

# 112 INNOVATIONS

>> Hennecke Kundenjournal für Technologien und Trends auf dem PUR-Markt

TITEL:

**Unter Hochdruck  
leicht gemacht:**

Boom bei der Herstellung  
von Composite-Bauteilen  
im Automotive-Bereich

ENGINEERING:

**In punkto Versuche  
keine Experimente –**

LABFOAM-Anlagentechnik  
für Testreihen und Laborzwecke

HENNECKE GROUP:

**ShreeMalani:**

effiziente Blockschaum-  
Produktion in Indien



## Sehr geehrte Kunden, sehr geehrte Interessenten,

In diesem Jahr konnte einer der vielseitigsten Werkstoffe im Bereich der Kunststoffverarbeitung den 75. Jahrestag seiner Entdeckung feiern: Polyurethan. Dessen Bedeutung steht heute außer Frage, die Wachstumsraten der letzten Jahre beim Rohstoffverbrauch und die stetig steigende Zahl an Anwendungsfeldern zeigen jedoch, dass dieses zu Recht gefeierte Jubiläum nur eine Station in der großartigen Erfolgsstory von Polyurethan sein kann. Die Kombination aus Tradition und Zukunft ist ebenso ein bedeutender Baustein in der Historie der Hennecke-Gruppe: Extrem breit aufgestellt, in sämtlichen Anwendungsfeldern zuhause und Innovationsmotor aus Tradition. Die enge Verknüpfung zwischen Hennecke und dem Siegeszug von Polyurethan stellt auch die aktuelle Ausgabe unseres Kundenmagazins INNOVATIONS unter Beweis (s. Seite 15). Dabei hat der Werkstoff im Laufe der Jahre nichts von seiner Faszination verloren – im Gegenteil: Die allgemeine Effizienz-Diskussion räumt zukunftssträchtigen Anwendungen enormen Spielraum ein. Zum Beispiel wenn es um die Anforderungen der Automobilwirtschaft im Bezug auf Gewichtseinsparung bei der Herstellung von Automotive-Ladeböden geht (s. Seite 4). Aber auch bei traditionell besetzten Themen kann Hennecke durch die kontinuierliche Weiterentwicklung der Produktpalette die Grenzen des klassischen Einsatzspektrums weiter verschieben (s. Seite 8 und 10). Ebenso breit aufgestellt wie beim Produktspektrum ist Hennecke übrigens auch im Rahmen seiner neuen Internetpräsenz. Neben einem neuen Design standen vor allem der Funktionsumfang sowie ein strukturierter Informationsfluss im Fokus (s. Seite 19). Wir freuen uns über ihren Besuch unter [www.hennecke.com](http://www.hennecke.com). Zum Beispiel, um unser Kundenjournal in elektronischer Form zu erhalten, bei dessen Lektüre ich Ihnen nunmehr viel Spaß und interessante Erkenntnisse wünsche.

### Termine

#### FAKUMA

Friedrichshafen  
16.10. - 20.10.2012

#### FEIPUR + FEIPLAR

Sao Paulo  
06.11. - 08.11.2012

#### TECHDAY HENNECKE

KOREA  
Seoul  
16.11.2012

#### BIG FIVE

Dubai  
19.11. - 22.11.2012

#### ACMA

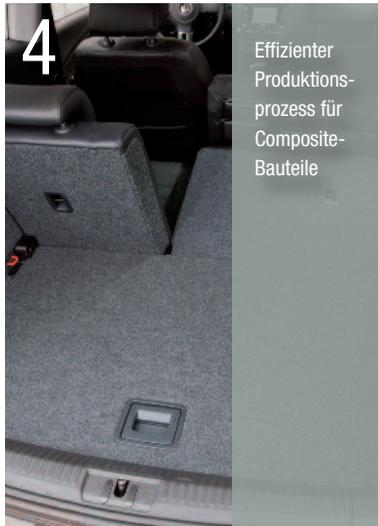
Orlando  
29.01. - 31.01.2013

#### INTERPLASTICA

Moskau  
29.01. - 01.02.2013

Stand: Oktober 2012

Rolf Tripler  
Geschäftsführer Vertrieb



## COVERSTORY

**Unter Hochdruck leicht gemacht:** 4  
 Boom bei der Herstellung von Composite-Bauteilen im Automotive-Bereich

## ENGINEERING

**ELASTOLINE –** 8  
 die Erfolgsstory geht weiter

**In punkto Versuche keine Experimente –** 10  
 LABFOAM-Anlagentechnik für Testreihen und Laborzwecke

## HENNECKE GROUP

**Vertrauen säen, Wachstum ernten –** 13  
 indische Blockschaum-Produktion auf Erfolgskurs

**Alles andere als „Käse“ –** 15  
 die weltweite Erfolgsgeschichte von Polyurethan

**Elegant und informativ –** 19  
 die neue Hennecke-Internetpräsenz

## Impressum:

**Hennecke INNOVATIONS | 112**

**Herausgeber:**  
 Hennecke GmbH, Sankt Augustin

**Konzept und Layout:**  
 REpublic, Linz am Rhein

**Redaktion:**  
 Torsten Spiller, Beate Berwing

**Fotografie:**  
 Hennecke GmbH, Torsten Spiller, Shutterstock. Die verwendeten Bilder von Shutterstock.de werden im Rahmen von nicht übertragbaren Unterlizenzen genutzt.

**Druck:**  
 Druckerei Engelhardt, Neunkirchen-Seelscheid

**Gesamtauflage:**  
 5.000 Exemplare

**Copyright:**  
 Sämtliche Rechte vorbehalten. Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung. Keine Haftung für Fehlerangaben.

# Unter Hochdruck leicht gemacht:

## Boom bei der Herstellung von Composite-Bauteilen im Automotive-Bereich

Das Anwendungsfeld von Faser-verbundwerkstoffen (Composites) beginnt oftmals dort, wo das Eigenschaftsprofil üblicherweise verwendeter Materialien die Anforderungen nicht mehr erfüllt. Bei der Herstellung von Automobil-Ladeböden treffen die spezifischen Eigenschaften von Leichtbau-Composites mit Polyurethan-Matrix genau ins Schwarze: komplexe Geometrien mit hoher Festigkeit und geringem Bauteilgewicht. Mit einer Marktabdeckung von mehr als 90 Prozent spielt die PUR-CSM-Technologie (Polyurethan Composite Spray Moulding) ihre Alleinstellungsmerkmale in diesem Anwendungsfeld voll aus und gilt als Synonym für zuverlässige Produktionsbedingungen bei uneingeschränkter Großserientauglichkeit.



**C**omposites oder Verbundwerkstoffe beschreiben allgemein einen Werkstoff, der aus mindestens zwei einzelnen Komponenten besteht. Den inneren Zusammenhalt des Verbundes gewährleistet die sogenannte Matrix-Komponente. Ein oft genutzter Anwendungsfall im Bereich von Composites ist der dreischichtige Sandwichtaufbau, welcher seinen Einsatz vorzugsweise im automobilen Leichtbau findet, wo ebene und schalenförmige Platten hohen Biegebeanspruchungen widerstehen müssen. Hierbei besteht die obere und untere Deckschicht aus einem Faserverbundwerkstoff, der für die Biegefestigkeit des Verbundes verantwortlich ist und den dabei auftretenden Druck- und Zugspannungen widersteht.

Die Fasern fungieren dabei als Verstärkungskomponente und sind durch eine Gewebekonstruktion oder durch ein verfestigtes Vlies miteinander verbunden. Im Automobilbereich sind es vor allem Materialien wie Carbon oder Glas, die wegen ihrer enorm hohen Festigkeitswerte eingesetzt werden. Aufgrund der Wirtschaftlichkeit wird Carbon jedoch vor allem im Highend-Segment und Glas eher in seriellen Anwendungen eingesetzt. Die Matrix-Komponente funktioniert im Faserverbundwerkstoff als Fixierung der Verstärkungskomponente. Dabei umschließt sie die Fasern, sorgt für den Zusammenhalt des Verbundes zwischen Kern und Deckschicht und ermöglicht eine gleichmäßige Kraftableitung auf die Fasern sowie den wirksamen Schutz vor äußeren Einflüssen.

