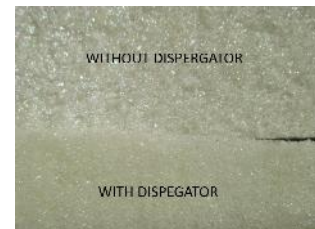
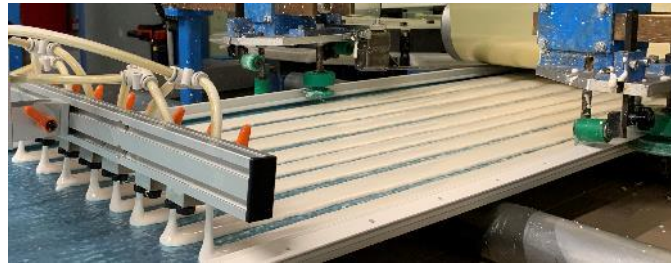


Unabhängiger Experte auf dem Gebiet der Dosierung und Herstellung von Polyurethan

Im Jahr 2006 gegründet, ist das Unternehmen POFI-Engineering auf die Konzeption von Sondermaschinen, Dosierung, Temperaturregelung und das statische Mischen von flüssigen, festen und gasförmigen Komponenten spezialisiert. Das Hauptziel dieses Unternehmens ist es, Experten zusammenzubringen, um Sie in den Bereichen Studie, Berechnungen, Definition und Lieferung der für Ihre Produktion erforderlichen Elemente zu unterstützen. Gestützt auf ein weltweites Netzwerk und umfangreiche Kenntnisse in Prozessen und Produktionsmethoden sind wir bereit, Sie bei allen Ihren Bemühungen zur Verbesserung Ihrer Produktion zu unterstützen.



Die meisten unserer Kunden sind zu Freunden geworden, denn POFI-Engineering bietet den passendsten Service, qualitativ hochwertige Arbeit, umfassendes Branchenwissen und jahrelange Erfahrung.

Nützliche Informationen

Unsere Büros sind von Montag bis Freitag von 8:00 bis 18:00 Uhr geöffnet. Außerhalb dieser Zeiten können Sie uns per E-Mail kontaktieren, wir werden Ihnen so schnell wie möglich antworten.

POFI-ENGINEERING SA

Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 111.300 €

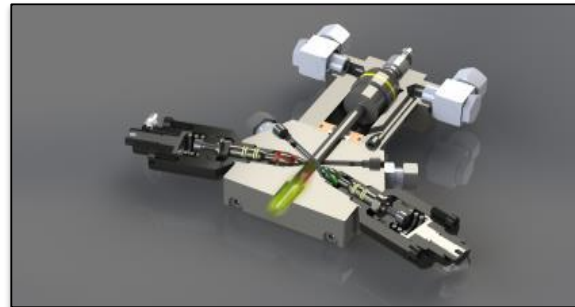
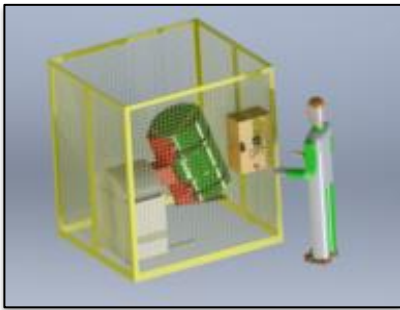
KONTAKT

21 RUE DE LUXEMBOURG
L-5752 FRISANGE
Phone: +352 26 67 08 71
Fax : +352 27 68 73 93

RECHTLICHE INFORMATIONEN

R.C. Luxembourg B 118719
Autorisation N° 136879/2
VAT N° LU 22332726
Banque :ING
IBAN : LU02 0141 0443 4790 0000 / BIC CELLULL

Spezifische Entwicklungen, die das tägliche Leben der Produzenten verbessern können.



Nützliche Informationen

Unsere Büros sind von Montag bis Freitag von 8:00 bis 18:00 Uhr geöffnet. Außerhalb dieser Zeiten können Sie uns per E-Mail kontaktieren, wir werden Ihnen so schnell wie möglich antworten.

POFI-ENGINEERING SA

Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 111.300 €

KONTAKT

21 RUE DE LUXEMBOURG
L-5752 FRISANGE
Phone: +352 26 67 08 71
Fax : +352 27 68 73 93

RECHTLICHE INFORMATIONEN

R.C. Luxembourg B 118719
Autorisation N° 136879/2
VAT N° LU 22332726
Banque :ING
IBAN : LU02 0141 0443 4790 0000 / BIC CELLULL

