

# Analyse de moulage

## Objectif:

*Analyser les possibilités de positionnement du produit dans l'outillage et de son éjection*

## 1. Choix de moulage

Le client considère le lien comme une pièce d'aspect, et, interdit toute trace sur les faces visibles en rayonnage à l'exception des pin-points, signature de l'alimentation. Le document de définition du produit page 5 vous donne le sens de moulage et la direction de démoulage.

L'outillage de présérie est constitué comme suit :

- ⇒ Réalisation de deux empreintes dans un outillage trois plaques.
- ⇒ Alimentation en deux seuils de sections rétrécies.
- ⇒ Les contres dépouilles locales internes constituées par les godrons seront démoulées par déformation du produit

*(Godron : partie en relief ou en creux de forme ovale allongée )*

## 2. Etude de moulage

**TRAVAIL A EFFECTUER**

En respectant le sens de moulage et la direction de démoulage donnés, on vous demande de mettre en place, sur le document réponse page 12, les différentes lignes de joint.

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>↙</li> <li>↙</li> <li>↙</li> </ul> | <p>En rouge    la ligne de joint externe.</p> <p>En bleu     la ou les lignes de joint internes.</p> <p>En vert     les lignes de joint auxiliaires éventuelles.</p> |
|---|--|

# Etude rhéologique

## Objectif:

*Analyser les écoulements du polymère dans l'outillage et les optimiser*

Voici les principaux résultats, non graphiques, suite à l'étude rhéologique du produit :

*Compte rendu sommaire du Filling (remplissage).*

Nom de l'étude : lien

Polymère : BASF/PP NOVOLEN 1100 H

Chaleur spécifique à pression constante  $C_p$  = 2930 J/kg.°C

Conductivité thermique  $\lambda$  = 0,118 W/m.°C

*Compte rendu des conditions de transformation.*

## Paramètres machine :

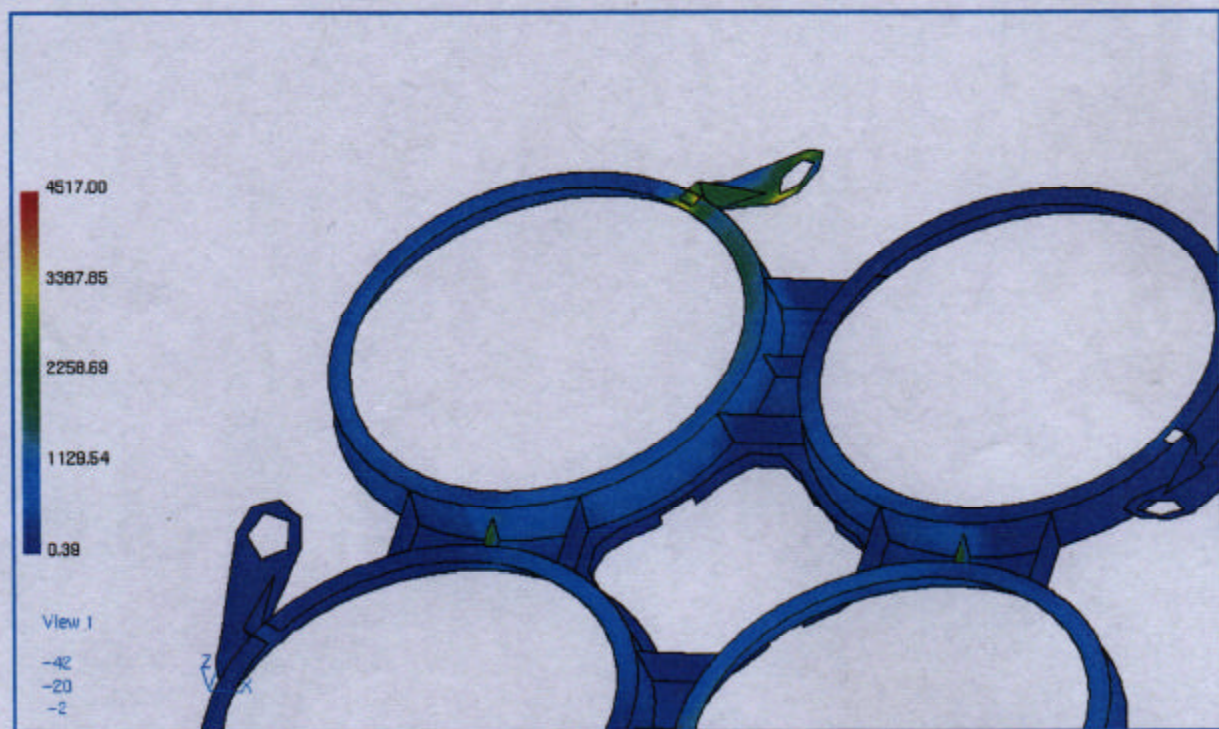
Force de fermeture maximale de la presse	= 1199,3 kN
Volume maximal injectable	= 201,60 cm <sup>3</sup>
Pression maximale d'injection	= 196,85 MPa
Débit d'injection maximal	= 206,50 cm <sup>3</sup> /s
Temps de réponse de l'hydraulique	= 0,2 s

