschiedlichen CO₂-Schaumprodukte, die der Markt heute fordert, zu produzieren, müssen oft gleichzeitig mehrere Polyole in den Schäumprozess eingebunden werden. Hierbei bietet Ihnen die NOVAFLEX®-MULTISTREAM-Technologie durch die Verwendung unterschiedlichster Polyol-Dosierlinien weitreichende Freiheiten bei der Rezepturwahl und sorgt so für eine hohe Produktionsflexibilität und Rentabilität. In den Genuss dieser Vorteile kommen auch Betreiber vorhandener Hennecke-Anlagentechnik, weil die NOVAFLEX®-MULTISTREAM-Technologie in vielen Fällen die Weiterverwendung bereits vorhandener Polyol-Dosierlinien ermöglicht. Hierdurch können Investitionskosten erheblich reduziert werden. Darüber hinaus haben Anwender die Wahl, welche Polyol-Dosierlinien beim CO₂-Schäumprozess eingesetzt werden und können die mit CO₂ zu beladenden Polyolanteile individuell bestimmen.

**More flexibility – lower investment:
NOVAFLEX®-MULTISTREAM**

To produce the many different CO₂-blown foam products demanded by the market today, several polyols often have to be simultaneously integrated in the foaming process. Here, NOVAFLEX®-MULTISTREAM technology offers extensive freedom in the choice of formulation through the use of various polyol metering lines, thus ensuring a high production flexibility and profitability. Operators of existing Hennecke plant technology can also enjoy these advantages, because in many cases, the NOVAFLEX®-MULTISTREAM technology allows the reuse of already existing polyol metering lines. Investment costs are thus considerably reduced. In addition, users have the choice of which polyol metering lines to use in the CO₂ foaming process and can individually determine the polyol contents to be loaded with CO₂.



- | | | | |
|-------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| 1 Polyol | 3 Isocyanat / Isocyanate | 5 Zinn / Tin | 7 Mischer mit Creamer / Mixer with Creamer |
| 2 CO ₂ | 4 Additive / Additives | 6 Stickstoff / Nitrogen | 8 Boosterpumpe / Booster pump |

Problemlose Verarbeitung von Füllstoffen: NOVAFLEX®-MULTIFILL

Gestiegene Brandschutzbestimmungen und der Wettbewerbsdruck auf die Schaumstoffproduzenten erfordern oftmals die Beimischung von verschiedenen Feststoffen wie z. B. Melamin oder Kalziumkarbonat. Mit der NOVAFLEX®-MULTIFILL-Technologie können unterschiedlichste Feststoffe produktions-sicher in CO₂-getriebene Schäume eingearbeitet werden. Auch hier steht die Flexibilität und der modulare Aufbau des NOVAFLEX®-Creamers im Mittelpunkt, der problemlos Produktionslängen fährt, deren Limitierung lediglich von der Kapazität des Blocklagers abhängig ist. NOVAFLEX®-MULTIFILL erlaubt die Anpassung an:

- >> unterschiedlichste Formulierungen und Feststoffe
- >> verschiedene CO₂-Anteile in der Formulierung
- >> variable Feststoffanteile und variable Ausstoßmengen

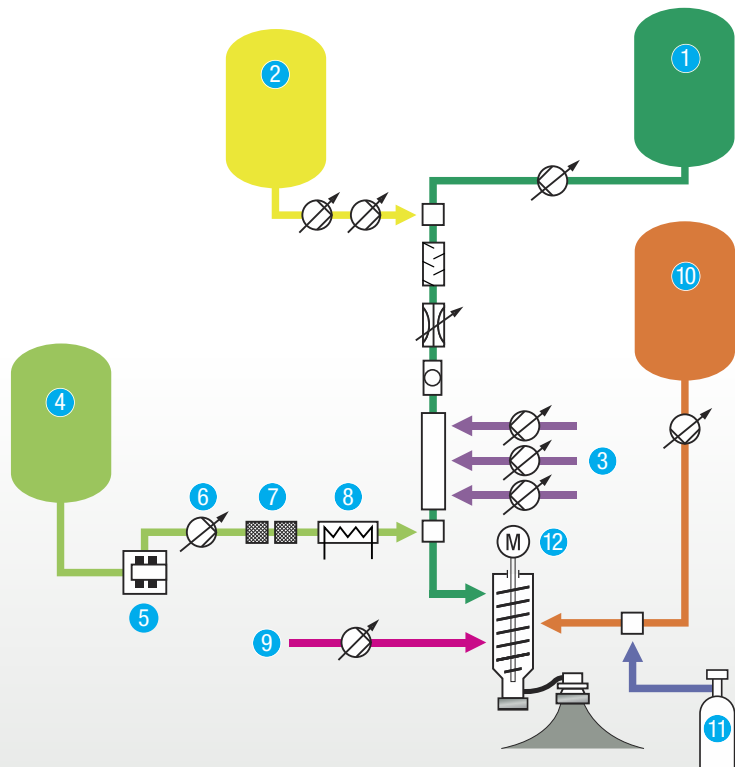
Smooth processing of fillers: NOVAFLEX®-MULTIFILL

