Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro PC, veuillez visiter :
bacpropc.fr/annales-sujets-et-corriges

Note à l'attention des candidats :

Dans le cadre du concours général des métiers, vous allez passer l'épreuve écrite d'admissibilité d'une durée de 4 heures.

À l'issue de cette épreuve et après correction, un jury retiendra les meilleurs pour passer les épreuves professionnelles d'admission.

En 2012 ces épreuves se dérouleront à INGERSHEIM (Alsace).

Ce dossier est constitué de 3 sous-dossiers répartis ainsi :

- la présentation du sujet
- le questionnaire
- les annexes au nombre de 4 (A1 – A2 – A3 – A4)

La calculatrice est autorisée conformément à la circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999.

Aucun document n'est autorisé

Attention : les documents suivants sont à rendre en fin d'épreuve avec la copie :

Tous les documents sont à rendre et la page 14 de l'annexe A3 page 14/14

Sommaire

Titre des documents	Repère des pages
Page de garde	page 1
Sommaire	page 1
Présentation	page 2 à 3
Questionnaire	page 4 à 31
Annexe Matière	annexe A1
Annexe Outillage	annexe A2
Annexe Fabrication, Parachèvement	annexe A3
Annexe Maintenance, Sécurité	annexe A4

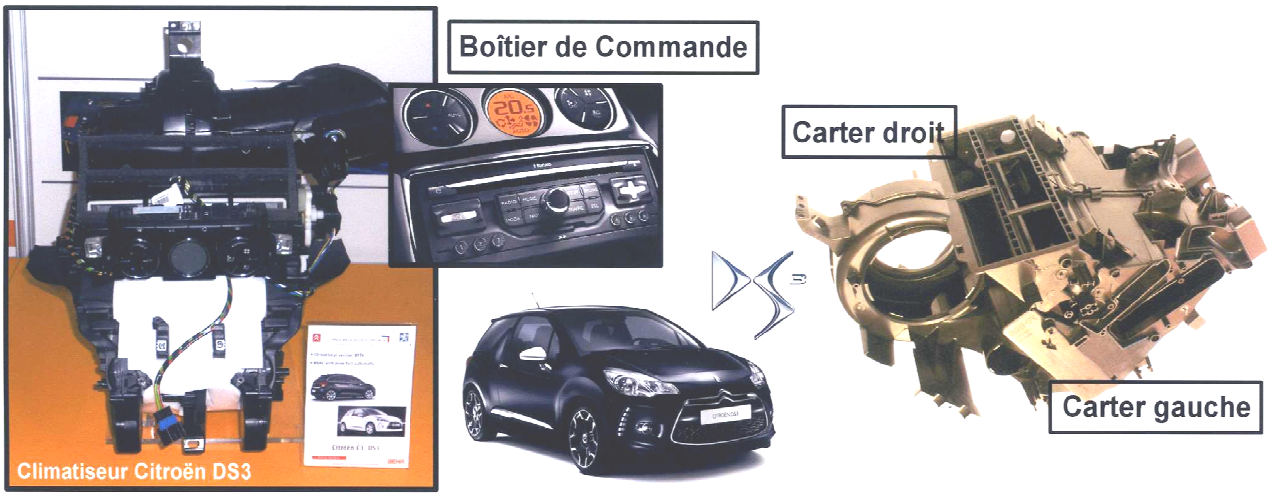
Présentation du produit

Spécialiste du développement et de la production de systèmes de climatisation et de refroidissement moteur pour l'industrie automobile, la société BEHR France a développé et fabrique le système de climatisation de la Citroën DS3.



Le système de climatisation est constitué de :

- ✓ Carters distributeurs (gauche et droite),
- ✓ Evaporateur (condenseur – air **froid**),
- ✓ Aérotherme (corps de chauffe – air **chaud**),
- ✓ Ventilateur,
- ✓ Sondes de température et solaire,
- ✓ Boîtier de commande,
- ✓ Boîtier d'entrée d'air, tubes, buses,
- ✓ Mousse antivibratoire et acoustique,
- ✓ Joints d'étanchéité,
- ✓ Faisceau de câbles électriques.