Im Automobilsektor ist, maßgebend durch die hohe Stückzahl-anforderung, eine geringe Fertigungstaktzeit Voraussetzung. Deshalb wird zur Fixierung der Glasfaservliese vorzugsweise Polyurethan (PUR) verwendet, das aufgrund der steuerbaren Schäumeigenschaften zudem den Leichtbau begünstigt. Zusätzlich erfüllt es durch die schnelle Reaktion die geforderten kurzen Taktzeiten. In der Sandwichkonstruktion übernimmt die PUR-Matrix neben der Fixierung des Glasvlieses gleichzeitig die Anbindung des Kerns aus Papierwabe an die Deckschichten. Der Kern selber kann aus verschiedenen Geometrien und Materialien bestehen. Gerade im seriellen Automobilbau werden häufig Papierwabens als Kern von Sandwichkonstruktionen eingesetzt. Dies begründet sich insbesondere in der hohen Festigkeit und dem geringen Gewicht. Zudem ist Papier sehr gut recyclebar. Durch diesen Materialverbund werden Composites konstruiert, welche die positiven Eigenschaften der Einzelkomponenten nutzen und steigern, während sie gleichzeitig die unerwünschten Eigenschaften überdecken. Beim Endprodukt steht das in diesem Fall für hohe Bauteilstärken und eine hohe Festigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht.



*Effizientes Sandwich-Handling auch für Großserienanwendungen: Roboter mit Greifersystem*

## Effizienter Produktionsprozess mit PUR-CSM

Ein großes Anwendungsfeld für Composites und Sandwichkonstruktionen in seriellen Anwendungen stellt der Ladeboden im Kofferraum dar. Ausgangspunkt für die Produktion dieser Ladeböden ist die Herstellung des Sandwichrohlings. Dabei wird eine Papierwabe in ein Glasvlies eingeschlagen. Das „Know-how“ innerhalb der Herstellung liegt allerdings im Polyurethan-Auftrag. Für einen effizienten Auftragsprozess ist die PUR-CSM-Technologie unerlässlich.



*Ladeboden des VW POLO (Typ 6R) in Sandwich-Bauweise mit Crashnuten und Anbauteilen*





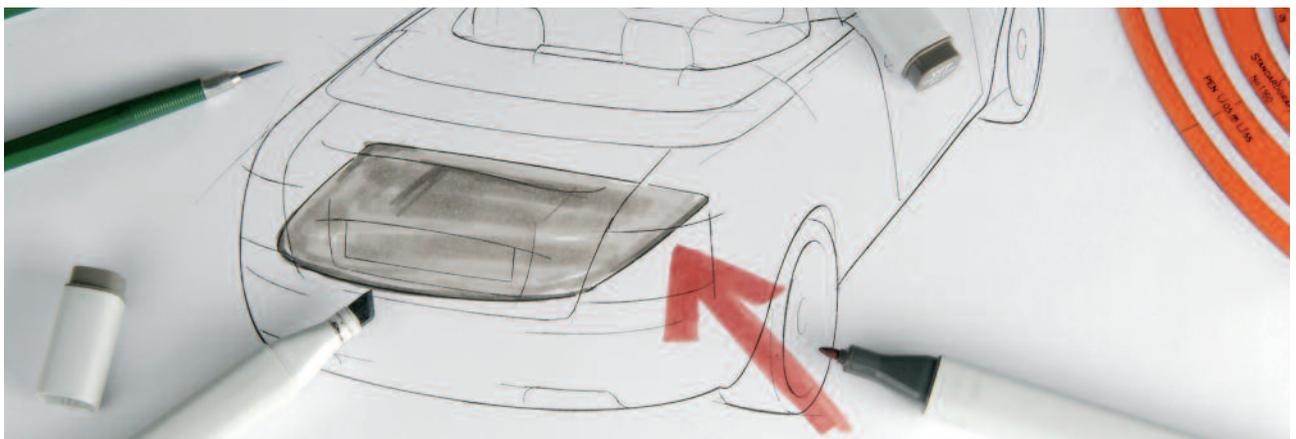
*Design, Bauteilauslegung und maßgeschneiderte Fertigungskonzepte aus einer Hand: Projektentwicklung nach Hennecke-Art*

Die Vorteile entstehen vor allem in der sehr gleichmäßigen und reproduzierbaren Verteilung des Polyurethans und der Fasern, was unter anderem im Hinblick auf den Verzug sowie den geringen Materialeinsatz und somit auch für das Bauteilgewicht von großer Bedeutung ist. Mittels der CSM-Sprühtechnik werden die Faserhalbzeuge hierbei zunächst ein- oder beidseitig mit einem thermisch aktivierten PUR-System benetzt. Dies ermöglicht dem Verarbeiter eine vergleichsweise lange, offene Zeit zum eigentlichen Sprühauftrag. Hierdurch ist ein gezielter Materialauftrag in

bestimmten Bauteilbereichen (Kanten, Rand, Kräfteleitungsbe-  
reiche), die Herstellung von sehr großen Bauteilen oder auch die Verwendung von Werkzeugen mit Zwei- oder Dreifach-Kavität wesentlich einfacher zu realisieren. Andererseits erfolgt durch die thermische Aktivierung in einem beheizten Werkzeug bei Bedarf eine rasche Aushärtung im Bereich von 45 bis 90 Sekunden, wobei die Formgebung zum fertigen Bauteil durch Verpressen erfolgt. Durch die Möglichkeit, je nach Anlagenkonfiguration bis zu drei Werkzeugträger mit einer CSM-Sprüheinheit bedienen zu

können, ermöglicht der Einsatz von PUR-CSM die Fertigung von bis zu 2.000 Bauteilen pro Tag. Ein Novum, welches durch das Alleinstellungsmerkmal „Selbstreinigung“ der CSM-Sprühtechnik erst möglich wurde. Ein weiterer Grund für die uneingeschränkte Großserientauglichkeit dieser Bauteile ist sicherlich auch darin

Wendetechnologien. Hierbei kann ein Ladeboden beispielsweise sowohl eine edle Veloursoberfläche erhalten als auch eine „Tropfwanne“ für schmutziges Transportgut.



begründet, dass die PUR-CSM-Technologie alle Vorzüge mitbringt, um Kundenwünsche verschiedener OEMs kosten- und technologieeffizient zu realisieren. Ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal ist beispielsweise die, von der klassischen CSM-Technik bekannte Möglichkeit der Schussunterbrechung, welche auch bei dieser Variante der CSM-Sprühtechnik erhalten bleibt. Dies ist vor allem im Hinblick auf den Zeitbedarf zur Programmierung des Sprühprozesses sowie hinsichtlich eines sehr gleichmäßigen Materialauftrages und somit höchster Bauteilqualität und eines reduzierten Materialverbrauchs von entscheidendem Vorteil.

