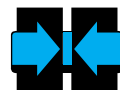


MegaFoam

Hennecke
Polyurethane Technology



Blockschaum-Anlagen
Slabstock plants
Installations de moussage de blocs





Diskontinuierliche Herstellung von flexiblen Blockweichschaumstoffen auf Polyetherbasis

Experten prognostizieren einen Anstieg des Polyurethan-Verbrauchs von 4 bis 5 Prozent pro Jahr. Rund ein Drittel des Gesamtverbrauchs wird zu Blockweichschaumstoffen verarbeitet, größtenteils zu Polstermöbeln und Matratzen.

Durch das weltweite Verbot von ozonschädigenden Treibmitteln sowie das in Frage gestellte Methylenchlorid, hat Hennecke die MegaFoam entwickelt, die alle behördlichen Auflagen bei größter Wirtschaftlichkeit erfüllt.

MegaFoam

- Sehr ökonomische Rohstoffrezepturen
- Wegfall zusätzlicher Treibmittel
- Herstellung extrem harter oder weicher Schaumstoffe ohne Verwendung spezieller Additive
- Wirtschaftliche Fertigung von Spezialschaumstoffen und Nischenprodukten

Discontinuous production of flexible slabstock based on polyether

Experts forecast an increase in polyurethane consumption of 4 to 5 per cent per year. Approximately one third of the total amount consumed is used for the manufacture of flexible slabstock, essentially for upholstered furniture and mattresses.

As a consequence of the world-wide ban on ozone-depleting blowing agents as well as the questionable use of methylene chloride, Hennecke has developed MegaFoam technology that complies with all government regulations while ensuring a high degree of economic efficiency.

MegaFoam

- Very economical raw material formulations
- No additional blowing agents required
- Production of extremely hard or soft foams without special additives
- Economically efficient manufacture of special foams and niche products

Production discontinue de mousses souples flexibles en blocs sur base de polyéther

Les experts pronostiquent une augmentation de la consommation de polyuréthane de 4 à 5% par an. Environ un tiers de cette consommation totale est transformé en mousses souples en blocs, essentiellement destinées aux meubles rembourrés et aux matelas.

En conséquence de la prohibition mondiale d'agents d'expansion nuisibles à la couche d'ozone ainsi que l'utilisation mise en doute du chlorure de méthylène, Hennecke a développé la technologie MegaFoam qui exécute toutes les obligations imposées par les autorités en garantissant en même temps un rendement économique au suprême degré.

MegaFoam

- Formulations très économiques de matériaux bruts
- Pas d'agents d'expansion additionnels
- Fabrication de mousses extrêmement dures ou souples sans utilisation d'additifs spéciaux
- Fabrication rentable de qualités spéciales et de produits de niche

Auf den Punkt gebracht A spot landing

Niedrige Rohdichten ohne Treibmittel:

Realisierung von Niedrigrohdichten bis zu 10 kg/m^3 ohne Verwendung physikalischer Treibmittel, wie z. B. ozonschädigendes FCKW (R 11) oder der Ersatzstoff Methylenchlorid (MC).

Beispiel: Zur Schaumstoffproduktion einer Rohdichte von 10 kg/m^3 werden bei einer Standardrezeptur bis zu 35 Gewichtsteile Methylenchlorid (MC) benötigt, die bei Einsatz einer MegaFoam-Anlage ersatzlos entfallen. Bei einer jährlichen Produktionsmenge von 100 Tonnen Schaumstoff können bereits 35 Tonnen MC eingespart werden. Legt man die 4 bis 5-fache Menge zugrunde – dies entspricht der durchschnittlichen Jahresproduktion vieler Produzenten – beträgt die Einsparung von MC sogar 140 bis 175 Tonnen pro Jahr.

Vielfältige Schaumstofftypen:

- Standard-Schaumstoffe
- hochelastische Kaltschaumstoffe (HR-Schäume)
- CMHR-Schaumstoffe
- Schaumstoffe mit pulverisierten Füllstoffen
- Hypersoft-Schaumstoffe (HS-Schäume)
- hochtragfähige Schaumstoffe (HL-Schäume)
- viscoelastische Schaumstoffe
- Schwammstruktur-Schaumstoffe

Low densities without blowing agent:

Implementation of low densities of up to 10 kg/m^3 without using any physical blowing agents such as ozone-depleting CFCs (R 11) or their substitute methylene chloride (MC).