FORMATION

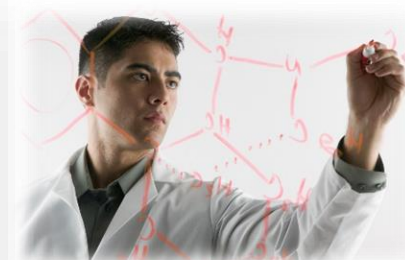


CHEMIE DER POLYURETHANE

1. EINLEITUNG
2. DIE HAUPTANWENDUNGEN VON POLYURETHAN Seite 5
3. GRUNDLAGEN DER PHYSIKALISCHEN CHEMIE Seite 9
 - 3.1. PRINZIPIEN EINER CHEMISCHEN REAKTION Seite 10
 - 3.2. EXOTHERMIE Seite 11
 - 3.3. TEMPERATUR Seite 11
 - 3.4. VISKOSITÄT Seite 12
 - 3.5. KINETIK ODER REAKTIONSGESCHWINDIGKEIT Seite 13
 - 3.6. QUALITÄT DER MISCHUNG Seite 14
4. DER FALL DES POLYURETHANS Seite 14
5. DIE POLYOLE Seite 17
6. DIE ISOCYANATE Seite 24
7. AGGRESSIVITÄT VON PRODUKTEN UND CHEMISCHE RISIKEN Seite 26
8. MISCHUNGSVERHÄLTNIS Seite 27
 - 8.1. DEFINITION Seite 27
 - 8.2. STÖCHIOMETRISCHER INDEX Seite 28
9. DIE REAKTIVE MISCHUNG UND DIE SCHAUMBILDUNG Seite 29
 - 9.1. DURCHGEHEND ODER UNTERBROCHEN? Seite 30
 - 9.2. IN KONTINUUM GEWONNENE PRODUKTE Seite 32
 - 2.1 SLABSTOCK: DER BLOCKSCHAUM Seite 32
 3. SANDWICHPLATTEN Seite 33
 4. KONTINUIERLICHE PRODUKTIONS-LINIE FÜR HARTSCHAUM Seite 35
 - 4.1. ÜBERSICHT Seite 35
 - 4.2. SCHÄUMMASCHINE Seite 36
 - 9.3. KONTINUIERLICHE SPRITZGIEßVERFAHREN Seite 76
 - 5.1. ALLGEMEINES Seite 76
 - 5.2. GIEßTECHNIKEN Seite 76
 - 9.4. EINSTELLUNGEN EINER KONTINUIERLICHEN LINIE Seite 81
 - 6.1. WELLENEINSTELLUNG Seite 81
 - 6.2. ARBEITSTEMPERATUREN Seite 83
 - 9.5. EIGENSCHAFTEN DER PLATTEN Seite 83
 - 7.1. SICHTKONTROLLE Seite 83
 - 7.2. WÄRMELEITFÄHIGKEIT Seite 84
 - 7.3. DICHTEN (MASSENPROZENT) Seite 86
 - 7.4. MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN Seite 87
 - 7.5. FEUERBESTÄNDIGKEIT Seite 91
 - 9.6. RECYCLING VON POLYURETHANSCHÄUMEN Seite 92
 - 8.1. ALLGEMEINES Seite 92
 - 8.2. CHEMISCHES RECYCLING Seite 93
 - 8.3. MECHANISCHES RECYCLING Seite 94

ANHÄNGE

Nachdem wir mehr als fünfzig Sandwichpanell-Produktionslinien weltweit besichtigt und geprüft haben, haben wir festgestellt, dass es in Bezug auf Schulungen viele Lücken gibt. Mit unserer umfangreichen Erfahrung in diesem Bereich bieten wir Ihnen eine zweiteilige Schulung an Ihrem Produktionsstandort an. Dabei werden die Grundlagen der Polyurethanchemie und der Produktionslinie behandelt. Diese sehr detaillierte Schulung findet in einem Besprechungsraum mit Videoprojektion und Besichtigungen der Produktionslinie statt, um eine Verbindung zwischen Ihrem Prozess und dem idealen theoretischen Prozess herzustellen. Ihnen wird ein 108-seitiger Leitfaden gleichzeitig mit der Schulung zur Verfügung gestellt, der Sie während Ihrer gesamten Karriere begleiten wird.



Nützliche Informationen

Unsere Büros sind von Montag bis Freitag von 8:00 bis 18:00 Uhr geöffnet. Außerhalb dieser Zeiten können Sie uns per E-Mail kontaktieren, wir werden Ihnen so schnell wie möglich antworten.

POFI-ENGINEERING SA

Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 111.300 €

KONTAKT

21 RUE DE LUXEMBOURG
L-5752 FRISANGE
Phone: +352 26 67 08 71
Fax : +352 27 68 73 93

RECHTLICHE INFORMATIONEN

R.C. Luxembourg B 118719
Autorisation N° 136879/2
VAT N° LU 22332726
Banque :ING
IBAN : LU02 0141 0443 4790 0000 / BIC CELLULL

EXPERTISE



Wir bieten Ihnen umfassende Expertise für Ihre Produktionslinie und begleiten Ihre Produktion für 3 Tage mit kostengünstigen Lösungen, um das gesamte System zu optimieren. Wir beraten und unterstützen Sie bei der Steigerung der Produktivität oder der Reduzierung der Produktionskosten Ihrer Linien. Darüber hinaus bieten wir Beratung und Unterstützung beim Kauf und der Inbetriebnahme neuer Produktionslinien, der Suche nach Auftragnehmern und Lieferanten, der Überwachung der Anlagenmontage, der Inbetriebnahme der Anlagen, der Schulung und der Produktionsüberwachung. Wir stehen Ihnen auch bei der Entwicklung neuer Produkte und der Lösung von Problemen bei Produkten und Produktionslinien zur Seite. Des Weiteren führen wir eine Lieferantensuche durch, um Ihre Einkäufe zu optimieren.



Nützliche Informationen

Unsere Büros sind von Montag bis Freitag von 8:00 bis 18:00 Uhr geöffnet. Außerhalb dieser Zeiten können Sie uns per E-Mail kontaktieren, wir werden Ihnen so schnell wie möglich antworten.