Tougher fire prevention regulations and competitive pressure on foam producers often demand the addition of different solids, such as, for example, melamine or calcium carbonate. With NOVAFLEX®-MULTIFILL technology, it is possible to reliably incorporate various solids in CO₂-blown foams. Here too, the flexibility and modular design of the Hennecke creamer is the focal point for smoothly running production lengths that are only limited by the capacity of the block store. NOVAFLEX®-MULTIFILL permits adaptation to:

- >> different formulations and solids
- >> different CO₂ contents in the formulation
- >> varying solid quantities and variable outputs

MULTIFILL

- 1 Polyol
- 2 CO₂
- 3 Additive / Additives
- 4 Polyol-Füllstoff-Gemisch / Polyol filler mixture
- 5 DYNAMIX
- 6 Gemischpumpe / Slurry pump
- 7 Filtereinheit / Filter unit
- 8 Wärmetauscher / Heat exchanger
- 9 Zinn / Tin
- 10 Isocyanat / Isocyanate
- 11 Stickstoff / Nitrogen
- 12 Mischer mit Creamer / Mixer with Creamer



Einsatz von Polymerpolyolen

Bei der Produktion von Schaumstoffen mit leichter Rohdichte wird oft eine gesteigerte Härte gewünscht. Dies erreicht man unter anderem durch den Einsatz von Polymerpolyolen mit unterschiedlichen Füllstoffgehalten. Die Verarbeitung dieser Rohstoffe auf NOVAFLEX®-Anlagen hat sich in der Praxis vielfach bewährt. Einige NOVAFLEX®-Blockschaumhersteller arbeiten sogar ausschließlich mit solchen Polyolen. Auch Crosslinker-Polyole lassen sich mit der NOVAFLEX®-Technologie verarbeiten.

Use of polymer polyols

In the production of low-density foams, extra hardness is often desired. This is achieved among other things by using polymer polyols with different filler contents. The processing of these raw materials on NOVAFLEX® equipment has been repeatedly tried and tested in practical applications. In fact, some NOVAFLEX® slabstock manufacturers use such polyols exclusively. Crosslinker polyols can also be processed with NOVAFLEX® technology.

Nachrüstung der NOVAFLEX®-Technologie

Kontinuierlich arbeitende Hennecke-Blockschaumanlagen können dank des flexiblen Baukastensystems schnell und wirtschaftlich mit den verschiedenen NOVAFLEX®-Technologievarianten nachgerüstet werden. Ganz gleich, ob Sie UBT-, MULTIFLEX oder QFM-Anlagen in Ihrer Produktion einsetzen. Darüber hinaus können wir auch Anlagentechnik von Fremdherstellern nachrüsten.

Retrofitting NOVAFLEX® technology

Thanks to the flexible modular system, continuous slabstock production lines from Hennecke can be quickly and cost-effectively retrofitted with the various NOVAFLEX® technology options. This is regardless of whether UBT, MULTIFLEX or QFM lines are used in your production. Moreover, we can also retrofit systems technology from other manufacturers.

Systemvorteile der NOVAFLEX®-Technologie

- >> Verfahren zur Herstellung von CO₂-getriebenem Blockweichschaumstoff auf Polyetherbasis mit feinzelliger und gleichmäßiger Porenstruktur
- >> Ersatz konventioneller Treibmittel wie Methylenchlorid
- >> Modularer und flexibler Systemaufbau mit hoher Produktionssicherheit und Zuverlässigkeit
- >> Gezielte Beeinflussung der Gebrauchseigenschaften oder Produktion völlig neuer Schaumtypen (z. B. Softtouch)
- >> NOVAFLEX®-MULTISTREAM für den gleichzeitigen Einsatz mehrerer Polyole
- >> NOVAFLEX®-MULTIFILL für die Verarbeitung verschiedenster Füllstoffe

System advantages of NOVAFLEX® technology

- >> Process for the production of CO₂-blown flexible slabstock based on polyether with a fine-celled and uniform pore structure
- >> Replacement of conventional blowing agents such as methylene chloride
- >> Modular and flexible system design with higher production safety and reliability
- >> Targeted influence on application properties or the production of entirely new types of foam (e.g. Soft Touch)
- >> NOVAFLEX®-MULTISTREAM for the simultaneous use of several polyols
- >> NOVAFLEX®-MULTIFILL for the processing of different fillers