Example: To produce a foam density of 10 kg/m^3 , up to 35 parts by weight of methylene chloride (MC) are required in standard formulations that are omitted altogether when using a MegaFoam line. An annual output of 100 tonnes means a saving of 35 tonnes of MC. Taking four or five times the amount as a basis – a quantity that corresponds to the average annual output of many producers – even 140 to 175 tonnes of MC can be saved per year.

Great variety of foam types:

- Standard foams
- High-resilience cold-curing foams (HR foams)
- CMHR foams
- Foams containing pulverized fillers
- Hypersoft foams (HS foams)
- High-load foams (HL foams)
- Viscoelastic foams
- Sponge-structure foams

Formulons l'essentiel

Faibles densités sans agent d'expansion:

Production de densités faibles inférieures jusqu'à 10 kg/m^3 sans utilisation d'agent d'expansion physique comme le CFC (R 11) nuisible à la couche d'ozone ou produit de remplacement qu'est le chlorure de méthylène (MC).

Exemple: Pour produire une mousse d'une densité de 10 kg/m^3 , jusqu'à 35 parts en poids de chlorure de méthylène (MC) sont nécessaires pour une formulation standard, qui sont supprimées sans être remplacées sur une installation MegaFoam. Pour une quantité de production annuelle de 100 tonnes de mousse, on économise déjà 35 tonnes de MC. Si l'on multiplie cette quantité par 4 ou 5 – ce qui correspond à la production annuelle moyenne de nombreux fabricants – cette économie se monte même à 140 resp. 175 tonnes par an.

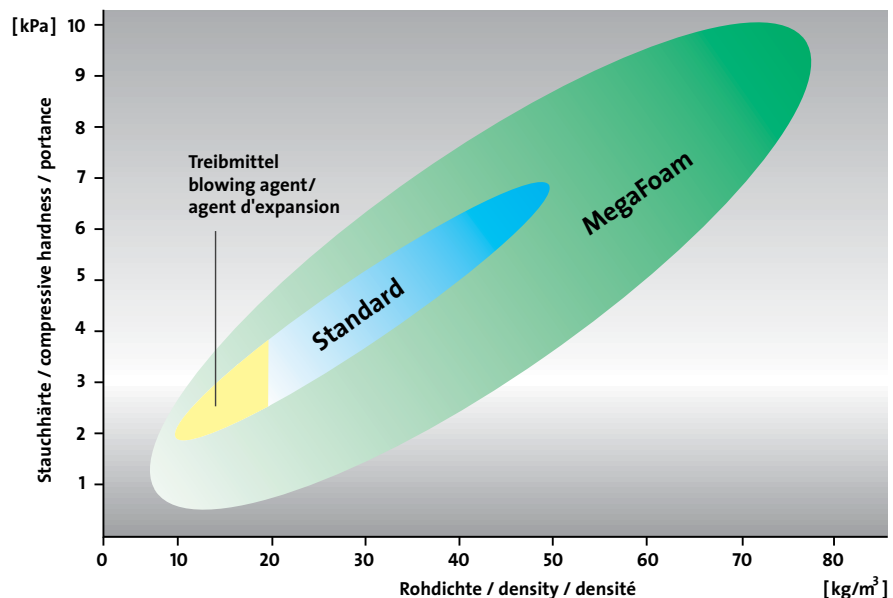
Multiplés types de mousse:

- Mousses standard
- Mousses à froid hautement élastiques (mousses HR)
- Mousses CMHR
- Mousses avec matières de charge pulvérisées
- Mousses Hypersoft (mousses HS)
- Mousses hautement résistantes (mousses HL)
- Mousses viscoélastiques
- Mousses à structure spongieuse

Dichte/Härte-Diagramm

Density/compressive hardness diagram

Diagramme de densité/portance





Universelle Anwendungen:

z. B. Polstermöbel, Kissenfüllungen, Matratzen, geschnittene Formteile, Verpackungsmaterial, Textil- und Schuhindustrie, Haushalt und Technik.

Hervorragende Schaumstoffqualität:

gleichmäßige Rohdichte- und Härteverteilung über den gesamten Blockquerschnitt.

Sehr großer Rohdichtebereich:

Standardschaumstoffe in einer Dichte von 10 – 80 kg/m³ sind herstellbar.

Hohe Härte:

Schaumstoffe mit einem hohen Härtegrad sind ohne den Einsatz von Spezialpolyolen produzierbar.