POFI-ENGINEERING SA

Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 111.300 €

KONTAKT

21 RUE DE LUXEMBOURG
L-5752 FRISANGE
Phone: +352 26 67 08 71
Fax : +352 27 68 73 93

RECHTLICHE INFORMATIONEN

R.C. Luxembourg B 118719
Autorisation N° 136879/2
VAT N° LU 22332726
Banque :ING
IBAN : LU02 0141 0443 4790 0000 / BIC CELLULL

DISPERGATOR



Aufgrund der Änderungen in der Additiv-Regulierung und der Komplexität der Formulierungen haben die zu mischenden Elemente im Polyol sehr unterschiedliche Viskositäten und sind daher sehr schwer mischbar, sogar nicht mischbar. Das Ergebnis ist ein sehr schwierig zu verarbeitender Schaum, der oft Oberflächenkontakt mit Blech voller Blasen, Haftungsprobleme, Schrumpfprobleme, Blasen usw. verursacht.

Um das Mischbarkeitsproblem der Komponenten zu umgehen, haben wir zwei Elemente entwickelt, die eine Dispersion von Additiven und Gasen in sehr kleinen Partikeln ermöglichen, die im Polyol homogen verteilt sind. Daher reagieren die Additive beim Mischen des Polyols im Mischkopf mit Isocyanat viel reaktiver, und es gibt keine zufälligen Gas- oder Schaummittelkonzentrationen, die Oberflächenzustände voller Blasen oder "Kartoffelfelder" erzeugen.

Die Dispersion ist bisher ein wesentliches Element in den Polyurethan-Schaumstoffproduktionseinheiten und liefert hervorragende Ergebnisse bei PIR.

Sie ist in Niederdruck (Mischung von Luft ohne Nukleierung) verfügbar, die nach dem dynamischen Mischer angeordnet ist, und in Hochdruckversion (Mischung aus Pentan und Additiven), die so nah wie möglich am Mischkopf angeordnet ist.



Normale Mischung



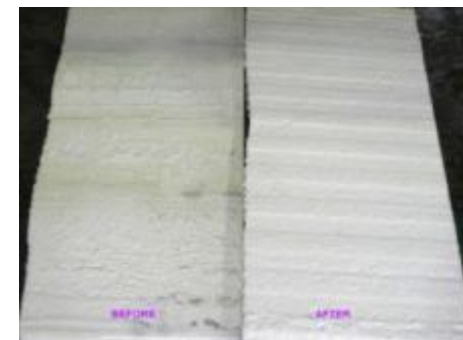
Eingang in den Dispergator



Ausgang des dispergator



Homogenisierung der Mischung



Sehr einfach zu installieren

Bessere Mischung

Bessere Schaumqualität

Bessere Reaktivität

Bessere Ergebnisse bei mechanischen Tests

Reduziert den Verbrauch von Aktivatoren

Nützliche Informationen

Unsere Büros sind von Montag bis Freitag von 8:00 bis 18:00 Uhr geöffnet. Außerhalb dieser Zeiten können Sie uns per E-Mail kontaktieren, wir werden Ihnen so schnell wie möglich antworten.

POFI-ENGINEERING SA

Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 111.300 €

KONTAKT

21 RUE DE LUXEMBOURG
L-5752 FRISANGE
Phone: +352 26 67 08 71
Fax : +352 27 68 73 93

RECHTLICHE INFORMATIONEN

R.C. Luxembourg B 118719
Autorisation N° 136879/2
VAT N° LU 22332726
Banque :ING
IBAN : LU02 0141 0443 4790 0000 / BIC CELLULLL

Feste Schaumstoff-Auftragseinheit für kontinuierliche Produktionslinien

Entwickelt mit der neuesten Strömungsberechnungssoftware, ist unser System für die fixe Schaumstoffauftragung zweifellos das beste kostengünstige System, um Ihre Produktionslinie effizienter zu machen.

Das derzeit hauptsächlich verwendete Verfahren zur Ausbreitung auf den meisten Produktionslinien ist der "Poker", ein Rechen, der mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten von links nach rechts und von rechts nach links schwingt. In der Regel stellen wir eine Überlappung von etwa 60% bei der Rückkehr des Rechens ein.

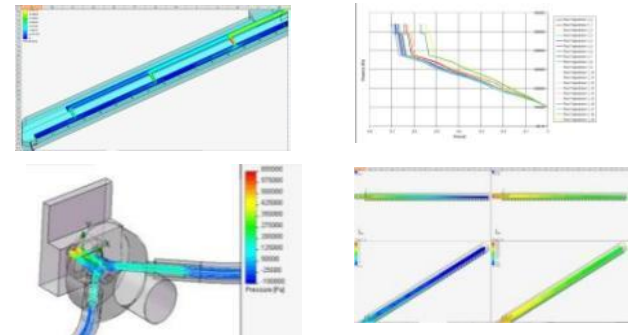
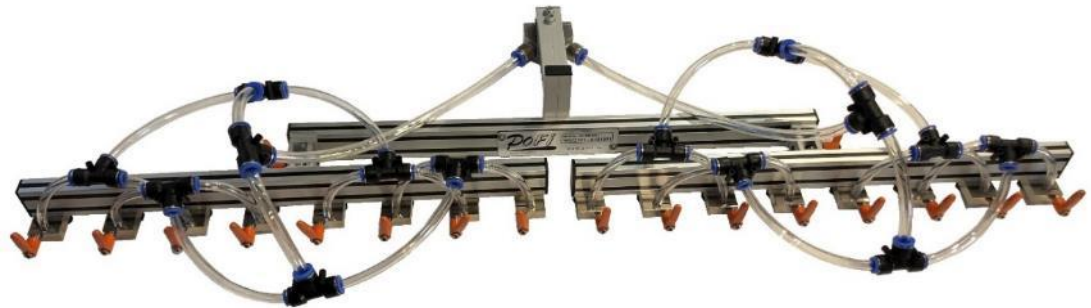
Dieses System hat viele Nachteile: Die Verteilung ist sehr schwierig homogen zu gestalten, die Überlappung des Schaums neigt dazu, die sich bildenden Zellen des ersten Durchgangs zu zerquetschen, und die Welle ist nicht gleichmäßig, daher schwer einzustellen.