## Fertigung von Composites mit komplexen Geometrien

Auch bei der Fertigung von komplexen Geometrien kann die PUR-CSM-Technologie ihre Vorzüge bei der Herstellung von Composites ausspielen. Im Bereich des Ladebodens setzen die Hersteller bei neuen Fahrzeugkonzepten zunehmend auf gesteigerte Variabilität in Form von zusätzlichem Stauraum. Um diesen zur Verfügung zu stellen, werden verstärkt 3-D-Mulden und Ablagen in die Formgebung integriert. Eine Aufgabe, die ebenfalls durch die Sandwichtechnologie bestens umgesetzt werden kann. So erhalten heutzutage Ladeböden zusätzliche Funktionalitäten wie Klappentechnik, Ablagemulden oder auch

## Alles aus einer Hand: schlüsselfertige Anlagentechnik von Hennecke

Die Summe der Vorteile lässt die Nachfrage nach Leichtbau-Composites in den vergangenen Jahren stetig steigen. So konnte Hennecke weltweit bereits mehr als 40 Produktionsanlagen für die Produktion von Ladeböden und Dachmodulen im Markt platzieren. Eine Marktabdeckung von mehr als 90 Prozent spricht für sich und macht die PUR-CSM-Technologie zum Standard, wenn es um hohe Festigkeit und geringes Bauteilgewicht bei Automobil-Ladeböden geht. Dabei ist der Erfolg jedoch nicht alleine auf die Prozesstechnik zurückzuführen. Hennecke tritt als Generalunternehmer auf und ist in der Lage die gesamte Prozesskette, bestehend aus Pre-Formling, Robotertechnik, Presse sowie Sprühkabine und Sicherheitstechnologie, schlüsselfertig zu liefern. Hierbei stellen auch spezielle Anforderungen, wie zum Beispiel die Berücksichtigung einer ergonomischen Produktion, keine Hürde dar. Daneben setzt der erfahrene Maschinenbauer in allen Projektphasen auf Kundenservice. So können Testläufe und Abmusterungen im haus-eigenen CSM-Technikum bereits vor einer Investitionsentscheidung durchgeführt werden.

# ELASTOLINE – die Erfolgsstory geht weiter



Erst 2010 wurde die ELASTOLINE F als letzte Variante der Baureihe bei den ELASTOLINE-Days von Hennecke in den Markt eingeführt. Nachdem die Polyurethan-Spezialisten mit der ELASTOLINE V bereits seit mehreren Jahrzehnten erfolgreich im Markt für Vulkollan®-Anwendungen agieren, steht die ELASTOLINE F durch viele Verkaufsabschlüsse und zunehmenden Erwerb von Marktanteilen nun dem Erfolg der ELASTOLINE V in nichts mehr nach. Hierbei ist insbesondere im Bereich der TDI- und MDI-Prepolymerverarbeitung eine steigende Nachfrage zu verzeichnen. Grund genug, dieses Anwendungsfeld bei der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Baureihe in den Fokus zu rücken.

**F**ragt man Hennecke-Kunden nach den spezifischen Qualitätsmerkmalen der ELASTOLINE F, so fällt die Antwort aufgrund des breit gefächerten Einsatzspektrums meist sehr unterschiedlich aus. Eine Gemeinsamkeit lässt sich beim Lob der weltweit zufriedenen Verarbeiter jedoch schnell feststellen: die hervorragende Variabilität und Performance unter härtesten Einsatzbedingungen. Deutlich wird dieser Systemvorteil bei Betrachtung der bevorzugten Einsatzgebiete des robusten Maschinensystems. Dazu zählt unter anderem die Fertigung von Verschleiß- und Ersatzteilen für die weltweite Öl- und Bergbauindustrie. Zum Beispiel in Form von Verschleißschutz für die innere Rohrauskleidung von Pipelines, bei elementaren Bauteilen für Reinigungsmolche im Bereich von Öl- und Gasrohren oder bei der Herstellung von Separatoren für die Bergbauindustrie.

## Neue verfahrenstechnische Merkmale für erweitertes Einsatzspektrum

Keine Frage – die ELASTOLINE F ist im Markt angekommen. Für Hennecke ist das allerdings kein Grund, sich auf dem Erreichten auszuruhen. Im Modelljahr 2012 erweitern neue verfahrenstechnische Merkmale die spezifischen Möglichkeiten des modernen Verarbeitungssystems sukzessiv.

## Automatische Aufschmelzeinrichtung

Für die weltweit stark nachgefragte TDI-Prepolymerverarbeitung ist MBOCA (4,4'-Methylenbis [2-Chlororaniline]) wegen seiner hervorragenden Produkt- und Verarbeitungseigenschaften sowie



Automatische Aufschmelzeinrichtung für hochschmelzende Vernetzer

aufgrund des optimalen Preis-Leistungs-Verhältnisses weiterhin der Vernetzer Nummer eins. Für die MBOCA-Verarbeitung hat Hennecke für die ELASTOLINE F eine automatische Aufschmelzeinrichtung entwickelt und integriert. Diese gewährleistet dem Verarbeiter eine gleichmäßige Aufschmelzleistung bei gleichzeitig einfachem und weitgehend automatisiertem Handling. Besonders herauszustellen ist der schonende Umgang mit MBOCA während des Aufschmelzens, sodass es beispielsweise nicht zu Überhitzungen und damit Qualitätseinschränkungen bei diesem Vernetzertyp kommt. Diese spezielle Aufschmelzeinrichtung wurde auch für andere hochschmelzende Vernetzer wie HQE (Hydroquinone Bis [beta-hydroxyethyl] Ether) erfolgreich in den Markt eingeführt. Die Verarbeitung von hochschmelzenden Vernetzern auf der ELASTOLINE F hat sich in der Praxis aus verfahrenstechnischer Sicht als äußerst sicher erwiesen. So kommt es beispielsweise im kompletten Vernetzer-Dosierstrang zu keinem Zeitpunkt zum Auftreten von Kältebrücken, wodurch die geforderten Verarbeitungstemperaturen von 110° bis 130°Celsius problemlos und gleichmäßig eingehalten werden können.

## Große Arbeitsbehälter für noch größere Produkte

Die ELASTOLINE F kann mit einem neu entwickelten 500-Liter-Arbeitsbehälter ausgestattet werden. Hierdurch verfügt der Verarbeiter stets über eine ausreichend homogenisierte Materialmenge, um besonders großvolumige Teile mit hohen Schussgewichten in einem kontinuierlichen Gießvorgang herzustellen. Zum Beispiel können hier Produkte, wie maritime Bojen oder



500-Liter-Behälter für großvolumige Teile mit hohen Schussgewichten

Anschlagpuffer für Hafenanlagen, mit Gewichten von mehr als 200 Kilogramm in einem Gießvorgang maschinell gefertigt werden. Im Vergleich zur manuellen Produktherstellung profitiert der Kunde hierbei zusätzlich von durchgängig homogenen Produktqualitäten.

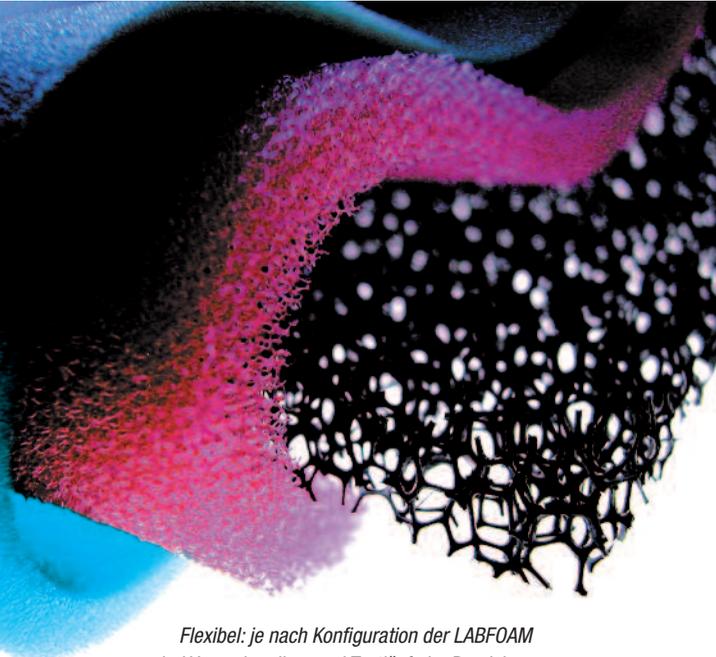
## Online-Additiv-Dosierung im Mischkopf