Freie Rohstoffwahl:

Verarbeitung von Rohstoffen, die von führenden Lieferanten auf dem Weltmarkt angeboten werden; besonders geeignet ist das von der Bayer MaterialScience AG speziell für die MegaFoam-Technologie entwickelte Rohstoffsystem Arcol 1105/Desmodur TB 1 für hochwertige, feinzellige und elastische Schaumstoffqualitäten.

Wirtschaftliche Fertigung von Spezialschaumstoffen und Nischenprodukten, die sich auf kontinuierlichen Produktionsanlagen nicht rechnen.

A variety of applications:

for instance upholstered furniture, pillow fillings, mattresses, cut mouldings, packaging material, textile and shoe industry, household and technical applications.

Excellent foam quality:

uniform density and hardness distribution over the entire block cross section.

Vast density range:

standard foams in densities from 10 – 80 kg/m³ can be manufactured.

High degree of hardness:

foams with a high hardness grade can be produced without using special polyols.

Free choice of raw materials:

all raw materials offered on the world market by leading suppliers can be processed; Arcol 1105 / Desmodur TB 1, a raw material system that has been developed by Bayer MaterialScience AG especially for MegaFoam technology, is ideally suited to produce high-quality, fine-celled and resilient foam qualities.

Economically efficient manufacture of special foam grades and niche products that would be uneconomical to make on continuous production lines.

Utilisations universelles:

p.ex. meubles rembourrés, remplissages de coussins, matelas, pièces moulées découpées, matériel d'emballage, industrie textile et de la chaussure, domaine ménager et technique.

Excellente qualité de mousse:

densité homogène et répartition uniforme de la dureté sur toute la sélection du bloc.

Très large plage de densités:

des mousses standard de élevé densités allant de 10 à 80 kg/m³ peuvent être fabriquées.

Degré de dureté élevé:

des mousses d'un degré de dureté peuvent être produites sans utilisation de polyols spéciaux.

Libre choix des matériaux bruts:

transformation de matériaux bruts proposés par les principaux fournisseurs sur le marché mondial ; le système de matériaux bruts Arcol 1105/Desmodur TB , développé spécialement pour la technologie MegaFoam par Bayer MaterialScience AG, convient particulièrement bien pour obtenir de remarquables qualités de mousse élastiques à fines alvéoles.

Fabrication rentable de mousses spéciales et de produits de niche qui ne sont pas rentables sur les grosses installations de production continue.

Das MegaFoam Prinzip

Bei MegaFoam handelt es sich um die bewährte Hennecke-BFM-Technologie, die um eine auf den Schäumprozess abgestimmte Curing-Unit erweitert wurde.

Die Curing-Unit ist eine kombinierte Unterdruck- / Überdruckkammer, in der der aufsteigende Schaum ganz bestimmten Druckverhältnissen ausgesetzt wird, wodurch sich die Schaumstoffeigenschaften positiv beeinflussen lassen.

Sobald sich der befüllte Formwagen in der Curing-Unit befindet und die Tür geschlossen ist, stellt sich der gewählte Kammerdruck ein. Etwa alle acht Minuten kann ein neuer Block gefertigt werden.

The MegaFoam principle

MegaFoam is based on Hennecke's tried and tested BFM technology that has been extended by a curing unit matching the foaming process.

The curing unit is a combined partial vacuum/overpressure chamber in which the rising foam is exposed to precisely defined pressure conditions allowing a positive influence on the foam properties.

As soon as the filled mould carriage has entered the curing unit and the door has been closed, the selected chamber pressure will be applied. New blocks can be produced at intervals of approximately eight minutes.