Die Innovation ist der feste Schaumstoffverteiler, der all diese Probleme beseitigt. Der Schaum wird gleichmäßig auf den unteren Belag aufgebracht und kann frei expandieren. Dadurch erhalten wir eine homogene Mischung, gleichmäßig verteilten Schaum und eine gleichmäßige und konstante Welle. Diese Welle ist daher einfacher zu kontrollieren, und die Gesamtqualität der Platte wird erheblich verbessert.

Dieses System erfordert keine Bewegung und ist daher wartungsfrei.

Die Position jedes Auftragspunkts ist in der Breite und im Winkel einstellbar, um die Füllung der Platte zu vereinheitlichen.

Dieses System ist mit allen bestehenden Linien kompatibel.



Nützliche Informationen

Unsere Büros sind von Montag bis Freitag von 8:00 bis 18:00 Uhr geöffnet. Außerhalb dieser Zeiten können Sie uns per E-Mail kontaktieren, wir werden Ihnen so schnell wie möglich antworten.

POFI-ENGINEERING SA

Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 111.300 €

KONTAKT

21 RUE DE LUXEMBOURG
L-5752 FRISANGE
Phone: +352 26 67 08 71
Fax : +352 27 68 73 93

RECHTLICHE INFORMATIONEN

R.C. Luxembourg B 118719
Autorisation N° 136879/2
VAT N° LU 22332726
Banque :ING
IBAN : LU02 0141 0443 4790 0000 / BIC CELLULL

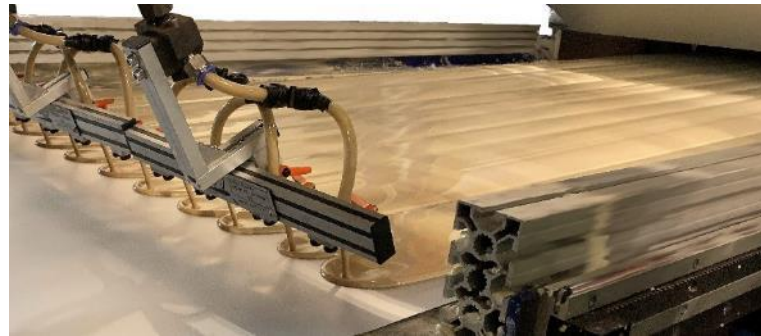
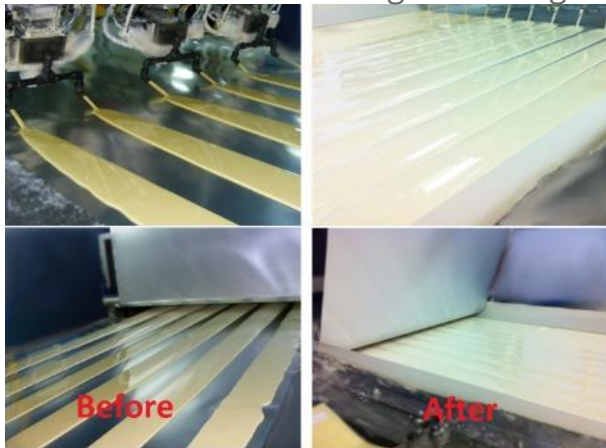
Feste Auftragsköpfe für flexible Verkleidungen

Entwickelt mit der neuesten Software zur Durchflussberechnung, ist unser System für die fixe Schaumstoffauftragung zweifellos die beste kostengünstige Lösung, um Ihre Produktionslinie zu verbessern.

Die meisten Produktionslinien für Paneele mit flexiblen Verkleidungen verfügen über ein Schaumstoffauftragungssystem mit 2 Ausgängen pro Mischkopf. Die Aufprallgeschwindigkeit auf die untere Beschichtung ist hoch, und der Flussausgang ist sehr turbulent, wodurch ein Teil des Treibmittels sofort in Gas umgewandelt wird und seine Wirkung für die Schaumexpansion verliert. Diese Flüssigkeitgeschwindigkeit erzeugt auch Blasen am Aufprallpunkt.

Mit diesem neuen Patent von POFI-Engineering reduzieren wir diesen Effekt und erhöhen die Schaumqualität durch nicht turbulente Auftragung. Die Aufprallgeschwindigkeit ist niedriger, und der dem Verteilungssystem gegebene Winkel ermöglicht eine geringere Blasenbildung. Die gleichmäßige Anordnung der Verteilungspunkte ermöglicht eine optimale Ausrichtung der Zellen und somit bessere mechanische Eigenschaften des Panels.

Jeder Ausgang des Mischkopfs ist in 4 gleiche Ströme aufgeteilt, um eine bessere Verteilung auf der unteren Seite und somit eine bessere Dichtgleichmäßigkeit zu gewährleisten.



Nützliche Informationen

Unsere Büros sind von Montag bis Freitag von 8:00 bis 18:00 Uhr geöffnet. Außerhalb dieser Zeiten können Sie uns per E-Mail kontaktieren, wir werden Ihnen so schnell wie möglich antworten.