A travers le dossier de fabrication de ce système de climatisation, vous aurez à traiter les rubriques suivantes :

- ✓ Matière (optimisation du choix de matière et remplissage des empreintes, …),
- ✓ Outillage (moule à tiroirs, assemblage par bouterollage, …),
- ✓ Techniques de mise en œuvre et parachèvement (optimisation du moulage, soudage tangentiel par ultrasons, bouterollage vertical, décoration, …),
- ✓ Gestion de production (optimisation de la production, capabilité du process,…),
- ✓ Maintenance et sécurité.

Fabrication

Citroën demande dans son cahier des charges, une production annuelle de 350000 systèmes de climatisation.

La matière est colorée en masse et contient 20% de charge minérale à haute fluidité.

Plusieurs pièces en thermoplastiques injectés composant le système de climatisation sont fabriquées dans l'atelier d'injection de l'entreprise BEHR France sur des presses allant de 1500 kN à 13000 kN de force de verrouillage.

Le conditionnement doit assurer la non détérioration des pièces pendant le transport.

Le Hall 5 de l'entreprise assure l'assemblage des carters par bouterollage vertical (annexe A3) et soudure tangentielle par ultrasons ainsi que l'assemblage des systèmes de climatisation.

L'entreprise BEHR France travaille en équipe de 3 x 8 heures du lundi au vendredi (05H00 à 13H00, 13H00 à 21H00 et 21H00 à 05H00).

Vous trouverez dans les différentes annexes, tous les supports nécessaires à la rédaction des réponses que vous apporterez aux différentes questions.

MATIÈRE
(30 points)

Question 1 *(0.5 + 0.5 point)*

Lors des essais de production, les carters distributeurs sont produits en polypropylène PPR3221 de Total Petrochemicals (annexe A1).

A quelle famille de polymère appartient cette matière ?

_____

Citer une autre matière de cette famille.

_____

Question 2 *(5 points)*

Quelle différence y a-t-il entre le monomère (propylène) et le polymère (polypropylène) ?

Monomère

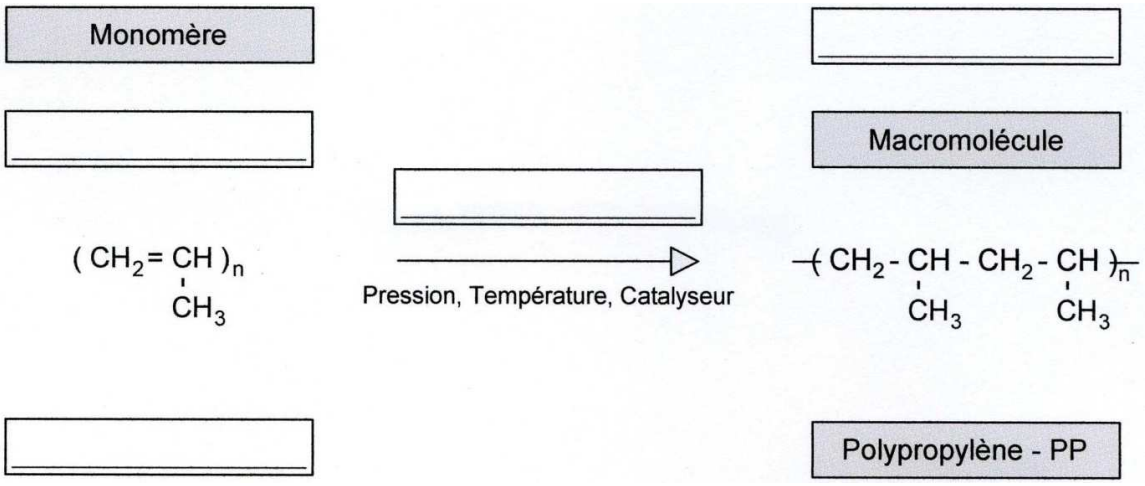
_____
_____
_____
_____
_____

Polymère

_____
_____
_____
_____
_____

Question 3 *(3 points)*

Le schéma, ci-dessous, correspond à la réaction chimique qui transforme le monomère en polymère. Compléter le schéma de cette réaction.



Question 4 *(3 + 2 + 1 + 0.5 points)*

Sur les 1000 carters distributeurs produits pendant les essais de production, de nombreuses pièces ont été écartées.