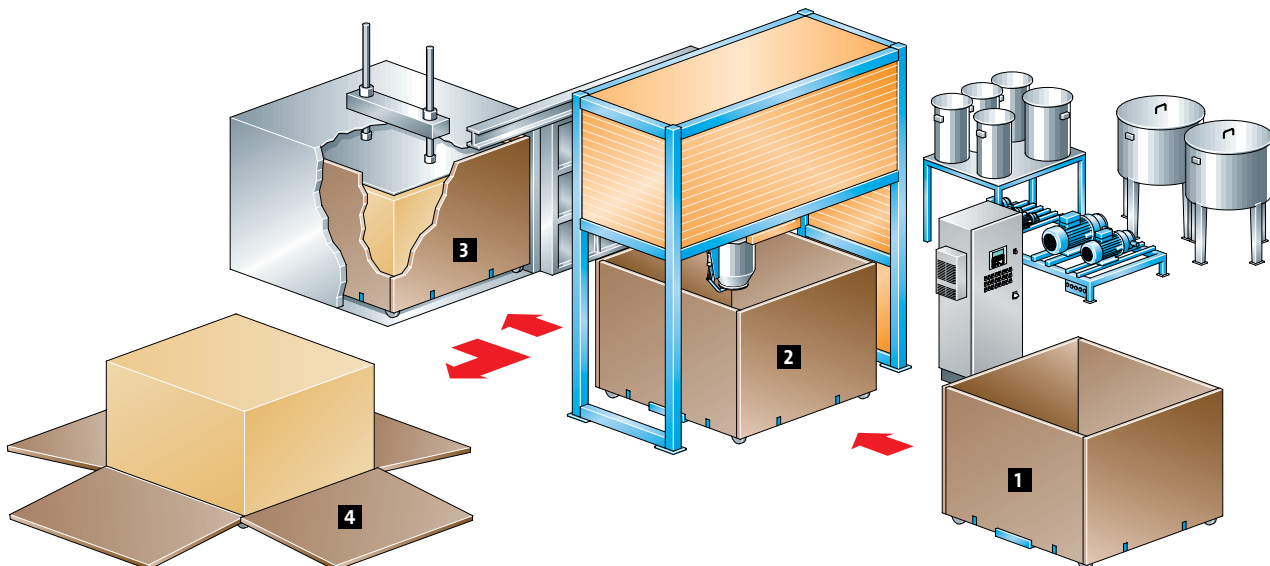
Le principe MegaFoam

MegaFoam utilise la technologie BFM éprouvée de Hennecke, à laquelle on a ajouté une unité de cuisson adaptée au processus de moussage.

L'unité de cuisson est une chambre de dépression et surpression combinée, dans laquelle la mousse en train de monter est soumise à une pression très précise, opération qui a une influence positive sur les propriétés de la mousse.

Dès que le chariot de moule rempli se trouve dans l'unité de cuisson et que la porte est fermée, la pression définie s'établit dans la chambre. Un nouveau bloc peut être fabriqué à peu près toutes les 8 minutes.





- 1 Vorbereiten
- 2 Füllen
- 3 Aufschäumen
- 4 Entnehmen

- 1 Preparation
- 2 Filling
- 3 Foaming
- 4 Removal

- 1 Préparation
- 2 Remplissage
- 3 Moussage
- 4 Prélèvement

Der Produktionsprozess

1. Dosierung

Fünf Dosierlinien für reines Polyol, Isocyanat, Aktivatorgemisch, Silikonstabilisator und Zinn erhöhen die Produktionsflexibilität und senken den Zeitaufwand für die Rohstoffaufbereitung.

Für eine genaue Dosierung und hohe Reproduzierbarkeit werden Präzisionspumpen eingesetzt. Eine Rezirkulation in der Aktivator- und Zinndosierlinie erlaubt eine präzise Dosierung selbst kleiner Mengen.

Drei Silikonstabilisator-Behälter und Leitungen ermöglichen die Anpassung des Silikons an ein weites Schaumstoffspektrum.

2. Vermischung

Ein drehzahl geregelter Rührer realisiert die Beeinflussung der Zellstruktur bei minimalem Einschlag von Pinholes. Unmittelbar nach dem Gemischaustrag schließt sich die Bodenklappe des Chargenmischers und der automatische Reinigungsvorgang mittels Polyol setzt ein. Dadurch ist eine kontinuierliche Produktion gesichert.

3. Steuerung

In der bedienerfreundlichen SPS-Steuerung lassen sich bis zu 50 Rezepturen speichern und verwalten. Von Block zu Block kann eine andere Rezeptur gewählt werden.

The manufacturing process

1. Metering process

Five metering lines for pure polyol, isocyanate, activator mix, silicone stabilizer and tin provide for an increased production flexibility and reduce the time needed for raw material conditioning.

High-precision pumps are used to ensure exact and reproducible metering. Recirculation in the activator and tin metering line allows precision metering even of minute quantities.

Three silicone stabilizer tanks and lines provide for the adaptation of the silicone to a broad foam range.

2. Blending

A speed-controlled stirrer influences the cell structure with minimum incorporation of pinholes. Immediately after mixture dispense the batch mixer's bottom flap closes and automatic cleaning by means of polyol begins. Hence, a continuous production process is ensured.

