

Dossier réponses

Pages : 17 à 26

1^{ère} ETUDE SUR LE PLATEAU THERMOFORME

OBJECTIF 1 : Déterminer l'épaisseur de la feuille pour l'obtention du plateau en fonction de la déformation (flèche) et du coût de la matière.

En vous aidant du document « *Données techniques plateau thermoformé – Page 5/26* », répondre aux questions suivantes.

Question 1.1 : Répondre sur le *document réponse 1 – Page 21/26*

- Choisir la bonne épaisseur de la feuille en fonction de la déformation (flèche en mm).
- Choisir la bonne épaisseur de la feuille en fonction du coût imposé.

Question 1.2 : Répondre sur feuille de copie

- Choisir et justifier le critère qui vous paraît le plus important pour déterminer l'épaisseur de la feuille que l'on va utiliser.

OBJECTIF 2 : Quelques soient les résultats des questions précédentes, **calculer pour une feuille de 1,6 mm, le temps de chauffe, la cadence de production et définir des formes permettant de rigidifier le plateau.**

• A partir des documents « *Données techniques du plateau thermoformé + Méthode de calcul ILLIG – Pages 5 et 6/26* », le bureau d'étude propose d'effectuer quelques calculs pour la production en prenant une feuille de 1,6 mm d'épaisseur.

Question 2.1 : Répondre sur feuille de copie

- Choisir la thermoformeuse. Justifier votre choix.
- Calculer le temps de chauffe pour la thermoformeuse choisie avec une feuille de 1,6 mm.

Question 2.2 : Répondre sur feuille de copie

- Calculer le temps de cycle pour la feuille de 1,6 mm.
- En déduire la cadence horaire.

• A partir des éléments du dossier technique (*Cdcf plateau – Page 4 et 5/26 et formes à calquer – page 14/26*), il vous est demandé de définir les formes permettant de rigidifier la surface supérieure du plateau en accord avec le procédé d'obtention.

Question 2.3 : **ETUDE GRAPHIQUE**

Compléter toutes les vues du *document réponse 2 – Page 22/26*

OBJECTIF 3 : Remplir l'OF pour une feuille thermoformée de 1,6 mm.

A partir des documents « **Données techniques du plateau thermoformé + Journal de bord – Pages 5 et 7/26** » et des informations données sur le **document réponse 3 – Page 23/26**, vous devez répondre aux questions suivantes.

Question 3.1 : Répondre sur feuille de copie et reporter le résultat sur le **document réponse 3 – Ordre de fabrication page 23/26**.

- Calculer la masse d'une feuille thermoformée.

Question 3.2 : Répondre sur feuille de copie et reporter le résultat sur le **document réponse 3 – Ordre de fabrication page 23/26**.

- A partir du **journal de bord (page 7/26) et du formulaire (page 23/26)**

- 3.2.1 - Calculer le taux de qualité.
- 3.2.2 - Calculer le taux de performance.
- 3.2.3 - Calculer la disponibilité opérationnelle.
- 3.2.4 - Calculer le TRS.

A partir de ces résultats et des informations données sur l'OF :

- 3.2.5 - Calculer le nombre de feuilles à sortir du stock pour garantir la quantité de plateaux à produire.
- 3.2.6 - Ramener ce nombre de feuilles en kilogramme de matière.
- 3.2.7 - Calculer le temps de fonctionnement.
- 3.2.8 - Calculer le temps requis.
- 3.2.9 - Donner la date et l'heure de fin de fabrication.

2^{ème} ETUDE SUR LA BAGUE DE SCELLEMENT

OBJECTIF 4 : Préparation du cahier des charges technique – Signatures process sur la nouvelle version de la bague

Pour faciliter les échanges avec les outilleurs pour la réalisation du nouvel outillage, il est nécessaire de préparer le cahier des charges technique.