Une démarche qualité (diagramme de Pareto et une étude de rhéologie) est mise en place pour cibler les actions d'amélioration à entreprendre.

Défauts des essais de production	Nombre de défauts
Pièce bloquée	10
Déformation	7
Brûlure	4
Ligne de soudure	40
Ebavurage non conforme	6
Bavure sur paroi centrale	4
Manque matière	132
Retassure dans plot de centrage	8
Diamètre palier non conforme	3
Point d'injection trop chaud	3

Compléter le tableau suivant et tracer le diagramme de Pareto correspondant.

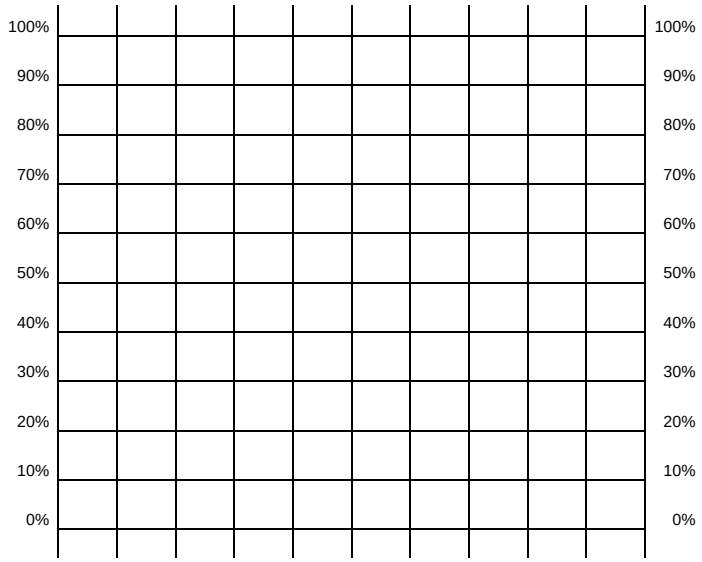
Défauts		Nombre de rebuts	% de rebuts	% cumulé de rebuts
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Nombre de rebuts total			100	

Conclusion :

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Sur quel défaut allez-vous agir en priorité ?

_____
_____



Question 5 *(1.5 + 0.5 + 1 point)*

L'étude rhéologique confirme le manque de matière dans les parois fines du carter et montre également un remplissage déséquilibré des empreintes (annexe A1).

Le bureau d'étude envisage de reconsidérer le choix de matière afin d'optimiser le remplissage des empreintes. Trois autres polypropylènes sont retenus.

Rechercher l'indice de fluidité de chaque polypropylène.

_____
_____
_____

Lequel est le plus fluide ?

_____

Choisir la matière la plus appropriée pour l'injection des carters. Argumenter votre choix.

_____
_____
_____
_____

Question 6 *(2 + 2 points)*

A la réception de la matière première, le laboratoire de l'entreprise réalise un MFI (melt index) pour contrôler l'indice de fluidité.

Donner le principe du MFI et schématiser l'appareil.

Essai MFI

Principe : _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Schéma

Question 7 *(3 points)*

En vous aidant du compte rendu de l'essai MFI (annexe A1) effectué sur un lot de PP HMU 208, calculer l'indice de fluidité de la matière et indiquer si elle est conforme ou non.

Donnée Fournisseur				
Indice Fluidité (g/10min)	_____			
Tolérance	(+) ou (-) 1g/10 min			
Extrudat	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4
Masse Moyenne (g)	_____	_____		
Indice Fluidité (g/10min)	_____	_____		
Conformité				
_____				

Questions 8 *(1 + 0.5 + 3 points)* – Taux de charge (cendres)

Le PP HMU 208 utilisé pour la fabrication des carters distributeurs contient 20% de charge minérale à haute fluidité. Ce taux de charge a une influence sur le module d'élasticité et sur la tenue en température des pièces.
Pour anticiper ce risque de non-conformité, le taux de charge est systématiquement mesuré conformément à la norme NF EN ISO 3451-1 (annexe A1).

Expliquer le principe général d'une mesure d'un taux de charge.

_____
_____
_____
_____
_____

Déterminer les limites d'acceptation du lot (sans tenir compte du colorant).

_____
_____

En vous aidant du compte rendu de l'essai Taux de cendres (annexe A1) effectué sur un lot de PP HMU 208, calculer le taux de cendres et analyser le résultat. Le lot est-il accepté ?