3. Control

The operator-friendly PLC allows storage and management of up to 50 formulations. A different formulation can be selected for each block.

Le procédé de fabrication

1. Dosage

Cinq lignes de dosage pour le polyol pur, l'isocyanate, le mélange d'activateur, le stabilisateur au silicone et l'étain augmentent la flexibilité de production et réduisent le temps nécessaire à la préparation des matériaux bruts.

Pour obtenir un dosage précis et un taux élevé de reproductibilité, le système utilise des pompes de précision. Une recirculation sur la ligne de dosage d'activateur et d'étain permet un dosage précis même pour les faibles quantités.

Trois réservoirs de stabilisateur au silicone et des conduites permettent d'ajuster le silicone à une large plage de mousses.

2. Mélange

Un mélangeur à vitesse régulée exerce une influence sur la structure cellulaire en garantissant en même temps un nombre minimal de piqûres. Juste après la coulée de mélange, la trappe de fond du mélangeur de charge se referme et le processus de nettoyage automatique au moyen du polyol démarre, assurant une production continue.

3. Commande

Il est possible de mémoriser et de gérer jusqu'à 50 formulations dans la commande API conviviale. Une formulation différente peut être sélectionnée entre 2 blocs.

4. Curing-Unit

Im Curing-System steigt der Schaum unter definierten und konstanten Über- oder Unterdruckbedingungen auf. Beim Einsatz von Überdruck lassen sich Schaumstoffe mit hoher Härte herstellen. Unterdruck wird genutzt zur Herstellung geringer Dichten oder sehr weicher Schaumstoffe.

Die Curing-Unit ist mit einer Rechteckblock-Einrichtung ausgestattet, die eine Kuppenbildung der Blöcke verhindert und Schnittverluste reduziert.

5. Formenwagen

Es stehen sowohl rechteckige als auch runde Formenwagen zur Verfügung.

Rechteckige Formen haben als Standardinnenmaß 2,1 x 2,1 x 1,4 m (l x b x h), jedoch besteht die Möglichkeit, auch längere Blöcke in einem größeren Curing-System zu produzieren.

Die Standardgröße der Rundform beträgt 1,5 x 1,6 m (ø x h). Abweichend davon können optional Blöcke bis 2,2 m Höhe in einer hohen Kammer geschäumt werden.

Die Anlage benötigt eine geringe Aufstellungsfläche von etwa 8x12 m.

4. Curing-Unit

In the curing system, the foam rises under defined and constant overpressure or partial vacuum conditions. When applying overpressure, extremely hard foams can be produced. A partial vacuum is applied to produce low-density or hypersoft foams.

The curing unit is equipped with a flat topper that prevents domes and reduces trimmings.

5. Mould carriages

Both rectangular and round mould carriages are available.

Rectangular moulds have a standard inner dimension of 2.1 x 2.1 x 1.4 m (l x w x h), but it is also possible to produce longer blocks in a larger curing system.

The round mould's standard size is 1.5 x 1.6 m (ø x h). As an option, blocks of a height up to 2.2 m can be foamed in a higher chamber.

Owing to its compact design, the installation of the plant requires a space of only 8 x 12 m.

4. Unité de cuisson

Dans l'unité de cuisson, la mousse monte dans des conditions de dépression ou de surpression prédéfinies et constantes. La surpression permet de produire des mousses de dureté élevée, tandis que la dépression est employée pour fabriquer des mousses de faible densité ou très souples.

L'unité de cuisson est équipée d'un dispositif pour blocs à section rectangulaire empêchant la formation de dômes et réduisant les pertes de découpe.

5. Chariots de moule

Des chariots de moule rectangulaires et ronds sont disponibles.

Les moules rectangulaires ont des cotes intérieures standard de 2,1 x 2,1 x 1,4 m (L x l x h), mais il est également possible de produire des blocs plus longs dans une unité de cuisson plus grande.