Question 4.1 :

Indiquer sur le **document réponse 4 « Dessin bague de scellement – Page 24/26 »** :

- La direction principale de démoulage (DPD) (sur la coupe C-C),
- La position des lignes de joint :
 - en bleu, la ligne de joint externe,
 - en rouge, les lignes de joint internes,
 - en vert, les lignes de joint auxiliaires.

Travail à réaliser **sur toutes les vues** du document réponse 4 à rendre.

OBJECTIF 5 : Optimisation de la nouvelle version de la bague

La position du point d'injection retenu par le bureau d'étude fait apparaître des lignes de soudure.

Question 5.1 :

Indiquer et tracer sur le **document réponse 5 « Analyse lignes de soudure – Page 25/26 »** :

- Les différentes lignes de flux du polymère,
- Les lignes de soudures,
- La température et la pression dans la zone de formation des lignes de soudures.

Effectuer l'analyse critique de la position des lignes de soudure d'un point de vue qualité et résistance du produit.

Un problème a été constaté sur la bague lors de simulation par le bureau d'étude : c'est l'apparition de retassures dans certaines zones. Le client souhaite que celles-ci soient atténuées.

Question 5.2 :

Entourer sur le **document réponse 6 « Analyse des retassures – Page 26/26 »**, les zones de la pièce concernées par ce problème.

Effectuer l'analyse critique de ce défaut d'aspect d'un point de vue qualité et émettre des solutions liées au process pour atténuer les retassures.

OBJECTIF 6 : Analyse de défaillance

Pour améliorer la qualité de la production, nous allons nous pencher uniquement **sur l'étude de la régulation de l'outillage**.

Question 6.1 : Répondre sur feuille de copie

On vous demande de lister toutes les causes possibles ou probables qui donnent une mauvaise régulation de l'outillage.