Um den Verarbeiter in die Lage zu versetzen, auch Additive, wie Stabilisatoren oder Katalysatoren direkt zu verarbeiten, wurde jedoch nicht nur Wert auf große, sondern auch auf sehr kleine Verarbeitungsmengen gelegt. Dabei hat Hennecke zusammen mit den Kunden erfolgreich die Anforderungen umgesetzt, Materialmengen bereits ab drei Gramm pro Minute direkt im Mischkopf zu verarbeiten. Hierzu wurde die spezielle Düsenteknik der MEL-Baureihe so modifiziert, dass kleine Mengen sicher beherrschbar bleiben. Großes Augenmerk wurde auch auf eine einfache Reinigung und sicheres Dosieren gelegt, bei dem Ventilverstopfungen oder Ähnliches keine Rolle spielen. Als entscheidender Kundenvorteil ist hier hervorzuheben, dass marktübliche Additive (Stabaxol; Dabco etc.) direkt in den Mischkopf dosiert werden können. Dies erspart dem Kunden das aufwändige Vormischen mit einem Neutralmedium, wodurch Zeitaufwand und Kosten gleichermaßen minimiert werden.

## Fortsetzung der Erfolgstory

Matthias Klahr, Vertriebsleiter für Elastomer-Dosiermaschinen bei Hennecke, ist mit dem derzeitigen Stand der weltweiten Markteinführung der ELASTOLINE F sehr zufrieden. Die zuvor aufgezeigten Neuentwicklungen stellen unter Beweis, dass Hennecke im Bereich der Elastomer-Verarbeitung weltweit zu den Innovationsführern zählt. Hennecke-Kunden schätzen dabei vor allem die Vielseitigkeit, Qualität und Effektivität des ELASTOLINE-Dosiermaschinenprogrammes. Anlagen, wie die ELASTOLINE F und V, sind weltweit wichtige Komponenten bei der ständig wachsenden maschinellen Verarbeitung von immer komplexeren PUR-Elastomer-Systemen. Von einer Fortsetzung der Erfolgstory ist also schon jetzt auszugehen.

# In punkto Versuche keine Experimente – LABFOAM-Anlagentechnik für Testreihen und Laborzwecke



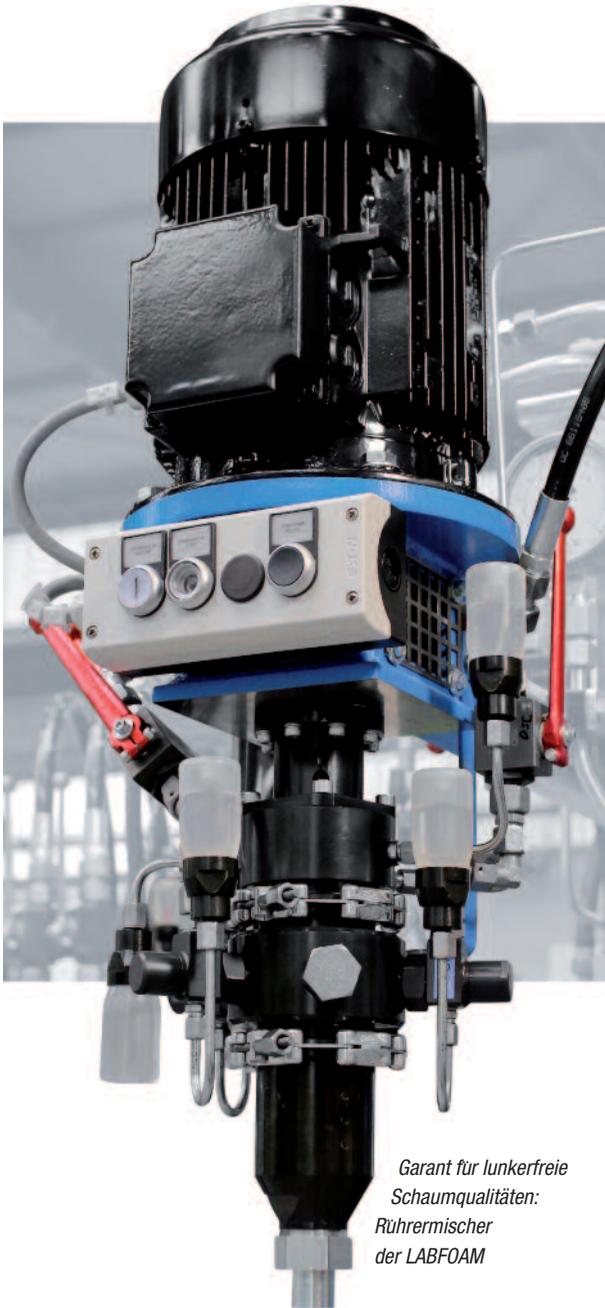
*Flexibel: je nach Konfiguration der LABFOAM sind Versuchsreihen und Testläufe im Bereich von Ether, Ester und CO<sub>2</sub>-getriebenen Schäumen möglich*

In der Praxis werden Versuchsreihen zur Herstellung geringer Schaumstoffmengen häufig unter vergleichsweise primitiven Bedingungen realisiert. Um hohe Versuchs- und Rohstoffkosten zu minimieren kommt dabei oftmals eine Kombination aus „Bohrmaschine und Becher“ zum Einsatz. Diese Methode mag – positiv ausgedrückt – elementar erscheinen, die Einflüsse moderner Maschinenteknik auf die Schaumstoffqualität vernachlässigt sie jedoch sträflich. Mit der LABFOAM bietet Hennecke den Schäumern eine wesentliche Verbesserung der Entwicklungs- und Versuchsbedingungen bei der Hochdruckherstellung von Blockschaumstoffen. Ganz gleich, ob sie bei der Produktion bereits auf Hennecke-Anlagentechnik setzen oder nicht. Sowohl prozess-, als auch maschinentechnische Eigenschaften können durch den Einsatz der LABFOAM sehr gut simuliert werden. Darunter auch die patentierte NOVAFLEX-Technologie zur Herstellung CO<sub>2</sub>-getriebener Schaumstoffe.





Dank intensiver Forschungs- und Entwicklungstätigkeit hat sich die Hennecke GmbH zu einem führenden Anbieter für PUR-Verarbeitungstechnologie entwickelt. Dies gilt vor allem für Anlagen zur Herstellung qualitativ hochwertiger Blockschaumstoffe. Um Produzenten und Rohstoffhersteller in die Lage zu versetzen, die Entwicklung von innovativen Rezepturen und diverse Versuche auch in geringen Mengen produktionsgerecht und in hervorragender Qualität zu realisieren, bietet Hennecke eine spezielle Laboranlage an.



*Garant für lunkerfreie  
Schaumqualitäten:  
Rührmischer  
der LABFOAM*

Im Vergleich zu realen Produktionsbedingungen sind die Ergebnisse, die mit LABFOAM-Anlagen gefahren werden, nahezu deckungsgleich. Ursächlich hierfür ist vor allem die Ausführung der LABFOAM, die – vereinfacht formuliert – das Schäumportal einer Produktionsanlage im Kleinen abbildet. Auch die Logik der Anlagensteuerung bietet vergleichbares Handling bei voller Flexibilität. Um die Zuverlässigkeit der Ergebnisse sowie deren Übertragung auf reale Produktionsbedingungen zu gewährleisten, vertraut die LABFOAM zudem auf präzise Hochdruck-Dosierpumpen. Darüber hinaus wird jede einzelne Dosierlinie für die Verarbeitung eines kunden- oder anwendungsspezifischen Spektrums an Rohstoffen ausgelegt, sodass sich ein ebenso breites Spektrum an möglichen Testmustern realisieren lässt. Die Summe der Vorteile wird durch geringste Versuchskosten abgerundet. So werden beispielsweise die laufenden Materialkosten im Vergleich zu Versuchsreihen auf Produktionsmaschinen drastisch reduziert und eine ganze Reihe neuer Rezepturen kann kostengünstig im Labor entwickelt werden. Auf diese Weise amortisiert sich der Einsatz der LABFOAM innerhalb kürzester Zeit. Blockschaum- und Rohstoffhersteller, wie die Otto Bock Schaumstoffwerke GmbH, SheelaFoam Pvt. Ltd, Evonik Industries AG, PCC Rokita SA und weitere namhafte Unternehmen, machen deshalb bei Versuchsreihen keine kostenintensiven Experimente mehr, sondern verlassen sich auf bewährte LABFOAM-Anlagentechnik von Hennecke.