POFI-ENGINEERING SA

Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 111.300 €

KONTAKT

21 RUE DE LUXEMBOURG
L-5752 FRISANGE
Phone: +352 26 67 08 71
Fax : +352 27 68 73 93

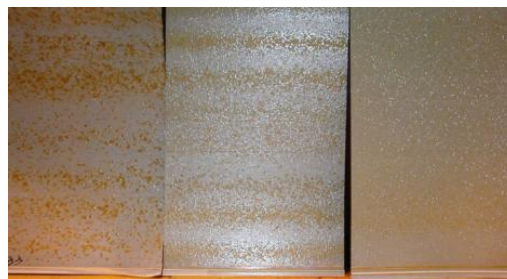
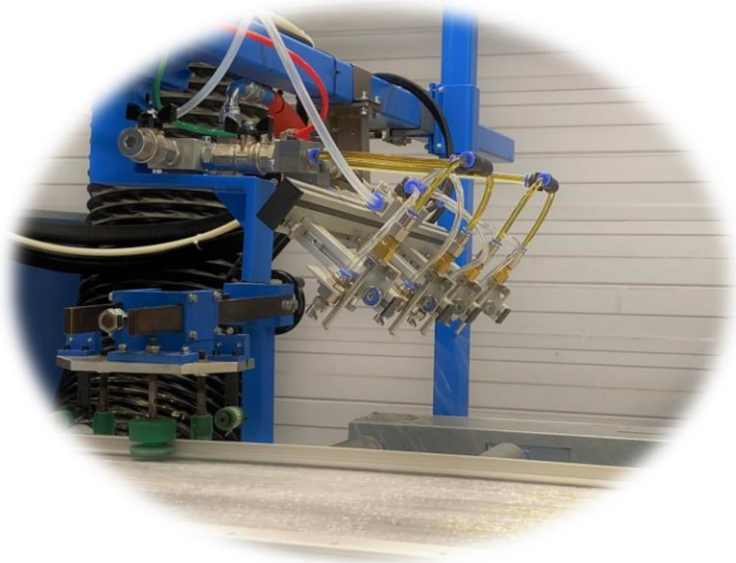
RECHTLICHE INFORMATIONEN

R.C. Luxembourg B 118719
Autorisation N° 136879/2
VAT N° LU 22332726
Banque :ING
IBAN : LU02 0141 0443 4790 0000 / BIC CELLULL

Grundierungsauftragsystem für PIR

Das Konzept dieses Systems besteht darin, feine Klebstofftröpfchen gleichmäßig auf die untere Verkleidung des Paneels zu verteilen. Acht verstellbare Düsen erzeugen ein Luftpolster parallel zur Verkleidung, und an jeder Düse erzeugt ein Injektor feine Tröpfchen, die sich zufällig auf dem Panel ablagern. Es erfolgt keine Tröpfchen-Sprühung, daher entsteht kein Nebel. Das Dosiergerät ist mit einem Durchflussmesser für jede Komponente ausgestattet, und die Pumpe wird von einem geschlossenen Regelkreis gesteuert, um die abgegebene Menge zu kontrollieren.

Die Reinigung ist sehr einfach, da es keinen mechanischen Kontakt mit dem Klebstoff gibt. Sie können die Kunststoffverteilungsschläuche ausspülen oder austauschen. Sie können entweder einen Druckbehälter (für hohe Viskositäten) oder eine Transferpumpe haben, um direkt aus dem Fass zu arbeiten. Dieses System ist für zweikomponentige Klebstoffe und einkomponentige Klebstoffe erhältlich.



Nützliche Informationen

Unsere Büros sind von Montag bis Freitag von 8:00 bis 18:00 Uhr geöffnet. Außerhalb dieser Zeiten können Sie uns per E-Mail kontaktieren, wir werden Ihnen so schnell wie möglich antworten.

POFI-ENGINEERING SA

Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 111.300 €

KONTAKT

21 RUE DE LUXEMBOURG
L-5752 FRISANGE
Phone: +352 26 67 08 71
Fax : +352 27 68 73 93

RECHTLICHE INFORMATIONEN

R.C. Luxembourg B 118719
Autorisation N° 136879/2
VAT N° LU 22332726
Banque :ING
IBAN : LU02 0141 0443 4790 0000 / BIC CELLULL

Mischköpfe für kontinuierliche Produktionslinien

KONZEPT:

Die Mischköpfe für kontinuierliche Produktionslinien sind das Ergebnis vieler Jahre Erfahrung im Bereich der Sandwichpaneele.

Die nach hinten geneigten Injektoren erhöhen die Turbulenzen und verbessern dadurch die Mischung. Das gesamte System besteht aus hochwertigen und langlebigen Stählen.

Die Herstellungskosten sind optimiert, um Ihnen diesen Mischkopf zu einem sehr guten Preis anbieten zu können. In Korea hergestellt, haben wir alle Ersatzteile auf Lager in unserem Unternehmen.