Donnée Fournisseur			
Taux de cendres			
Tolérance	$Maxi$ +3% $Mini$ 0		
$Tc = \left[\frac{\text{Masse des cendres (M1)}}{\text{Masse de l'échantillon sec (M0)}}\right] \times 100$	TC: Taux de cendres M0: Masse de l'échantillon sec (en g) M1: Masse des cendres (en g)		
Echantillon	Essai 1	Essai 2	Essai 3
Masse de l'échantillon (M0 en g)			
Masse des cendres (M1 en g)			
Taux de cendres (en %)			
Conformité			

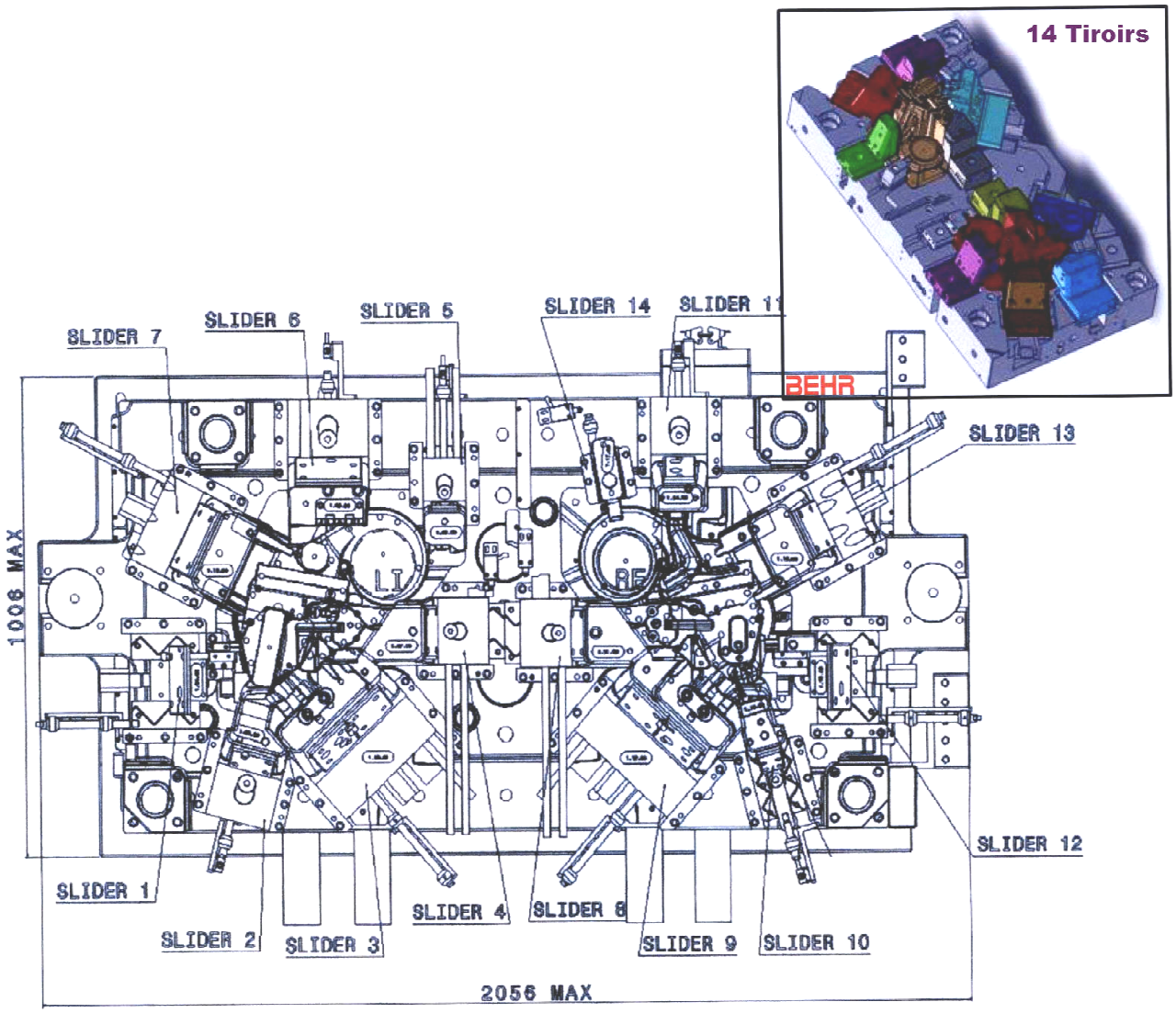
ETUDE DE L'OUTILLAGE
(40 points)