# Vertrauen säen, Wachstum ernten – indische Blockschaum-Produktion auf Erfolgskurs



Indien im Jahr 2001 – das Unternehmen ShreeMalani ist auf der Suche nach professioneller PUR-Verarbeitungstechnik und kontaktiert Hennecke. Noch im selben Jahr bestellt der Hersteller von Schaumstoff-Matratzen eine BLOCFOAMAT-Anlage und steigert die jährliche Produktionsmenge entscheidend. Heute produziert ShreeMalani über 4.000 Tonnen pro Jahr. Aus der Manufaktur ist ein prosperierendes Unternehmen geworden, welches im hiesigen Markt für ein qualitativ hochwertiges Produktspektrum bekannt ist. Ein entscheidender Faktor dabei: effiziente Blockschaum-Anlagentechnik der Hennecke GmbH.



*Blick auf das Schäumportal mit integrierter Abwicklung für Boden- und Deckpapier und optimaler Zugänglichkeit*

**W**er einen Blick auf den Werdegang des indischen Unternehmens ShreeMalani wirft, ist schnell versucht, an ein Märchen zu glauben: schnelles und kontinuierliches Wachstum in einem hart umkämpften Marktsegment, extensiver Ausbau der Produktionskapazitäten und eine Steigerung der Jahresproduktionsleistung um mehr als 4.000 Prozent – und das alles innerhalb eines Jahrzehnts. Dabei handelt es sich jedoch um eine höchst authentische Geschichte, deren zentrale Elemente in der Idee nach einem durchweg qualitativen Produktionsansatz und der Anschaffung von Hennecke-Anlagentechnik liegen. Zwei Dinge also, die ohnehin gut zusammenpassen. Der erste Kontakt mit ShreeMalani erfolgte im Mai 2001. Das inhabergeführte Unternehmen war auf der Suche nach professioneller Polyurethan-Verarbeitungstechnik, um rund 100 Tonnen Schaum pro Jahr bei der Herstellung der in Indien weitverbreiteten Coir-Matratzen zu verarbeiten.





*MULTIFLEX: Hocheffiziente Rohstoffausbeute bei der Herstellung verschiedenster Blockschaumstoffe*

Damals wandte sich ShreeMalani auf Empfehlung an Hennecke und wurde nicht enttäuscht. Bereits kurze Zeit später erfolgte die Bestellung einer diskontinuierlichen BLOCFOAMAT-Anlage. Hierdurch konnte die Jahresschaumproduktion auf 800 Tonnen gesteigert werden. Dabei legte ShreeMalani von Beginn an besonderen Wert auf die hohe Qualität des Schaumes. Im hiesigen Markt war und ist diese Entscheidung der Schlüssel zum Erfolg und der Grundstein für ShreeMalanis kontinuierliches Wachstum.

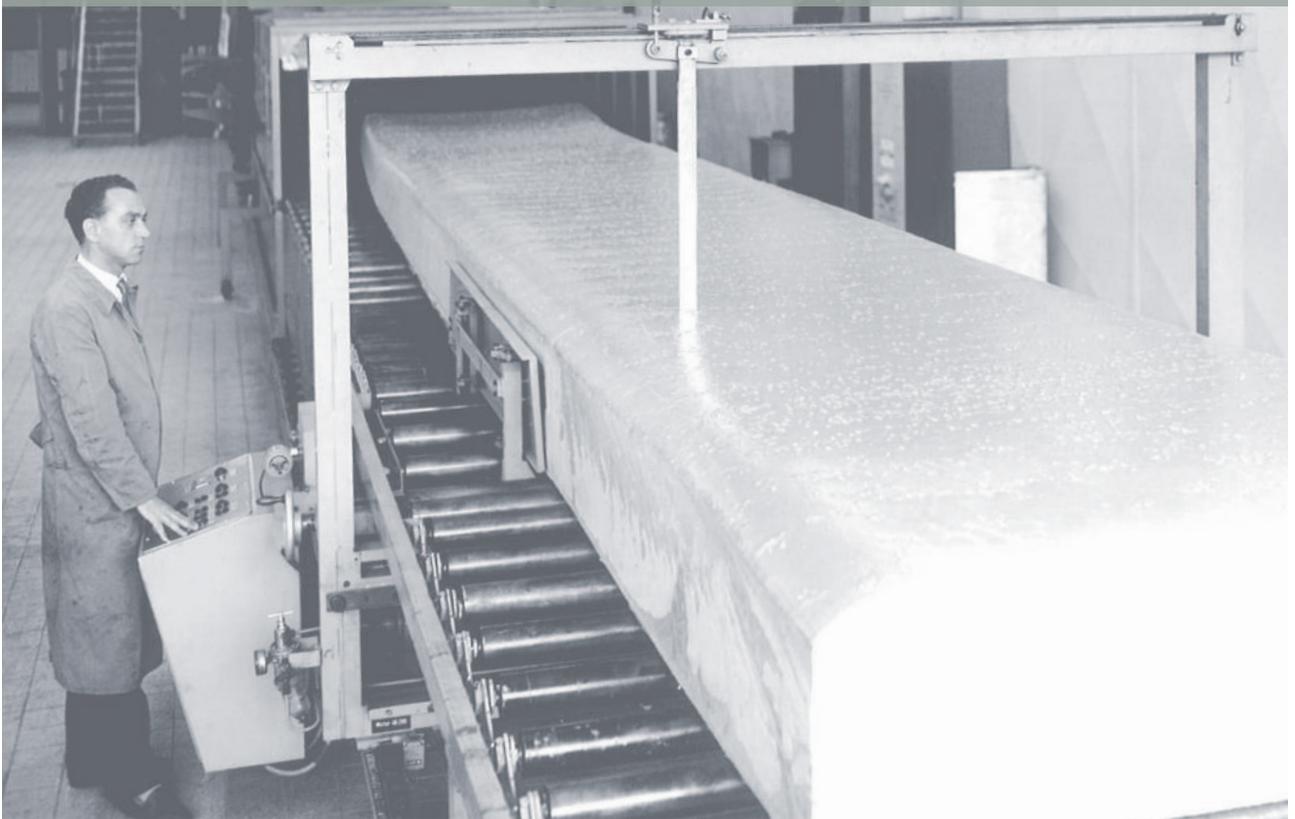
Letzteres führte im Oktober 2007 zu der Entscheidung, die Produktionskapazitäten weiter auszubauen und in eine kontinuierliche Hennecke-Blockschaumanlage zu investieren. Aufgrund der vertrauensvollen Zusammenarbeit und den weiter gestiegenen Qualitätsansprüchen sowie dem klaren Statement zu einer Positionierung im Markt der hochwertigen Schaumwaren hat ShreeMalani eine MULTIFLEX ausgewählt. Durch die Kombination von Hochdruck-Dosierung und Liquid-Laydown-Verfahren greifen MULTIFLEX-Anwender auf spezifische Alleinstellungsmerkmale zurück, die eine geringe Pinhole-Anzahl sichern und auch beim Thema Rohstoffeffizienz entscheidend punkten können. Am Rande der Eröffnungsfeier im Oktober 2008 konnte der verantwortliche Hennecke-Sales Manager einen persischen Seidenbaum auf dem Gelände von ShreeMalani pflanzen. Eine alte Tradition und gleichzeitig eine hervorragende Parabel für die geschäftlichen Beziehungen zwischen Hennecke und ShreeMalani, die auf beiden Seiten für kontinuierliches Wachstum stehen. Frei nach dem Motto: „Wer vertrauen sät, kann Wachstum ernten“. Da darf es nicht verwundern, dass der Baum bis dato eine stattliche Höhe erreicht hat und bereits den ersten Schatten spendet. Heute produziert ShreeMalani über 4.000 Tonnen hochwertigen Blockschaum pro Jahr und hofft, die Gesamtproduktion in den nächsten drei Jahren auf bis zu 10.000 Tonnen zu steigern.