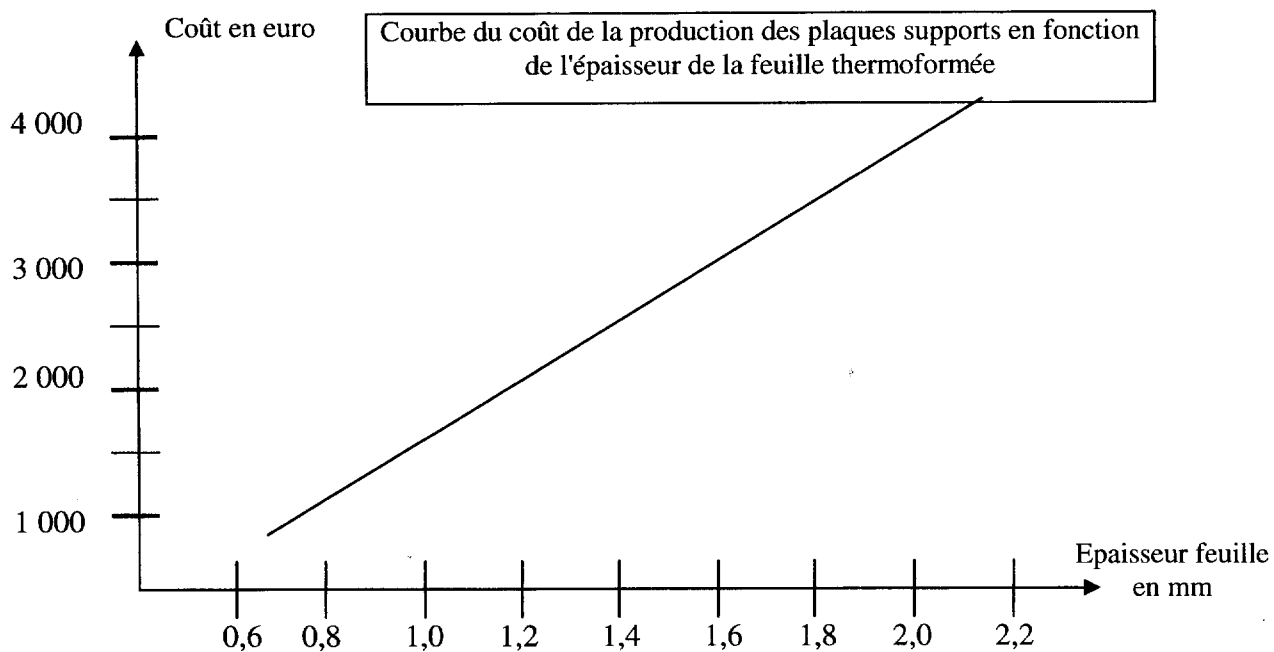
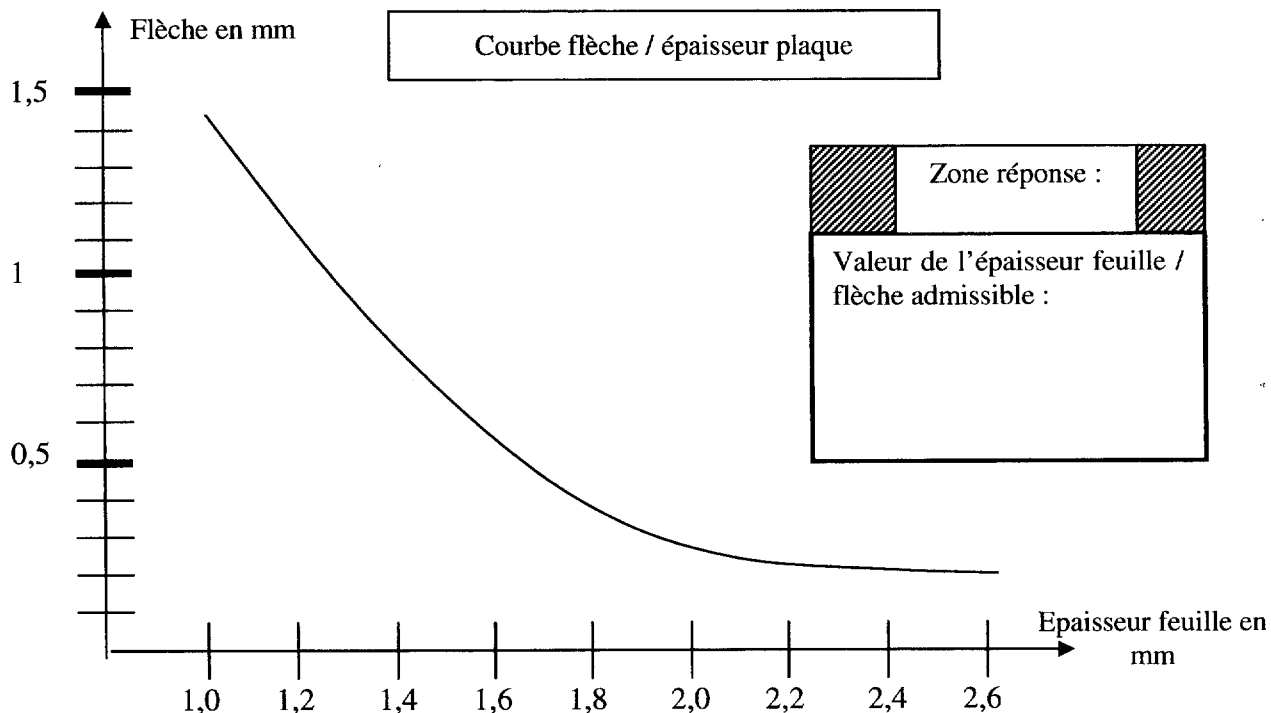
On s'est rendu compte que le thermorégulateur ne fonctionnait pas correctement. Comme on n'a plus de modèle identique en réserve, il va falloir trouver le modèle le mieux adapté parmi ceux qui sont disponibles.

Pour cela, aidez-vous des informations données pages 8, 11 et 12/26.

Question 6.2 : Répondre sur feuille de copie

On vous demande de déterminer, en justifiant au maximum, le modèle de thermorégulateur le mieux adapté pour cet outillage.