Question 9 *(3 + 1 + 1 points)* – Identification des tiroirs

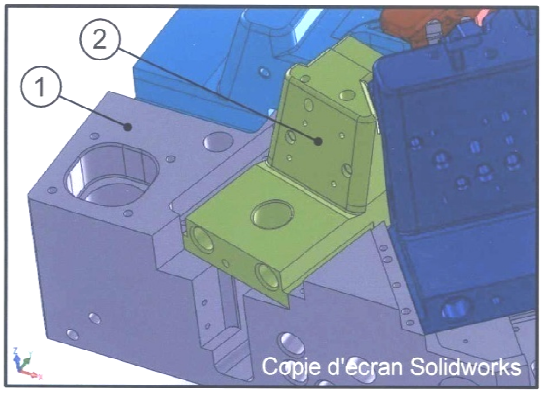
Dans un moule d'injection de matière plastique, quelle est la fonction d'un tiroir ?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

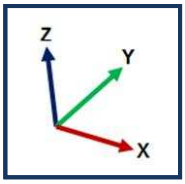
Colorier les 14 tiroirs (slider en anglais) puis indiquer par une double flèche, sur le schéma ci-dessous, leurs mouvements d'ouverture.



Question 10 *(4 points)*



Le repère OXYZ est celui de solidworks en bas à gauche de la copie d'écran.

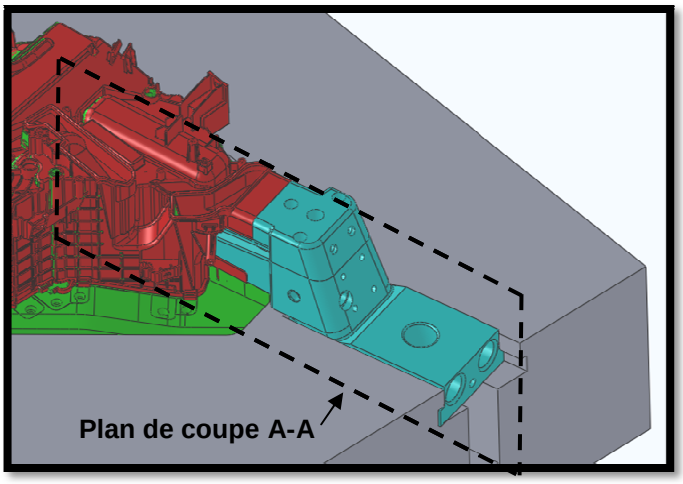


Définir la liaison entre la plaque mobile 1 et le tiroir 2 en complétant le tableau ci-dessous. Inscrire **1** si le mouvement est possible ou **0** quand le mouvement est impossible.

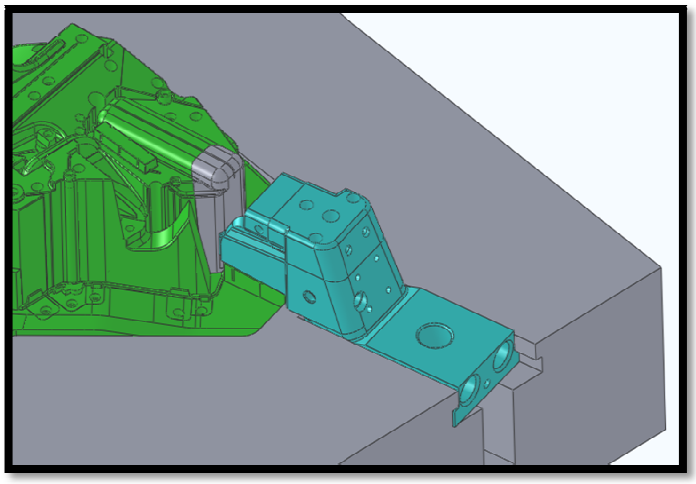
	Repère de la liaison	Translation suivant l'axe			Rotation suivant l'axe			Nom de la liaison	Schéma de la liaison normalisée
		X	Y	Z	X	Y	Z		
Entre la plaque mobile 1 et le tiroir 2	**L12**	___	___	___	___	___	___	_____ _____ _____	