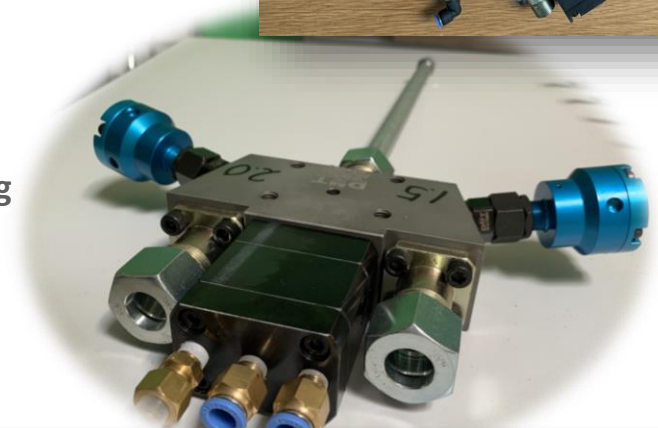


Patenterte Technologie mit doppelter entgegengesetzter Neigung

Bessere Mischung

Höhere Schaumqualität

Attraktive Preise



Nützliche Informationen

Unsere Büros sind von Montag bis Freitag von 8:00 bis 18:00 Uhr geöffnet. Außerhalb dieser Zeiten können Sie uns per E-Mail kontaktieren, wir werden Ihnen so schnell wie möglich antworten.

POFI-ENGINEERING SA

Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 111.300 €

KONTAKT

21 RUE DE LUXEMBOURG
L-5752 FRISANGE
Phone: +352 26 67 08 71
Fax : +352 27 68 73 93

RECHTLICHE INFORMATIONEN

R.C. Luxembourg B 118719
Autorisation N° 136879/2
VAT N° LU 22332726
Banque :ING
IBAN : LU02 0141 0443 4790 0000 / BIC CELLULL

Selbstreinigende Mischköpfe für kontinuierliche Produktionslinien

KONZEPT:

Diese Mischköpfe für kontinuierliche Produktionslinien sind das Ergebnis vieler Jahre Erfahrung im Bereich der Sandwichpaneel. Wir haben dieses spezielle Konzept auf Anfrage vieler Kunden entwickelt, um die Mischungseffizienz zu verbessern, insbesondere für die Herstellung von PIR-Schaum.

Speziell entwickelte Injektoren ermöglichen den Fluiden eine entgegengesetzte Drehbewegung, um die Mischenergie zu erhöhen. Sie sind nach hinten geneigt, um die Turbulenzen zu erhöhen und damit die Mischung zu verbessern.

Das gesamte System ist für eine lange Lebensdauer behandelt.

Die Herstellungskosten sind optimiert, um Ihnen diesen Mischkopf zu einem vorteilhaften Preis anbieten zu können.

Hergestellt in Luxemburg, haben wir alle Teile auf Lager in unseren Räumlichkeiten.

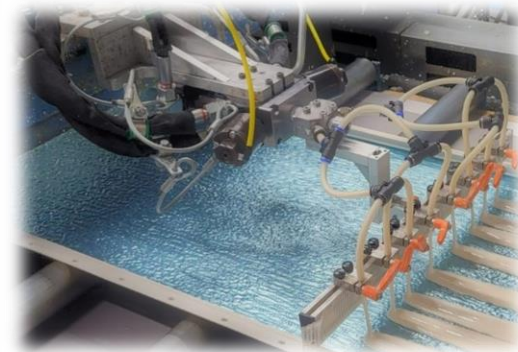
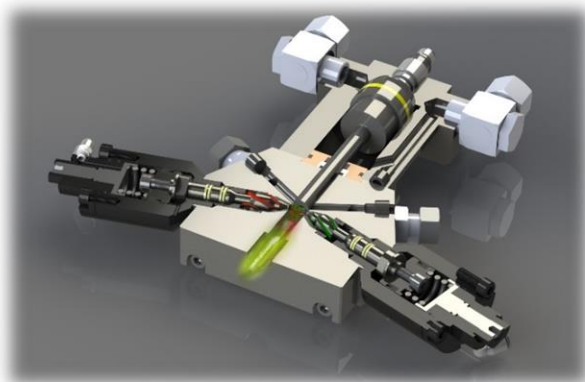


Verfügbare Größen:

FF10A débits de 80 à 400 g/s

FF12A débits de 120 à 560 g/s

FF14A débits de 200 à 780 g/s



Nützliche Informationen

Unsere Büros sind von Montag bis Freitag von 8:00 bis 18:00 Uhr geöffnet. Außerhalb dieser Zeiten können Sie uns per E-Mail kontaktieren, wir werden Ihnen so schnell wie möglich antworten.

POFi-ENGINEERING SA

Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 111.300 €

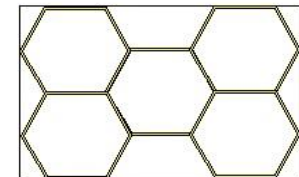
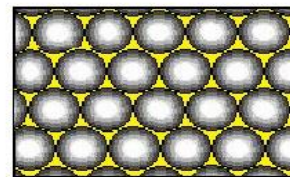
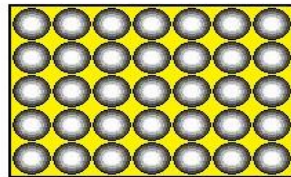
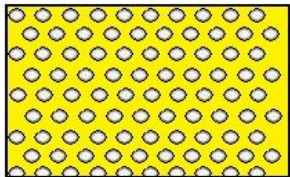
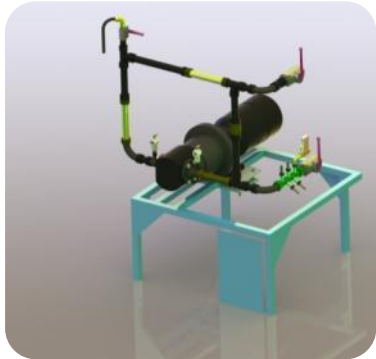
KONTAKT