DOCUMENT REPONSE 1



OBJECTIF : DEFINIR des formes pour rigidifier le plateau

Question 2.3 : ETUDE GRAPHIQUE

A partir des éléments du dossier technique (CDCF Plateau), il vous est demandé de définir des formes permettant de rigidifier la surface supérieure du plateau et en accord avec le procédé d'obtention.

Reprendre à partir du document guide Plateau thermoformé les arêtes utiles à la compréhension du dessin et celles-ci compléteront vos propositions de modifications de la pièce.

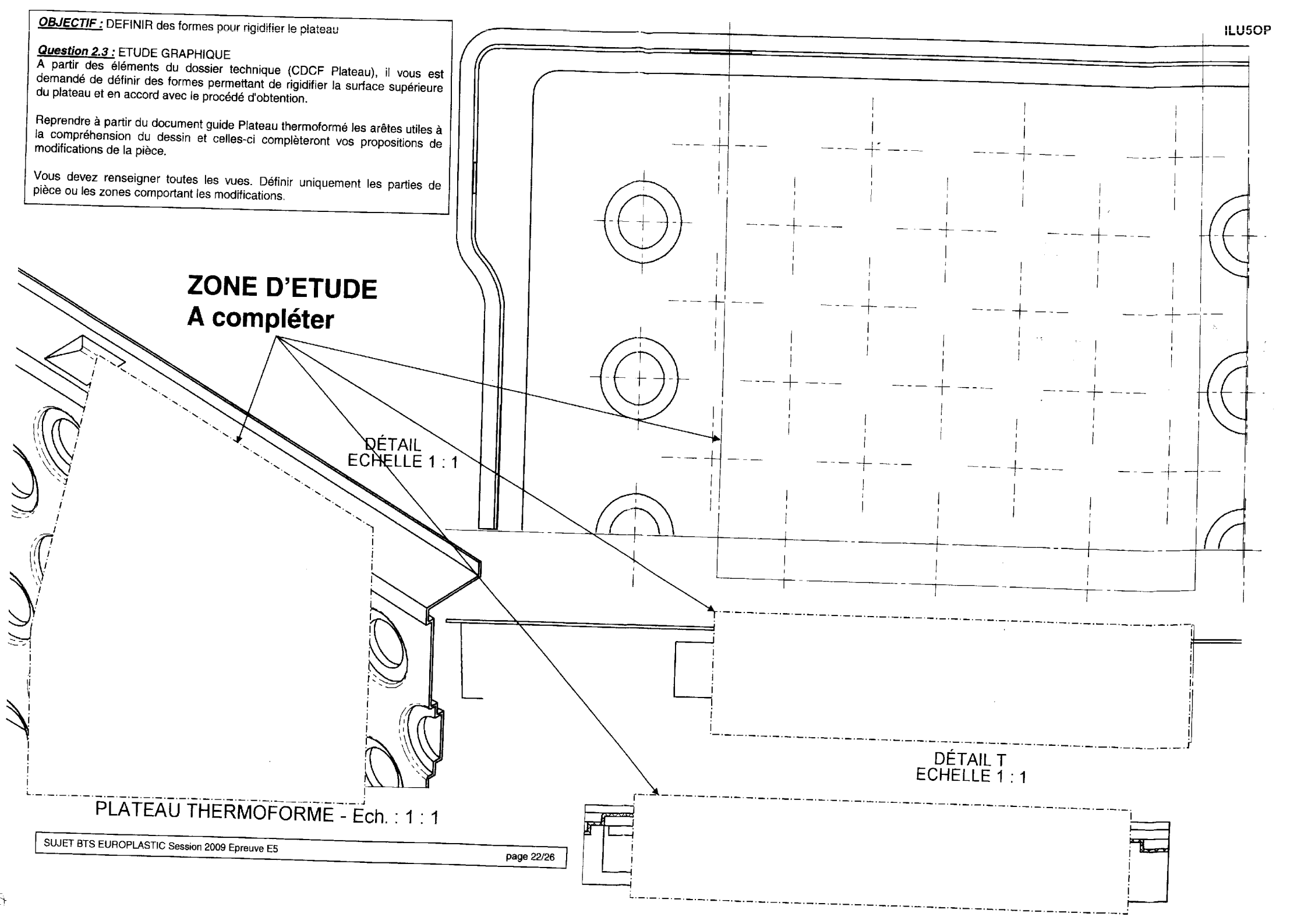
Vous devez renseigner toutes les vues. Définir uniquement les parties de pièce ou les zones comportant les modifications.