*Parabel für kontinuierliches Wachstum: Sales Manager Stephan Wester mit selbst gepflanztem Baum auf dem ShreeMalani-Firmengelände*

# Alles andere als „Käse“ – die weltweite Erfolgsgeschichte von Polyurethan

Polyurethan verdankt seine Entdeckung 1937 durch Otto Bayer wohl eher dem Zufall – seinen weltweiten Siegeszug als universell einsetzbarer Werkstoff jedoch auch der Innovationskraft der Hennecke GmbH.



**A**m Anfang stand ein Experiment: Eigentlich war der Chemiker Otto Bayer auf der Suche nach einem Verfahren, um Kunstfasern herzustellen. Dann passierte eine Panne: kleine Säuremengen gelangten in den Stoff und die Kunststoffmasse schäumte auf. Das vernichtende Urteil eines Chemikers nach dem Einreichen erster Proben lautete: „Allenfalls brauchbar zur Herstellung von Emmentaler-Käse-Imitationen“. Das Team um Otto Bayer ließ sich von diesem Zwischenfall nicht entmutigen und fügte dem Reaktionsgemisch einen kleinen Anteil Wasser bei. Kohlendioxid spaltete sich ab und es kam zu Bläschenbildung – die Geburtsstunde des ersten Schaumstoffs auf Polyurethan-Basis.

## Pionier der ersten Stunde

Man schreibt das Jahr 1945. Es ist der 1. November und Karl Hennecke, der als Abteilungsleiter bei der Dynamit Nobel AG in Troisdorf arbeitete, ist fest entschlossen, sein Glück in die eigene Hand zu nehmen und gründet in Sankt Augustin-Birlinghoven bei Bonn die „Maschinenfabrik Karl Hennecke“. Was er damals noch nicht ahnt ist, dass er damit den Grundstein für eines der weltweit erfolgreichsten Unternehmen auf dem Gebiet der Herstellung von Polyurethan-Verarbeitungstechnik gelegt hat – die heutige Hennecke GmbH.





*1950: Die stetig wachsende Hennecke-Belegschaft fünf Jahre nach der Firmengründung*

## Von der Vier-Mitarbeiter-Maschinenfabrik zum Global Player

Auch wenn die ersten Eigenentwicklungen – Kaschiermaschinen, Textilwaschanlagen, Schokoladen-Pulvermühlen – noch exotisch anmuteten, erkannte Karl Hennecke bereits frühzeitig die Bedeutung und die wachsende Nachfrage nach Polyurethan-Produkten und willigte in das Angebot der Farbenfabriken in Leverkusen ein, die einen Partner für den Bau von so genannten Polyurethan-Verdüsungsmaschinen suchten. Dies war die Geburtsstunde der Aktivitäten der Maschinenfabrik Karl Hennecke auf dem Polyurethan-Sektor.

Es folgte ein beispielloser Aufschwung der Polyurethane, eng gekoppelt an die Geschichte und Innovationskraft der Hennecke GmbH. Zu Beginn der 50er Jahre wurden die ersten Maschinen, mit denen Weichschaumblöcke in Kisten gefertigt wurden, ausgeliefert. Der weltweiten Nachfrage verdankt Hennecke seine globale Ausrichtung und Betätigung. Vor allem Hennecke-UBT-Anlagen zur kontinuierlichen Blockschaumfertigung genossen schon früh einen sehr guten Ruf. Nach und nach lösten Polyurethan-Maschinen die übrigen Produkte ab und das expandierende Maschinenspektrum ließ die Mitarbeiterzahl schnell anwachsen.



1962 – dem Todesjahr von Karl Hennecke – betrug die Zahl der Beschäftigten 169 und das Unternehmen hatte einen Umsatz von 6,5 Millionen DM. Nach dem Tod des Firmengründers wurde die schwerpunktmäßige Ausrichtung des Produktprogrammes auf Polyurethan-Anlagen erfolgreich fortgesetzt. Dabei weitete sich das Geschäftsvolumen stetig aus. In den späten 50er Jahren kamen Hochdruck-Dosiermaschinen hinzu. Die in diesen HK-Maschinen praktizierte Gegenstrominjektion war damals völlig neu auf dem Markt und wird bis heute durch zwei aufeinander gerichtete Pfeile im Firmenlogo von Hennecke versinnbildlicht.



Bis zum Patentablauf war Hennecke Monopolist dieser Technologie. Ab 1966 wurden völlig neu konzipierte Doppeltransportbänder zur kontinuierlichen Herstellung von Polyurethan-Hartschaumplatten gebaut – ein weiteres Beispiel für die Innovationskraft und die Risikobereitschaft des Maschinenbauers. Um den Markt sicher mit Maschinen zu versorgen, kam es Ende 1967 zu einer mehrheitlichen Beteiligung von Bayer an Hennecke und das Unternehmen wurde in "Maschinenfabrik Hennecke GmbH" umbenannt. 1975 erfolgte dann die Übernahme durch die Bayer AG. Mit dem Einstieg in Großprojekte für Russland und Polen Anfang der 70er Jahre betrat Hennecke Neuland. Der Polyurethan-Maschinenbau steckte noch in den Kinderschuhen und es gab so gut wie keine Fachliteratur. Doch Hennecke nahm diese Herausforderung an und meisterte sie.

Zeitgleich legte Professor Menges in Aachen am Kunststoffinstitut den Grundstein für die wissenschaftliche Bearbeitung von Polyurethan. Hennecke hat das Institut stets unterstützt. Nach und nach änderten sich die Marktverhältnisse und Hennecke bekam mehr und mehr Konkurrenz.

Während viele Mitbewerber nur Teilgebiete abdeckten, bot Hennecke ein umfangreiches Programm von PUR-Anlagen, das in den 70er Jahren systematisch erweitert wurde. Als Beispiele seien hier genannt: Formteilanlagen zur Herstellung von Heiß- und Kaltschaum, verschiedenste Kühltischanlagen, Anlagen zur Fertigung von Skiern, Fensterprofilanlagen, Baydur-Formteilanlagen, Hartschaum-Rechteckblockanlagen u.a. In den 80er Jahren machte Hennecke vor allem mit der RIM-Technologie auf sich aufmerksam, mit deren Hilfe sich Großteile für die Automobilindustrie herstellen lassen. Der Bau von RIMDOMATEN und großen Schließeinheiten gehörte fortan zum Programm. Auch die Aktivitäten auf den ausländischen Märkten wurden forciert. So wurden 1979 in Sao Paulo das deutsch-brasilianische Gemeinschaftsunternehmen Hennecke Equipamentos und 1980 in Frankreich die Vertriebs Tochter Hennecke France gegründet. 1982 kam es zu einem Lizenzabkommen für Japan mit der japanischen Firma Meg Maruka, an der sich Hennecke nach 10 Jahren erfolgreicher Zusammenarbeit beteiligte.