21 RUE DE LUXEMBOURG
L-5752 FRISANGE
Phone: +352 26 67 08 71
Fax : +352 27 68 73 93

RECHTLICHE INFORMATIONEN

R.C. Luxembourg B 118719
Autorisation N° 136879/2
VAT N° LU 22332726
Banque :ING
IBAN : LU02 0141 0443 4790 0000 / BIC CELLULL

Nukleationseinheit für kontinuierliche Produktionslinien von Sandwichpaneelen

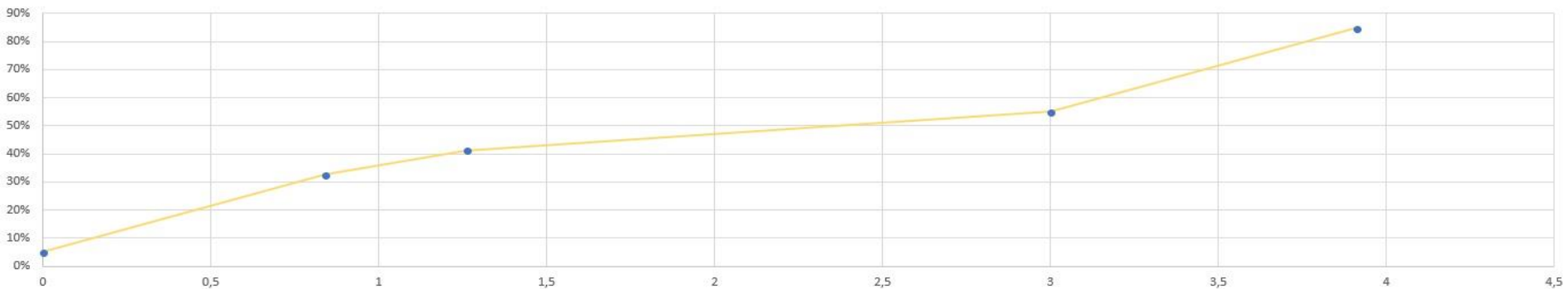


Nucleation

Expansion of gas bubbles

Expansion of spherical cells

Polyhedral cells



Nukleationseinheit für kontinuierliche Produktionslinien von Sandwichpaneelen

Polyurethanschaum ist in erster Linie ein geschäumter Kunststoff. Die Eigenschaften dieser Matrix hängen hauptsächlich von zwei Faktoren ab, der Struktur und der Zusammensetzung. Die Zellstruktur entsteht durch die Wirkung von Treibmitteln. Je feiner und homogener die Struktur ist, desto besser sind die mechanischen Eigenschaften des Polyurethanschaums. Auch die chemische Zusammensetzung trägt in hohem Maße zur mechanischen Festigkeit bei. Eine homogene stöchiometrische Mischung verleiht dem Polyurethanschaum seine optimalen mechanischen Eigenschaften. Die Nukleation (Luft, Stickstoff oder CO₂) gehört zu den noch wenig genutzten Methoden der mechanischen Expansion. Wenn physikalische Treibmittel zur Bildung der Zellen verwendet werden, ist die Gasphase des geschäumten Kunststoffs chemisch identisch mit der des Treibmittels. Diese Technik hatte bisher Schwierigkeiten bei der Umsetzung, die jedoch kürzlich durch die Zugabe der Gasverträglichkeit in einer Flüssigkeit mittels eines Systems von Druckvariationen in Verbindung mit einem Hochleistungs-Misch- und Homogenisierungssystem gelöst wurden.

Direkte Effekte der Nukleation:

Einfluss auf die chemische Zusammensetzung:

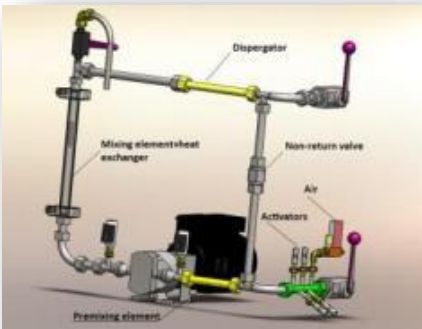
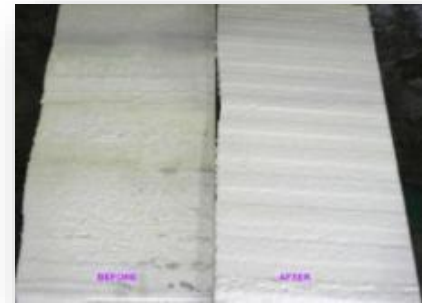
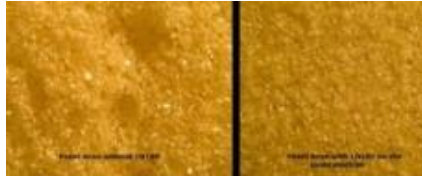
Das Prinzip der Nukleation besteht darin, die Zellstruktur des Schaums durch eine Kombination von Maßnahmen zu verfeinern, die am Polymix (einer Mischung aus Polyol und Additiven) durchgeführt werden. Durch eine bessere Vermischung des Polyols mit seinen Additiven und die Integration von Luft in sehr feinen Partikeln wird seine Reaktivität erhöht, was die Mischqualität von Isocyanat/Polyol erheblich verbessert und somit die Stöchiometrie der Reaktion optimiert. Diese Funktion ermöglicht eine bessere Vernetzung, die die mechanischen Eigenschaften des Polyurethanschaums verbessert. Dadurch kann die Menge des für die Reaktion erforderlichen Katalysators reduziert werden.