**ZONE D'ETUDE
A compléter**

DÉTAIL
ECHELLE 1 : 1

DÉTAIL T
ECHELLE 1 : 1

PLATEAU THERMOFORME - Ech. : 1 : 1



DOCUMENT REPONSE 3

Cet OF est à compléter à partir des calculs qui ont été justifiés sur la feuille de copie (les parties à compléter sont encadrées en plus foncé).

Ordre de fabrication		Date :	N° OF : 210
Référence pièce : Plaque support			

Matière	Référence :	PS	Masse feuille :	g
	Epaisseur feuille :	1,6 mm		
	Dimension feuille :	680 x 530 mm	Décoration :	NON
	Couleur :	Noir		

Production	Machine : Thermoformeuse	Temps de cycle en seconde :		38,8
	Quantité de pièces bonnes à produire :		720	
	Début de fabrication :	14h30	Taux de qualité :	
		le 24/06	Taux de performance :	
	Temps de fonctionnement :	h	Disponibilité opérationnelle :	
	Temps requis :	h	TRS	
	Fin de fabrication :	_h_		
		le /	Nb empreintes :	1
	Masse de matière :	kg	Nb de feuilles à sortir :	

Cases à remplir

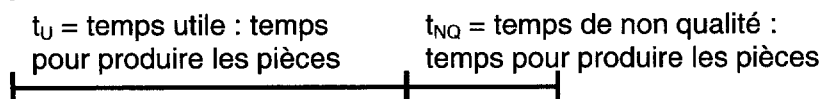
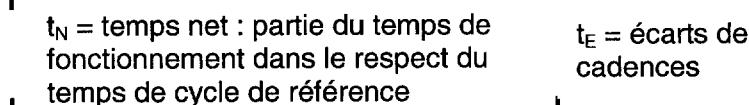
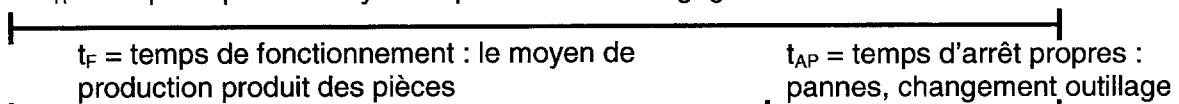
Formulaire :