Question 11 *(4 + 2 + 3 points)* – Etude du Tiroir repère 2

Vue partielle de l'outillage Carter Distributeur

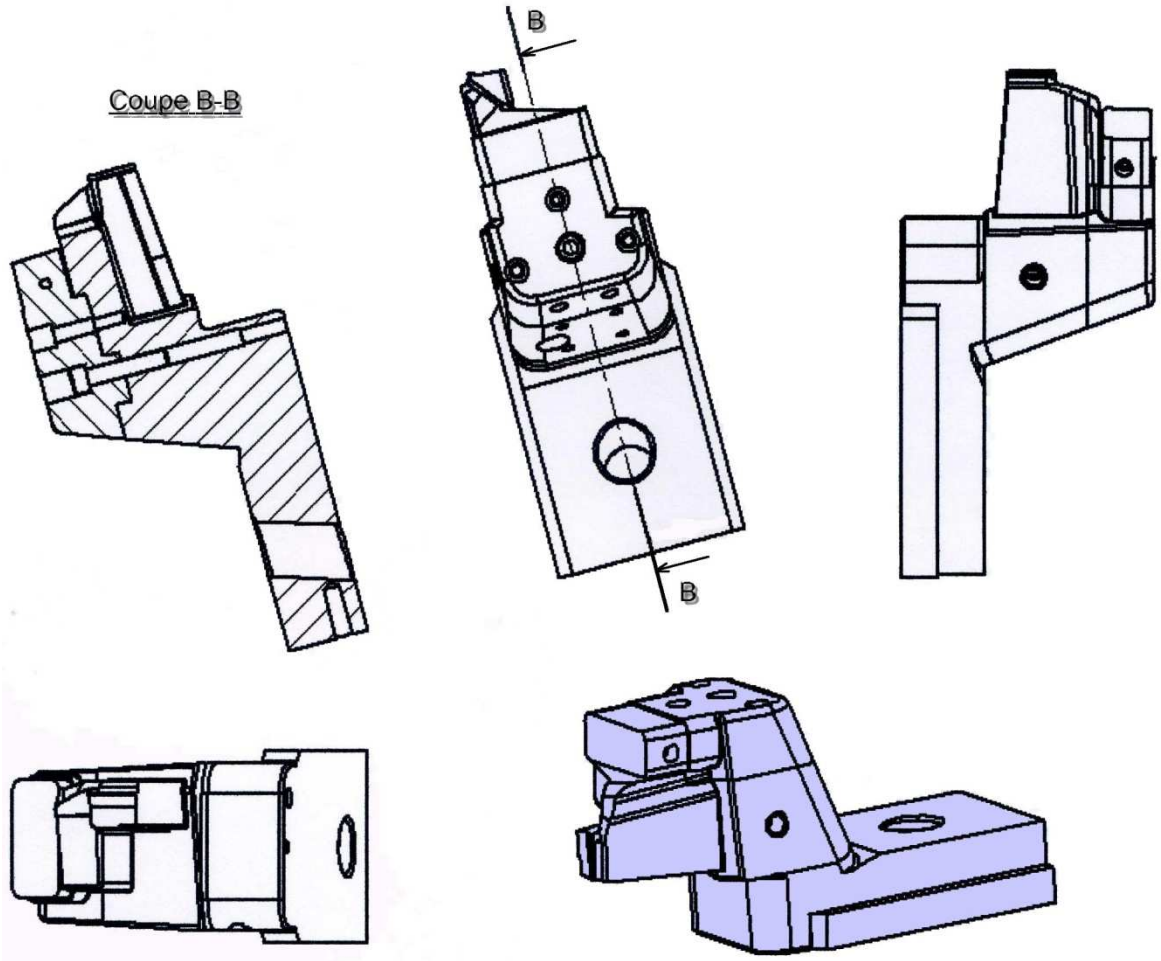


eur



arter Distributeur

En vous aidant de la vue partielle de l'outillage carter distributeur (annexe A2), colorier en vert sur la vue en 3D du tiroir repère 2 (dessin non coté ci-dessous à l'échelle ¼), les zones qui participent à la mise en forme du carter.