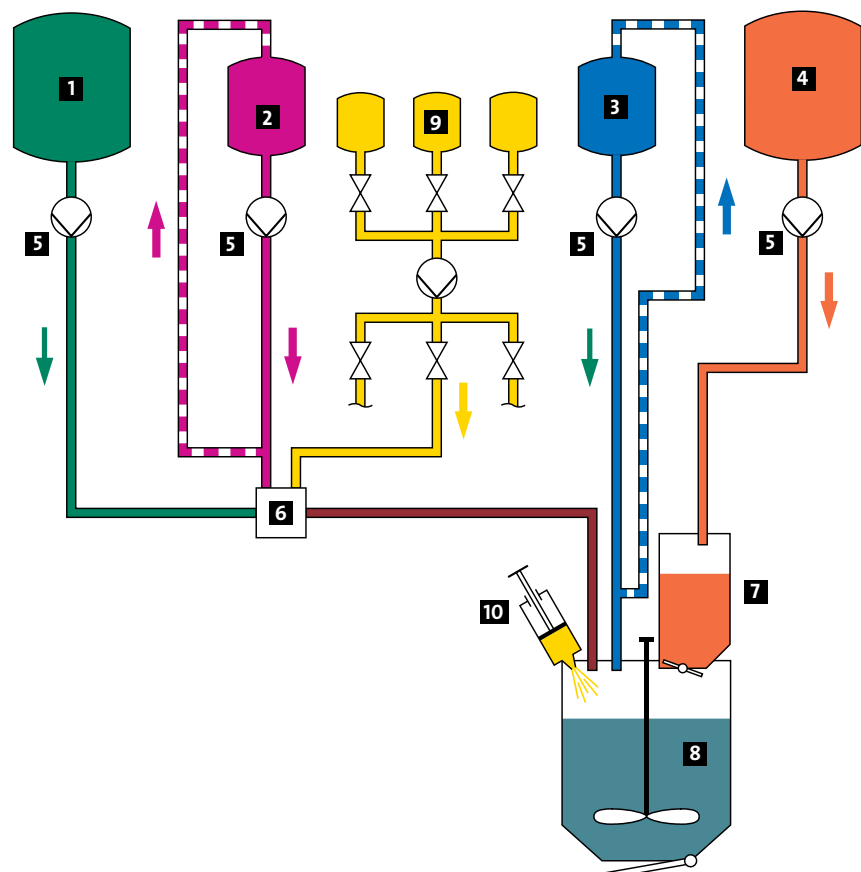
Les dimensions standard du moule rond sont de 1,5 x 1,6 m (ø x h). En option, on peut aussi couler des blocs jusqu'à 2,2 m de hauteur dans une chambre haute.

L'installation nécessite une surface d'implantation assez faible, d'environ 8 x 12 m.

- 1 Polyol
- 2 Aktivatorgemisch
- 3 Zinnkatalysator
- 4 Isocyanat
- 5 Dosierpumpe
- 6 Eintragsblöcke
- 7 Isocyanat-Vorlagebehälter
- 8 Chargenmischer
- 9 Silikonstabilisator
- 10 manuelle Zugabe weiterer Komponenten

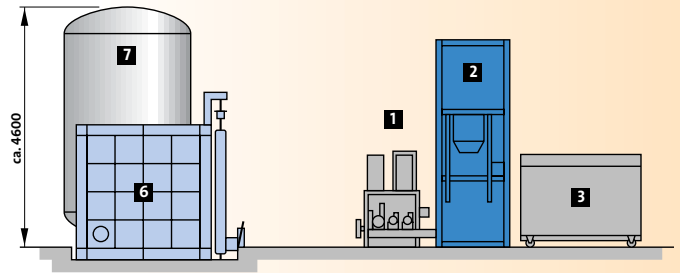
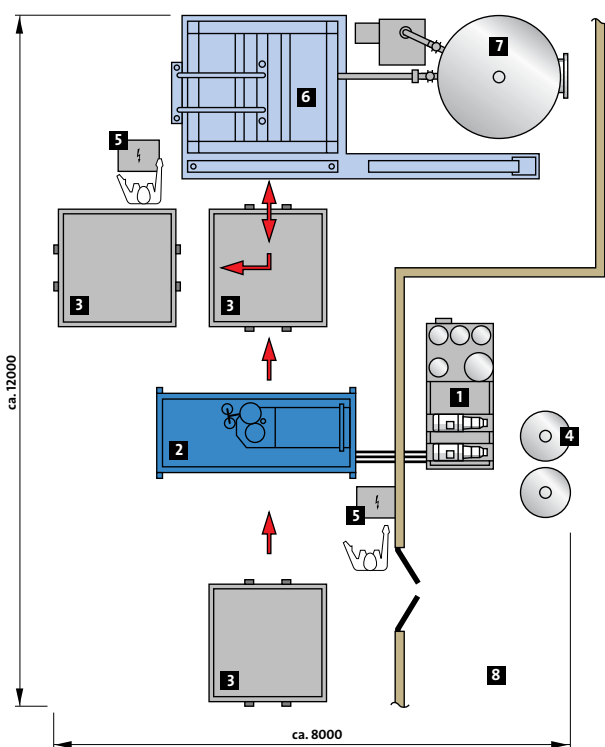
- 1 Polyol
- 2 Activator mixture
- 3 Tin catalyst
- 4 Isocyanate
- 5 Metering pump
- 6 Injection blocks
- 7 Isocyanate storage tank
- 8 Batch mixer
- 9 Silicone stabilizer
- 10 Manual addition of further components