*Gemischaustrag an einer der ersten Anlagen zur Herstellung von Blockschaumstoffen*

Bereits seit den 1960er Jahren ist Hennecke in den USA aktiv und noch heute zählt die Schwesterfirma Hennecke Inc. in Pittsburgh zu den wichtigsten Auslandsgesellschaften. Einen weiteren Aufschwung brachte für Hennecke die wirtschaftliche Öffnung Chinas. Bereits 1983 lieferte Hennecke PUR-Anlagen ins Reich der Mitte. Die China-Aktivitäten läuteten auch die intensive Bearbeitung ostasiatischer Länder ein. Die Bedeutung dieses Geschäfts spiegelt sich in einer eigenen Vertretung in Singapur wieder. Die 80er Jahre waren geprägt durch den Trend zur Automation. In dieser Zeit wurden von Hennecke viele hochautomatische Anlagen gebaut und weltweit geliefert. Wie viele andere Unternehmen war Hennecke in den 90er Jahren von der weltweiten Wirtschaftskrise betroffen, konnte aber dank innovativer Technologien – wie die Pentan-Prozess-Technologie – seine Wettbewerbsposition sichern. Seit 1997 heißt das Unternehmen “Hennecke GmbH”, seit 2008 ist Hennecke eine 100-prozentige Tochter der Adcuram Group AG.

## Hennecke – Lokomotive der PUR-Verarbeitungstechnik

Der weltweite Mengenverbrauch von Polyurethan steigt jährlich um bis zu fünf Prozent. Der universell einsetzbare Werkstoff findet sich in vielen Lebensbereichen, so zum Beispiel im Wohnbereich, in Fahrzeugen, zur Frischehaltung von Lebensmitteln oder zur energiesparenden Dämmung von Wänden und Dächern im privaten und gewerblichen Sektor. Und die Einsatzmöglichkeiten der PUR-Systeme sind längst noch nicht erschöpft. Auch die Öko-Bilanz kann sich sehen lassen. Polyurethane verbrauchen nur 0,2 Prozent des jährlich geförderten Erdöls, sparen jedoch Millionen Tonnen an Heizöl durch ihre Isolierungseigenschaften, minimieren als Fahrzeug-Leichtbauteile den Benzin- und Dieserverbrauch, senken die Energiekosten in Kühlmöbeln und sparen wertvolle Rohstoffe durch den Einsatz von Recycling-Technologien. An dieser Entwicklung hat Hennecke einen entscheidenden Anteil, weil der Maschinenbauer die Anlagentechnologie zur Verfügung stellte und damit die Grundlagen für den weltweiten Siegeszug des vielseitigen Werkstoffs und die daraus resultierenden Steigerungsraten in der PUR-Industrie schuf. Die amerikanische Polyurethane Foam Association ehrte Hennecke deshalb mit einem Platz in ihrer Hall of Fame. Über 500 Patentideen sind seit 1945 in Zusammenarbeit mit der Bayer AG entstanden. Zu den Meilensteinen gehören u.a. die kontinuierliche Blockschaum-

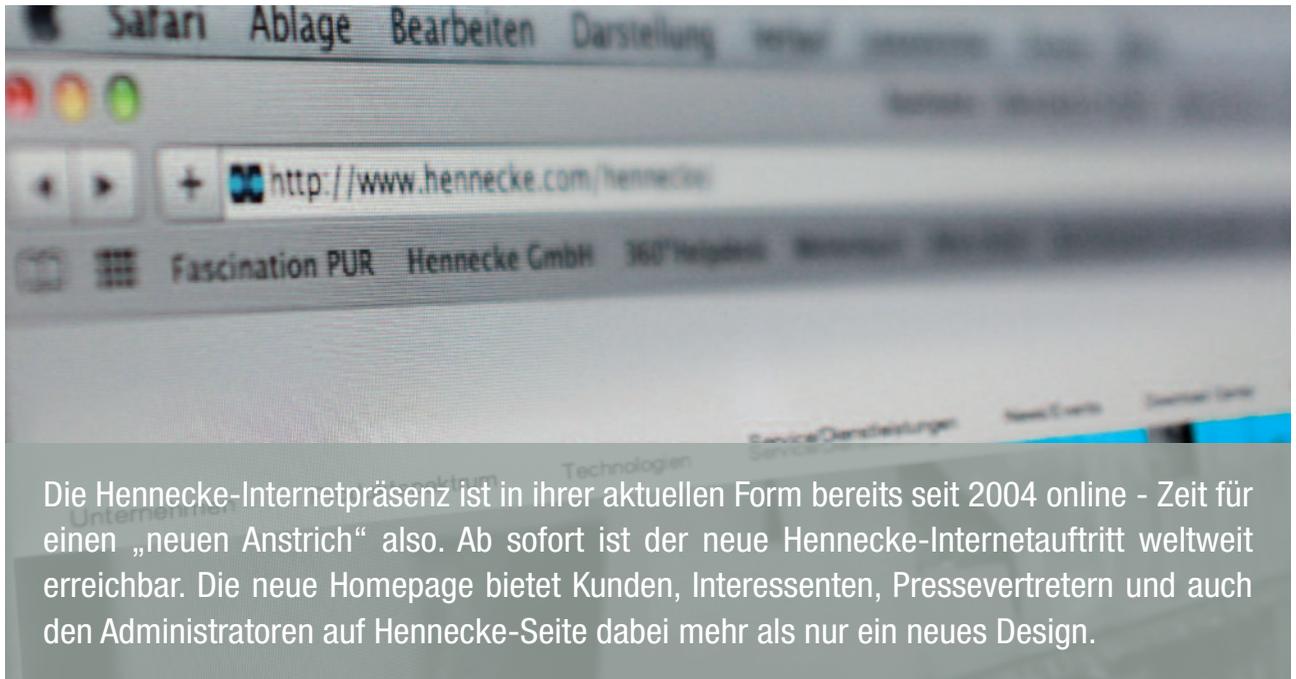


*Feinabstimmung: frühe Hochdruck-Verdüsungsmaschine im Testbetrieb*

herstellung, das Rechteckblockverfahren für wirtschaftliches Blockschaumen, die Hochdruck-Vermischung der PUR-Komponenten und die Entwicklung der ersten Hochdruck-Dosiermaschinen, das NOVAFLEX®-Verfahren zur Herstellung von Weichschaumblöcken mit natürlichem CO<sub>2</sub> als Treibmittel, die erweiterte NOVAFLEX®-MULTIFILL-Technologie zur Verarbeitung von Füllstoffen im Batch- oder Onlineverfahren, die Pentan-Prozess-Technologie zur Herstellung FCKW-freier Schäume für Kühlgeräte, die CLEARRIM-Technologie zur Versiegelung edler Oberflächen, die PUR-CSM-Sprühtechnologie für die Produktion leichter und belastbarer PUR-Teile mit Glas- oder Naturfaserverstärkung sowie die HP-RTM-Technologie zur Herstellung von faserverstärkten Strukturbauteilen. Hennecke baute die größte Blockschaumanlage der Welt, das leistungsfähigste Doppeltransportband der Welt und die größte vollautomatische und flexible Anlage zum Ausschäumen von Kühlgeräten.

Das Unternehmen, das weltweit 450 Mitarbeiter beschäftigt und Produktionsstätten in Deutschland, USA, Japan und China sowie Vertretungen in nahezu allen Ländern unterhält, zählt heute weltweit zu den bedeutendsten Lieferanten von PUR-Technologie und gilt als PUR-Anlagenbauer mit dem breitesten Angebotspektrum.