Indiquer par une cote, sur la vue du tiroir (la plus judicieuse), la contre-dépouille maximum.

Déterminer la course minimum du tiroir pour permettre le démoulage de la contre dépouille.

_____
_____

Question 12 *(3 + 2 points)*

Graphiquement ou par calcul, donner la longueur du doigt de démoulage.

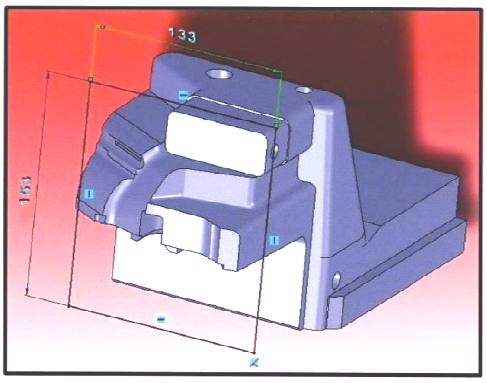
_____
_____
_____

Déterminer, à l'aide du document Rabourdin (annexe A2), la référence du doigt de démoulage (repère 11).

_____

Question 13 *(1 + 2 points)*

On considère que la surface frontale du tiroir (esquisse ci-dessous) représente un rectangle aux dimensions de 153 x 133 mm.



Calculer cette surface en cm².

_____
_____
_____
_____
_____

La pression engendrée par la poussée d'un fluide sur une surface est égale à **P = F / S**

P : pression du fluide, en bar (1 bar = 1 daN/cm²).
F : force engendrée par la pression du fluide, en daN.
S : surface de poussée, en cm²

Sachant que la pression d'injection est de 680 bars, calculer la force de recul du tiroir.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

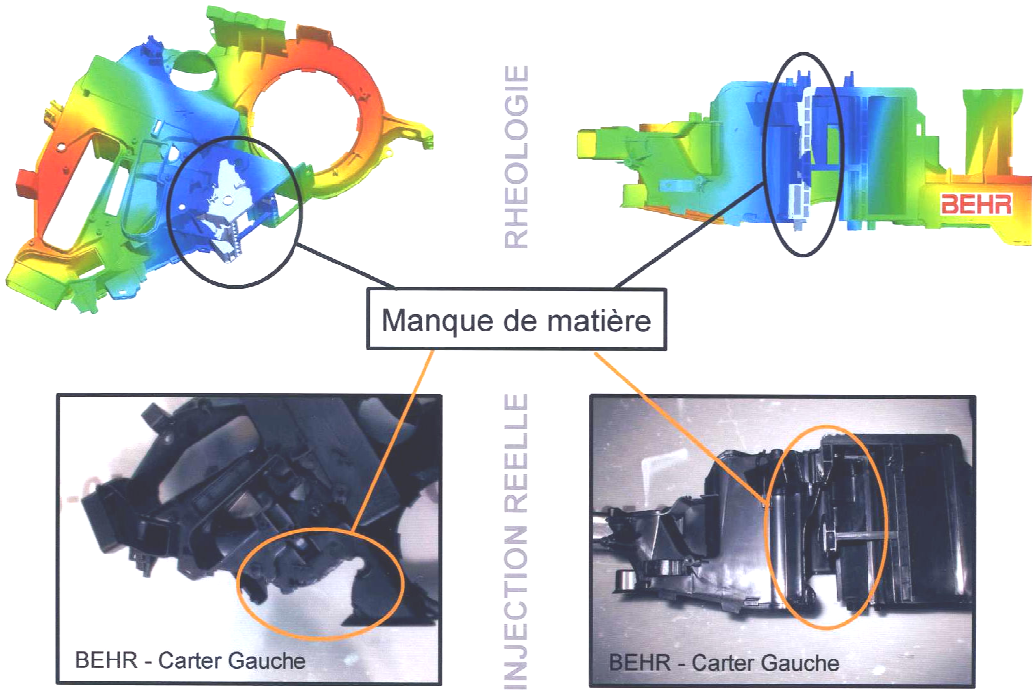
Question 14 *(2 points)*

En vous aidant de la vue partielle coupe A-A de l'outillage Carter Distributeur (annexe A2), indiquer le repère et le nom de la pièce qui supporte l'effort de recul du tiroir.