- 1 Polyol
- 2 Mélange d'activateur
- 3 Catalyseur à l'étain
- 4 Isocyanate
- 5 Pompe de dosage
- 6 Blocs d'injection
- 7 Réservoir collecteur d'isocyanate
- 8 Mélangeur de charge
- 9 Stabilisateur au silicone
- 10 Addition manuelle de composants supplémentaires



MegaFoam]

Rohdichtebereich der Schäume ohne Treibmittel (kg/m ³)	Density range of foams without blowing agent (kg/m ³)	Plage de densité des mousses sans agent d'expansion (kg/m ³)	10-80
Produktionskapazität Blöcke pro 8-Stunden-Schicht ca.	Production capacity of blocks per 8-hour-shift, approx.	Capacité de production de blocs par quart de 8 heures, environ	60
Max. Chargengewicht (kg)	Max. batch weight (kg)	Poids de charge/batch maxi. (kg)	150
Drehzahlbereich Rührer (1/min)	Stirrer speed (rpm)	Plage de vitesse du mélangeur (1/min)	300-950
Kapazität Polyol und Isocyanat Behälter (l)	Capacity polyol and isocyanate tank (l)	Capacité des réservoirs de polyol et d'isocyanate (l)	500
Kapazität Aktivator Behälter (l)	Capacity activator tank (l)	Capacité du réservoir d'activateur (l)	100
Kapazität Stabilisator Behälter (l)	Capacity stabilizer tank (l)	Capacité du réservoir de stabilisateur (l)	3 x 40
Kapazität Katalysator Behälter (l)	Capacity catalyst tank (l)	Capacité du réservoir de catalyseur (l)	40
Anlagenhöhe ca. (m)	Plant height approx. (m)	Hauteur approx. de l'installation (m)	4,6
Platzbedarf Maschine ca. (m)	Space requirement, approx. (m)	Encombrement approx. de la machine (m)	8 x 12
Benötigtes Personal ca.	Staff required, approx.	Personnel requis, environ	3



- 1 Dosieraggregat
- 2 Füllstation
- 3 Formenwagen
- 4 Vorratsbehälter
- 5 Elektrosteuerung
- 6 Curing Unit
- 7 Windkessel
- 8 temperiertes Rohstofflager 22±2° C

- 1 Metering unit
- 2 Filling station
- 3 Mould carriage
- 4 Storage tank
- 5 Electric control
- 6 Curing unit
- 7 Air-accumulator
- 8 Temperature-controlled raw material storage at 22±2° C

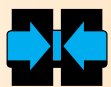
- 1 Groupe de dosage
- 2 Station de remplissage
- 3 Chariot de moule
- 4 Réservoir de stockage
- 5 Commande électrique
- 6 Unité de cuisson
- 7 Réservoir d'air
- 8 Stock de matériaux bruts, tempéré à 22±2° C

Hennecke GmbH
 Birlinghovener Straße 30
 D-53757 Sankt Augustin
 Telefon + 49 2241/339-0
 Telefax + 49 2241/339-204
 vw.marketing@hennecke.com
 www.hennecke.com

Alle Angaben in diesem Prospekt nach bestem Wissen, jedoch ohne Verbindlichkeit. Konstruktionsänderungen vorbehalten. Die Abbildungen geben keine Auskunft über den Lieferumfang!

The information in this brochure is given in good faith, however without engagement. Design subject to alterations. The illustrations and photos in this brochure do not reflect the scope of supply!

Hennecke
 Polyurethane Technology



Toutes les indications de ce prospectus sont données en toute honnêteté, mais sans engagement. Sous réserve de modifications de construction. Les illustrations ne reflètent pas l'étendue de la livraison!