## Paramètres du process :

Temps d'injection	= 1,4393 s
Temps de compactage et de maintien	= 2,9269 s
Température ambiante	= 24,85 °C
Température d'injection	= 239,70 °C

## Compte rendu de l'analyse de remplissage.

Pression maximale du remplissage (à 1,43 s)	= 84,382 MPa
Temps à la fin du remplissage	= 1,4393 s
Masse totale pour une cavité	= 11,408 g
Force de fermeture requise	= 68,53 kN
Masse totale pour une cavité	= 11,408 g
Température moyenne maximale	= 238,20 °C
Température moyenne minimale	= 92,293 °C
Contrainte de cisaillement maximale	= 0,38 MPa
Contrainte de cisaillement moyenne	= 0,156 MPa
Gradient des vitesses de cisaillement maxi	= 7840,5 1/s
Vitesse maximale du front de matière	= 165,87 cm/s
Vitesse minimale du front de matière	= 1,83 cm/s



Répartition du gradient des vitesses de cisaillement (en 1/s)  
en fin de remplissage de la cavité (à  $t = 1,439$  s).

### 3. Travail demandé

TRAVAIL A EFFECTUER

En fonction des résultats ci-dessus et des sorties écran de l'analyse rhéologique synthétisés sur les documents pages 8 et 13, on vous demande d'analyser les différentes caractéristiques de l'écoulement du polymère pendant la phase de remplissage dynamique ou "FILLING".

*Répondre aux questions sur le document réponse page 13*

# Etude outillage

## Objectif:

*Justifier l'alimentation sans déchet et choix de la buse permettant cette alimentation.*

## ***1. Dimensionnement de la busette***

Dans l'optique de la réalisation d'un nouvel outillage de production permettant d'augmenter les cadences de production tout en diminuant les coûts, on vous propose le calcul de l'amortissement d'un tel outillage.

Le client utilise environ 12000 liens par jour en période de production soit tous les trois ou quatre jours. L'outillage comporterait quatre empreintes (quatre liens par moulée) et un bloc chaud en H permettant une distribution géométriquement équilibrée.

La modification de toute la fonction alimentation permet en plus d'optimiser le nombre et la position des seuils. On souhaiterait que le remplissage des quatre formes de clipsage et maintien des couvercles soit effectué de la même manière grâce à quatre points d'injection par pièce.

TRAVAIL A EFFECTUER

En vous référant aux documentations techniques reproduites sur le document technique page 16 dessinez la busette sur le document réponse format A2.

***Répondre à la question sur le document réponse page 15***

De plus vérifiez l'amortissement d'un tel investissement en vous servant des équations et graphes du document réponse page 14.

***Répondre à la question sur le document réponse page 14***

## 2. Fonction mise en forme et éjection

Vous devez définir les surfaces moulantes pour une seule empreinte sur le document réponse format A2 en définissant l'extrémité de la busette donnée sur la documentation technique.

Les différentes vues ne sont à compléter que dans les zones limitées par les différents traits d'axes. La carcasse, le bloc chaud, la forme complète de la busette et la fixation des différents organes d'éjection *ne sont pas à représenter*.

Le **périmètre mouillé**, par contre, est à dessiner dans chacune des vues où il est visible.

Le positionnement et la forme des différents organes d'éjection seront aussi ébauchés (plaque dévêtisseuse, éjecteurs)

En fonction du dessin de définition du produit tracez sur toutes les vues la forme des surfaces moulantes le périmètre mouillé et des différentes surfaces de joint conformément à votre étude de moulage.

Définissez le système d'éjection au contact du polymère.

*Répondre graphiquement et aux instruments sur le document réponse format A2 page 15.*

En vous référant aux documentations techniques reproduites page 16, définissez la forme de l'extrémité de la buse sélectionnée et positionnez clairement les positions des seuils d'injection.

*Répondre à la question sur le document réponse page 15.*

TRAVAIL A EFFECTUER