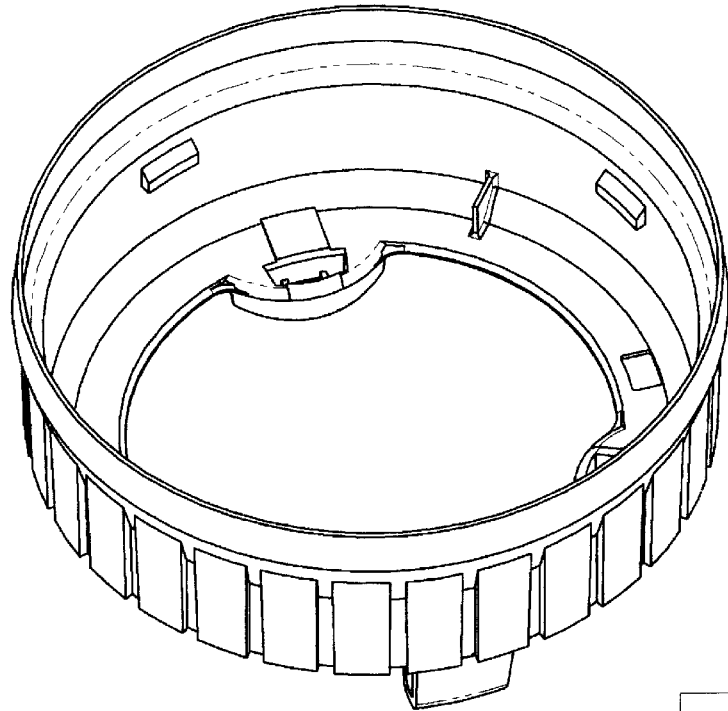
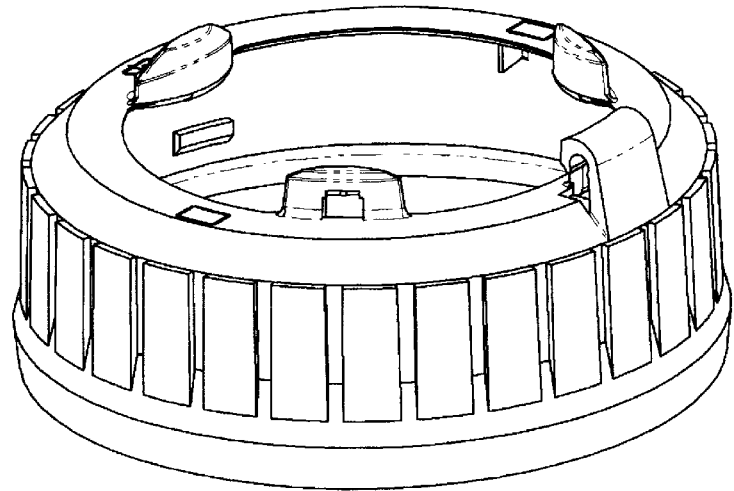
TRS : indicateur de performance de productivité des moyens.

$TRS = TQ \times TP \times DO$ = taux de qualité x taux de performance x disponibilité opérationnelle

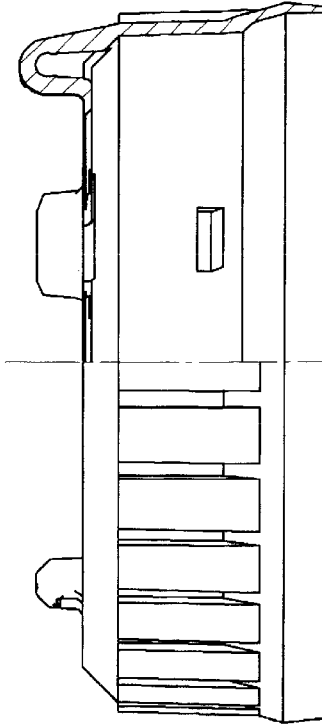
$TQ = t_U / t_N$ $TP = t_N / t_F$ $DO = t_F / t_R$