# Elegant und informativ – die neue Hennecke-Internetpräsenz



Die Hennecke-Internetpräsenz ist in ihrer aktuellen Form bereits seit 2004 online - Zeit für einen „neuen Anstrich“ also. Ab sofort ist der neue Hennecke-Internetauftritt weltweit erreichbar. Die neue Homepage bietet Kunden, Interessenten, Pressevertretern und auch den Administratoren auf Hennecke-Seite dabei mehr als nur ein neues Design.

**A**b sofort ist der neue Hennecke-Internetauftritt weltweit erreichbar. Die neue Homepage soll Kunden, Interessenten, Pressevertretern und auch den Administratoren auf Hennecke-Seite dabei mehr bieten als nur ein neues Design. Bei der Entwicklung des neuen Hennecke-Internetauftritts standen neben einem klaren und eleganten Erscheinungsbild insbesondere eine einfache und logische Bedienung sowie die Möglichkeit der umfassenden Inhaltspflege im Vordergrund. Eine klare und – im Vergleich zur alten Site – entzerrte Struktur innerhalb der Seitennavigation sowie eine aufgeräumte Optik ermöglichen eine

schnelle und unkomplizierte Suche nach spezifischen Informationen. Im Mittelpunkt steht dabei unter anderem ein Dialogsystem, das Site-Besucher bei sämtlichen Produkt-, Service- oder Pressebezogenen Inhalten rechts neben dem Content-Bereich finden. Hierbei lassen sich begleitende Inhalte als interaktiver PDF-Katalog im Browser betrachten oder aber ein Expertenkontakt schnell und einfach über ein Kontaktformular anfordern. Für Letzteren wurden unter anderem neue, technische E-Mail-Adressen eingerichtet, die mögliche Anfragen direkt an die Vertriebsassistenten oder den jeweils geeigneten Ansprechpartner weiterleiten. Der neue Internetauftritt wird nach dem Start sukzessiv ausgebaut und erhält neben der schrittweisen Integration der Hennecke-Tochtergesellschaften auch zusätzliche Tools wie beispielsweise ein Formular zur Online-Bewerbung. Wir laden alle Leserinnen und Leser der Innovations ein, sich ein eigenes Bild der neuen Webpräsenz von Hennecke zu machen.

Weiterführende Informationen  
zu diesem Themenbereich

---

Hier finden Sie begleitende Inhalte im PDF-Format

---

Kontaktieren Sie einen unserer Experten

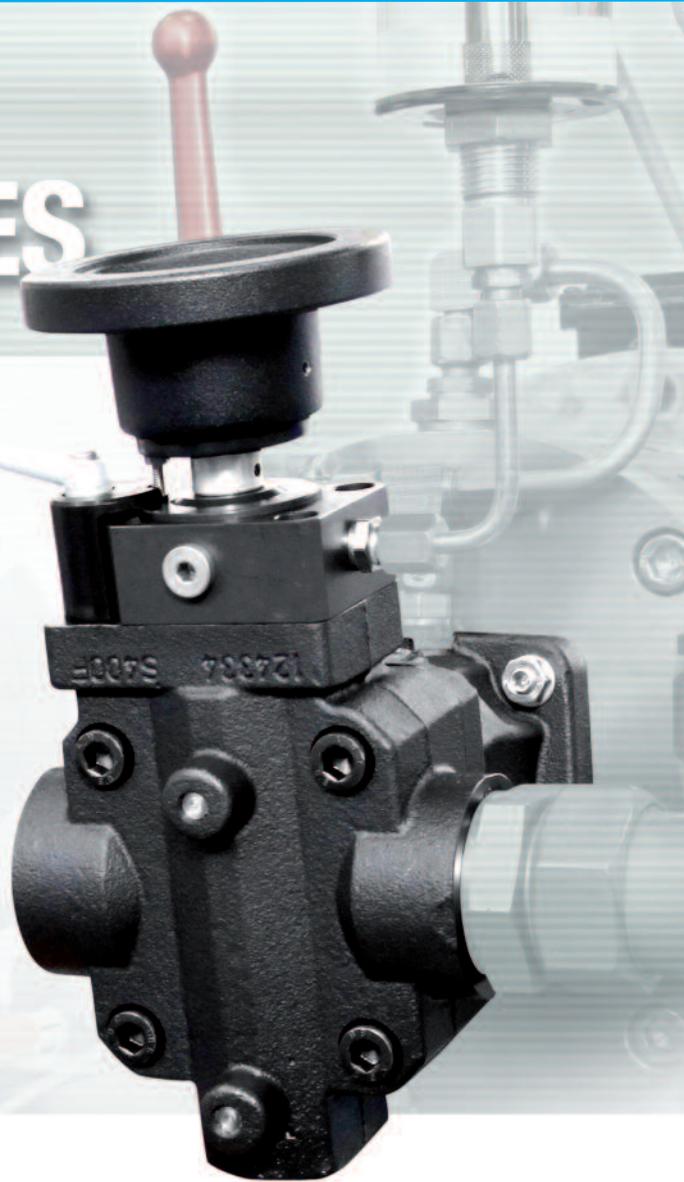
*Vielfältig: das Informationsangebot der neuen Hennecke-Homepage*



## 360° SERVICE

# Innovation for 360° RETROFIT HQ PUMP SERIES

- » Exakte und zuverlässige Produktionsergebnisse für Neumaschinen und bestehende Produktionsanlagen mit der neuen HQ-Pumpengeneration in Schrägachsenbauweise
- **Überzeugende Produktionsergebnisse**, weil HQ-Pumpen einen ausgezeichneten Wirkungsgrad besitzen und zu einer hervorragenden und reproduzierbaren Schaumqualität beitragen.
- **Hohe Dosiergenauigkeit**, weil das Verdrängungsvolumen über ein Handrad mit präziser Verstellanzeige stufenlos reguliert werden kann.
- **Verbesserte Arbeitsbedingungen**, weil HQ-Pumpen in vielen Anwendungsfällen wesentlich weniger Betriebsgeräusche verursachen.
- **Servicefreundlich**, weil HQ-Pumpen mit einer geringeren Anzahl an Bauteilen auskommen und das deutlich verringerte Gewicht sowie die kompakte Bauform ein besseres Handling ermöglichen.
- **Kosteneffizient und zuverlässig**, weil die Reparatur von alten Pumpen entfällt und die Beschaffung von Ersatzteilen auf lange Zeit gesichert ist.



z.B.

**3.890<sup>00</sup>**  
EUR

für den Austausch  
einer Pumpe vom  
Typ HL28



	Verkaufspreis**	Verkaufspreis inkl. Umbausatz**
HL28	4.145,00 EUR	-255,00 EUR
HL12	4.027,00 EUR	Ersparnis
HQ28	3.450,00 EUR	3.890,00 EUR
HQ12	3.350,00 EUR	3.790,00 EUR

\* Aktueller Richtpreis für einen Nachrüstsatz zzgl. MwSt. Der Nachrüstsatz besteht aus einer HQ-Pumpe für Standardkupplung, einer Sperrflüssigkeitsvorlage und der Anpassung bzw. Adaptierung zur Nutzung der vorhandenen Verrohrung. Der Nachrüstsatz ist für Anlagen mit Axialkolbenpumpen vom Typ HL12 und HL28 verfügbar (mit und ohne Magnetkupplung). Die Substitution von Reihenkolbenpumpen bedarf einer Einzelfallprüfung.

\*\* Auszug aus der aktuellen 360° SPAREPARTS-Preisliste. Stand 10/2012

### Erhältliche HQ-Pumpengrößen

Ausführung bzw. Baugröße	12	28
Nenndruck	250 bar	250 bar
Höchstdruck	315 bar	315 bar
Substitution HL-Baureihe	HL12	HL28

Weitere attraktive  
Retrofit-Angebote  
finden Sie auch unter

[www.hennecke.com/360](http://www.hennecke.com/360)