Einfluss auf die Zellstruktur:

Die Festigkeit der Struktur der Matrix hängt auch von der Feinheit der Blasen und ihrer homogenen Verteilung ab. Die Nukleation, durch ihr Konzept, verbindet mehrere physikalische Aktionen, die das Platzen der Blasen in sehr feine und präzise Partikel verursachen und dadurch die Struktur der Matrix erheblich verbessern.

Bedeutung der Luftnukleation in starren Schaumstoffen:

Die Herstellung von starrem Polyurethanschaum erfordert zwei Hauptkomponenten in flüssiger Form: ein Polyisocyanat und einen POLYMIX (Poliol und ein Treibmittel). Das Treibmittel wird in der Regel dem Poliol zusammen mit anderen Hilfskomponenten wie Reaktionsbeschleunigern, Schaumstabilisatoren und flammhemmenden Mitteln zugesetzt. Die Reaktion findet statt, wenn die beiden Komponenten miteinander vermischt werden. Während der Reaktion wird eine erhebliche Menge Wärme freigesetzt, die zur Verdampfung der im Poliol enthaltenen Treibmittel verwendet wird. Diese Verdampfung zusammen mit der chemischen Reaktion bildet den Schaum. Normalerweise werden dem Poliol verschiedene Mengen Wasser zugesetzt. Das Wasser reagiert mit dem Isocyanat und bildet Harnstoff und Kohlendioxid, die als Co-Treibmittel dienen. Als erstes Treibmittel ist auch ein Teil der Luft im Polymix enthalten. Tatsächlich entsteht fester Polyurethan durch die Polymerisationsreaktion, und indem Gasblasen im Polymerisationsgemisch, oft als "Treibmittel" bezeichnet, gebildet werden, entsteht der Schaum. Die einzelnen Zellen im Schaum sind voneinander durch dünne Polymerschichten isoliert, die den Gasfluss effektiv durch den Schaum verhindern. Diese Materialien bieten eine gute Strukturfestigkeit im Verhältnis zu ihrem Gewicht in Kombination mit ausgezeichneten Wärmedämmeigenschaften. Die Zellen enthalten eine Mischung aus Gasen, und je nach Art, Größe und Proportionen der Schaumstoffe weisen sie unterschiedliche Wärmeleitfähigkeiten auf. Um die Langzeitleistung zu gewährleisten, müssen Gase mit niedriger Wärmeleitfähigkeit in den Zellen bleiben, daher müssen mehr als 90 Prozent der Zellen geschlossen sein. Dies zeigt, dass ein guter Schaum das Ergebnis von zwei Komponenten ist: Struktur und Zusammensetzung. Die Zusammensetzung wird vom Rohstofflieferanten entwickelt. Wir werden uns auf den mechanischen Teil konzentrieren, die Schaummatrix. Es gibt mehrere Theorien zur Schaumentwicklung. Die meisten basieren auf der Nukleation in der Entwicklungsphase. Es scheint, dass alle Zellen, die im fertigen Schaum vorhanden sind, bereits in der frühen Entwicklungsphase vorhanden sind, wenn die Rohstoffe im Mischkopf gemischt werden; die Reaktion lässt die in der Polymix vorhandenen Nukleationsluftblasen entstehen. Die zerstreuten Gasblasen wachsen aufgrund der Ausdehnung des Treibgases. Dieser Prozess dauert an, bis die sphärischen Zellen dichter in der flüssigen Matrix angeordnet sind. Wenn die sphärischen Zellen in Kontakt miteinander kommen, werden sie zu polyedrischen Zellen. Der Schaum erreicht seine endgültige Struktur und eine gute Massenverteilung am Ende der Schaumzeit. Je homogener und feiner die Struktur ist, desto besser sind die mechanischen und isolierenden Eigenschaften des Polyurethanschaums. Heutzutage werden die Vorteile der Luftnukleation für die mechanische Expansion noch wenig genutzt, etwa 8 bis 12 % Luft im Polymix. Wenn physikalische Treibmittel verwendet werden, ist die Gasphase des Zellkunststoffs chemisch identisch mit der des Treibmittels. Diese Technik stieß auf Implementierungsschwierigkeiten, die kürzlich durch das Hinzufügen der Gasmischbarkeitsfunktion in einer Flüssigkeit durch eine Reihe von Druckänderungen in Verbindung mit einem Hochleistungsmisch- und Homogenisierungssystem gelöst wurden. Mit diesem System können wir etwa 65 % Luftnukleation ohne Kavitation der Hochdruckpumpe hinzufügen; das Ergebnis ist eine gleichmäßigere Matrix und ein homogenerer Schaum.



Nützliche Informationen

Unsere Büros sind von Montag bis Freitag von 8:00 bis 18:00 Uhr geöffnet. Außerhalb dieser Zeiten können Sie uns per E-Mail kontaktieren, wir werden Ihnen so schnell wie möglich antworten.

POFI-ENGINEERING SA

Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 111.300 €

KONTAKT

21 RUE DE LUXEMBOURG
L-5752 FRISANGE
Phone: +352 26 67 08 71
Fax : +352 27 68 73 93

RECHTLICHE INFORMATIONEN

R.C. Luxembourg B 118719
Autorisation N° 136879/2
VAT N° LU 22332726
Banque :ING
IBAN : LU02 0141 0443 4790 0000 / BIC CELLULL