t_R = temps requis : le moyen de production est engagé



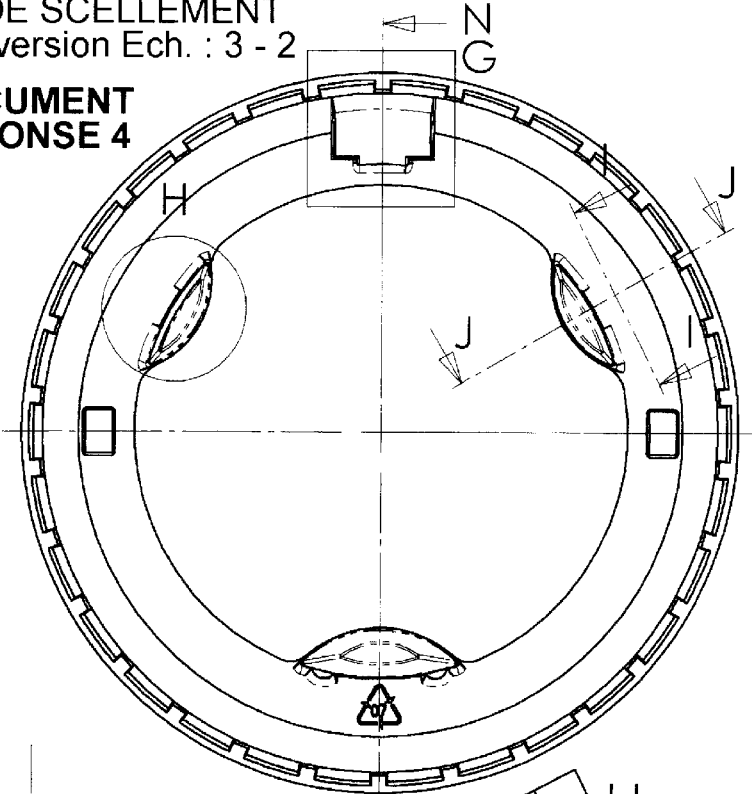


N-N

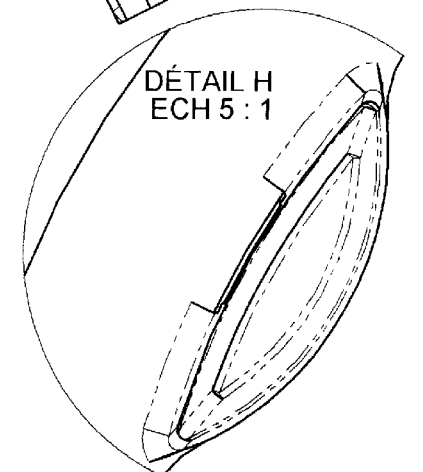
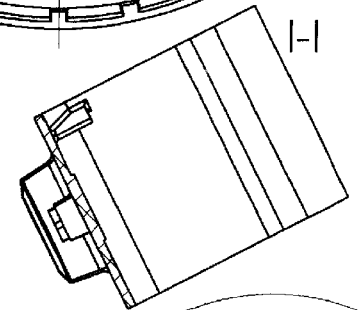
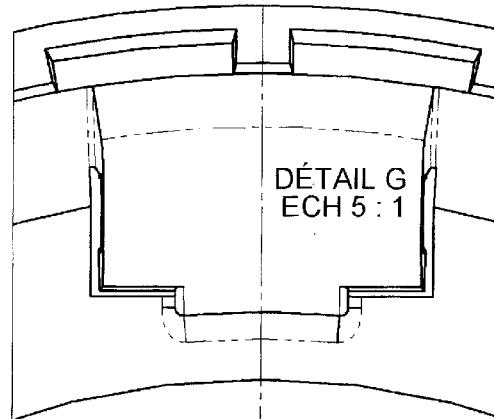
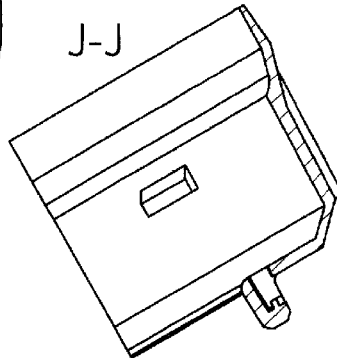


BAGUE DE SCELLEMENT
Nouvelle version Ech. : 3 - 2

DOCUMENT
REPOSE 4



J-J



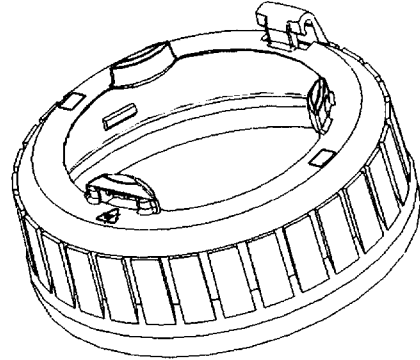
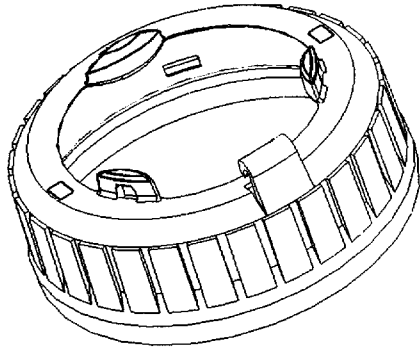
OBJECTIF : SIGNATURE PROCÉDE

