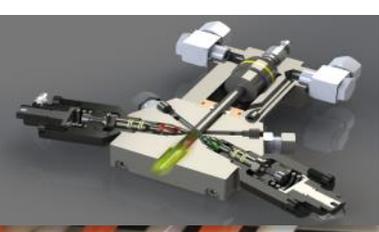


POFI

ENGINEERING



Expert in Mixing and dosing efficiency



UNITÉ DE NUCLÉATION

POUR LIGNES DE PANNEAUX SANDWICH

Description :

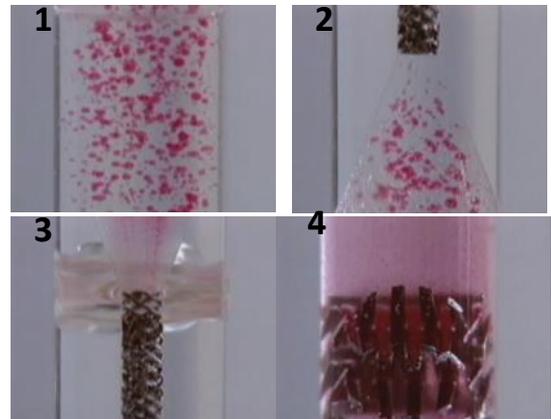
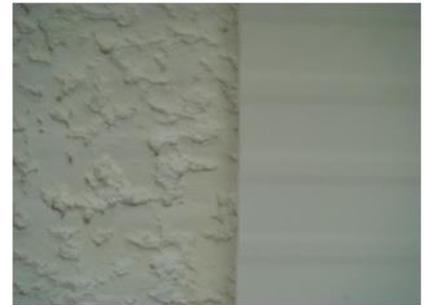
Cette machine se compose d'une structure en acier contenant tous les composants nécessaires à son fonctionnement, tels que les tuyaux moteurs, la pompe, les vannes, les réservoirs, le panneau de contrôle et les instruments. Il s'agit d'un système entièrement autonome, contrôlé via un écran tactile.

Les particules de gaz sont injectées dans un circuit secondaire et réparties uniformément dans la matière première (polyol).

Le système de contrôle à écran tactile offre des modes de démarrage, de production et de week-end, ainsi qu'un affichage constant des valeurs mesurées, des défauts et de l'aide.

Caractéristiques techniques :

- Débit max. : 160 l/min
- Viscosité : Polyol 100-2500 mPas à 20°C
- Alimentation en gaz : minimum 10 bars - maximum 60 bars
- Éléments de mélange statique spécifiques auto-nettoyants
- Pompes à engrenages avec accouplement magnétique
- Flutage complet avec couvercles et vannes
- Activeurs et entrées d'air avec clapets anti-retour et régulateur de débit d'air
- Capteurs de pression
- Joint électrique avec convertisseur de fréquence, connexion, automatisation et écran tactile

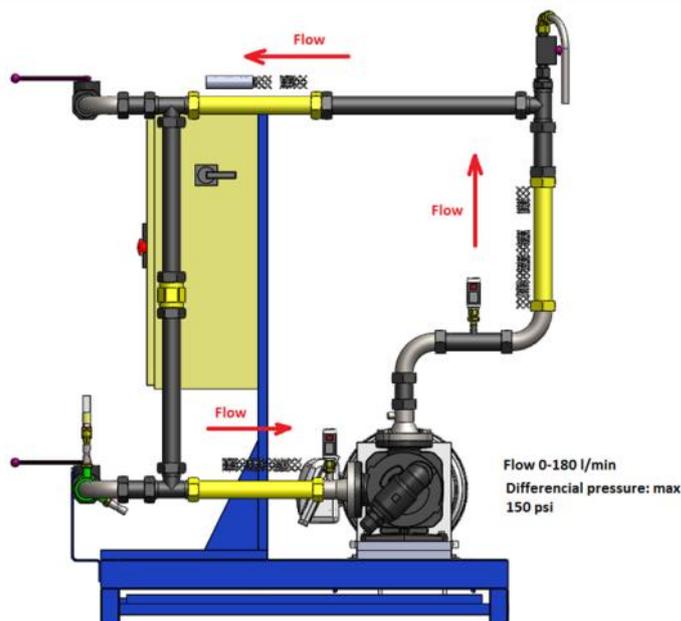


INFORMATIONS UTILES
Nos bureaux sont ouverts du Lundi au vendredi de 8 h à 18h. En dehors de ces heures merci de nous contacter par E-Mail, nous vous répondrons au plus vite.

POFI-ENGINEERING SA
Société anonyme au capital de 111 300 €

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

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



- Ce système se compose de 3 ensembles de mélangeurs statiques spécialement conçus pour disperser les gaz dans les liquides.
- Une pompe à engrenages recircule dans la boucle.
- Le concept de boucle garantit que la pression d'entrée est la même que la pression de sortie.

Comparaison entre le mélangeur dynamique et le système en boucle

Mélangeur dynamique

- 10 À 15 % D'AIR
- Taille des bulles < 500 μm
- Non miscible
- La bulle apparaîtra immédiatement à la sortie de la tête de mélange.