Question 4.1 :

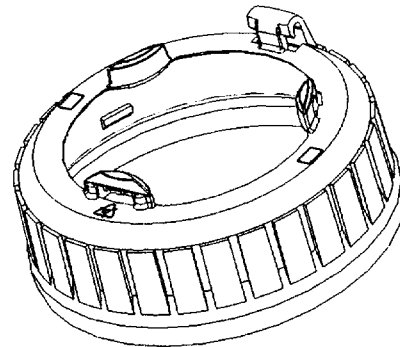
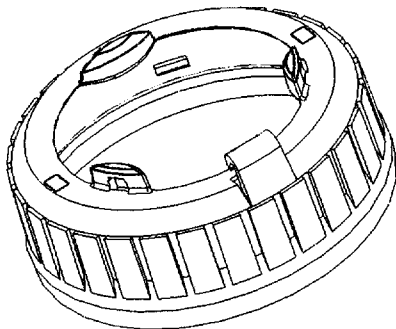
- Indiquer la direction principale de démoulage (DPD)
- Tracer les lignes de joint : - en bleu, la ligne de joint externe,
- en rouge, les lignes de joint internes,
- en vert, les lignes de joint auxiliaires

DOCUMENT REPONSE 5 – Analyse des lignes de soudure

Indiquer et tracer sur les 2 vues ci-dessous les différentes lignes de flux du polymère



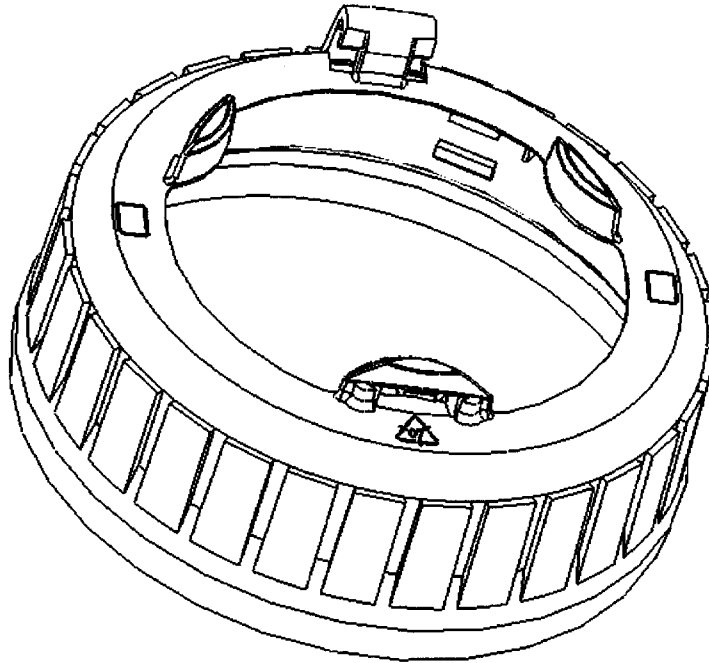
Localiser les lignes de soudure et indiquer la température et la pression dans la zone de formation des lignes de soudures sur les 2 vues ci-dessous.



Analyse critique de la position des lignes de soudure d'un point de vue qualité et résistance du produit :

DOCUMENT REPONSE 6 – Analyse des retassures

Entourer sur la figure ci-dessous les zones où des retassures peuvent apparaître.



Analyse critique de ce défaut d'aspect d'un point de vue qualité et solutions liées au process pour atténuer les retassures :