Système en boucle

- 10 À 45 % D'AIR
- Taille des bulles < 5 μm
- Miscible
- La bulle apparaîtra après la dépose

Avantages du système en boucle :

Action sur la composition chimique :

Le principe de la boucle est de **raffiner la structure cellulaire et d'augmenter leur nombre** par un ensemble d'actions combinées effectuées sur le Polymix (mélange de polyol et d'additifs). En surhomogénéisant le Polyol avec ses additifs et en intégrant de l'air en particules très fines, sa réactivité peut être augmentée, ce qui améliore considérablement la qualité du mélange de la paire Isocyanate/Polyol et, par conséquent, optimise la qualité de la réaction. Par conséquent, cette fonction permet une meilleure réticulation, améliorant les caractéristiques mécaniques de la mousse de polyuréthane.



Action sur la structure cellulaire :

La résistance de la structure de la matrice dépend également de la finesse des bulles et de leur distribution homogène. La boucle, grâce à son concept associant l'explosion des bulles en particules très fines et plusieurs actions physiques précises, améliore significativement la qualité de dispersion des cellules, permettant une structure plus fine de la matrice. Par conséquent, les doses de gaz peuvent être réduites jusqu'à 50% du débit de production total.

Pour obtenir cette qualité, il est important d'avoir un processus de fabrication qui donne d'abord de bons résultats et une constance dans le respect des paramètres. Si le processus présente des défauts, la boucle va les amplifier car nous allons essayer de raffiner une structure cellulaire hétérogène et augmenter la capacité de réaction de la mousse, toutes les conditions pour endommager les caractéristiques du panneau.



Importance de la nucléation de l'air dans la mousse rigide de polyuréthane :

La production de mousse rigide de polyuréthane nécessite deux principaux composants liquides, un polyisocyanate et un polimix (Poliol et un agent d'expansion). L'agent d'expansion est généralement ajouté au Poliolo avec d'autres composants auxiliaires tels que des activateurs (accélérateurs de réaction), des stabilisateurs de mousse et des retardateurs de flamme.

La réaction se produit lorsque les deux composants sont mélangés ensemble. Pendant la réaction, une quantité considérable de chaleur est dégagée, qui est utilisée pour évaporer les agents d'expansion inclus dans le Poliolo. Cette évaporation ajoutée à la réaction chimique formera la mousse. En général, diverses quantités d'eau sont ajoutées au Poliolo. L'eau réagit avec le polyisocyanate pour former de la polyurée et du dioxyde de carbone, qui sert de co-agent d'expansion. Comme premier agent d'expansion, une partie de l'air est incluse dans le Polimix.

En fait, la réaction de polymérisation produit du polyuréthane solide et c'est en formant des bulles de gaz dans le mélange en polymérisation, souvent appelé "gonflage", que la mousse est créée.

Les cellules individuelles dans la mousse sont isolées les unes des autres par de fines parois polymériques, qui arrêtent efficacement le flux de gaz à travers la mousse. Ces matériaux offrent une bonne résistance structurelle par rapport à leur poids, associée à d'excellentes propriétés d'isolation thermique. Les cellules contiennent un mélange de gaz et en fonction de leur nature, de leur taille et de leurs proportions, les mousses auront différentes conductivités thermiques. Pour maintenir des performances à long terme, il est nécessaire que les gaz à faible conductivité therm

ique restent dans les cellules, en conséquence plus de 90 % des cellules doivent être fermées.

Cela explique qu'une bonne mousse est le résultat de deux composants, la structure et la composition.

La composition est développée par le fournisseur de matières premières. Nous allons nous concentrer sur la partie mécanique, la matrice de la mousse.

Il existe diverses théories sur le développement de la mousse. La plupart sont basées sur la nucléation dans la phase de développement. Il semble que toutes les cellules présentes dans la mousse finie soient déjà présentes dans la phase de développement initial lorsque les matières premières sont mélangées dans la tête de mélange ; la réaction active l'apparition des bulles d'air de nucléation présentes dans le Polimix.

Les bulles de gaz sphériques dispersées au départ grandissent en raison de l'expansion du gaz d'expansion. Ce processus se poursuit jusqu'à un certain moment où les cellules sphériques sont les plus densément emballées dans la matrice liquide. Lorsque les cellules sphériques se touchent, elles se transforment en cellules polyédriques. La mousse atteint sa structure finale et sa répartition de masse à la fin du temps de fibre.

Plus la structure est homogène et fine, meilleures sont les caractéristiques mécaniques et d'isolation thermique de la mousse de polyuréthane.

Aujourd'hui, les avantages de la nucléation de l'air entrent encore dans la partie peu utilisée de l'expansion mécanique, environ 8 à 12 % d'air dans le Polimix. Lorsque des agents physiques sont utilisés pour former les cellules, la phase gazeuse du plastique alvéolaire est chimiquement identique à l'agent gonflant. Cette technique présentait des problèmes de mise en œuvre, récemment résolus par l'ajout de la fonction de miscibilité des gaz dans un liquide via une série de variations de pression et de vitesse d'écoulement associées à un système de mélange à haute performance pour la dispersion. Avec ce système, nous pouvons ajouter une quantité de nucléation de l'air d'environ 65 % sans cavitation dans la pompe haute pression ; le résultat est une matrice plus régulière et une mousse plus homogène.