_____
_____
_____

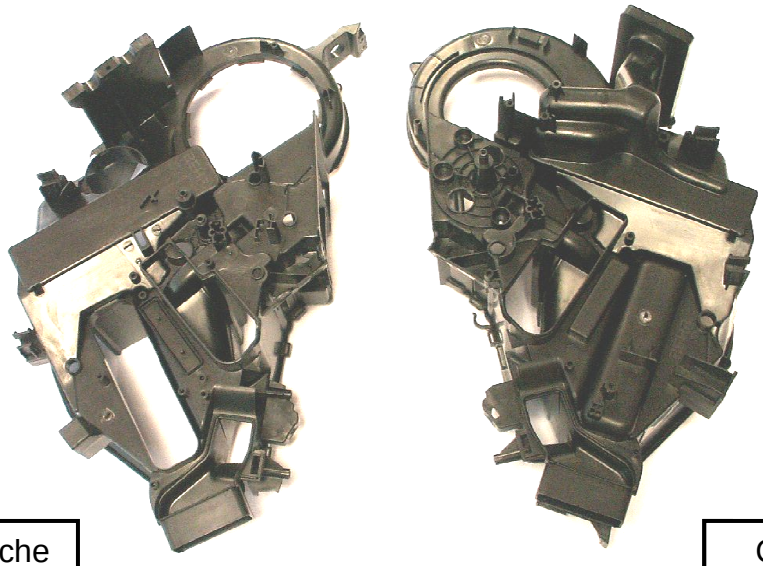
Question 15 *(3 + 2 + 2 points)* – Etude des carters gauche et droit

Lors d'un comparatif entre l'étude de rhéologie et l'injection réelle des carters distributeurs (annexe A1), un mauvais remplissage de l'empreinte du carter gauche a été constaté. Il faut identifier cette zone sur le plan afin de mettre en place un contrôle qualité visuel de la pièce.



Sur la photo des carters, représenter par une croix de couleur l'emplacement des points d'injection.

Sur la photo du carter gauche, entourer la zone du front de matière (en fin de remplissage) puis tracer approximativement la ligne de soudure de ce front de matière.



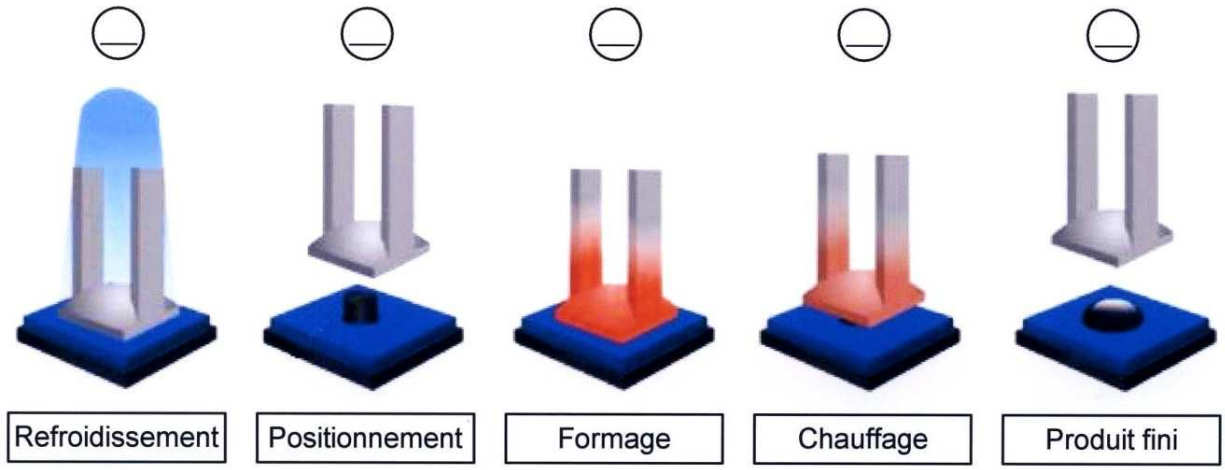
Carter Gauche

Carter Droit

Question 16 *(2 points)* – Assemblage des carters distributeurs

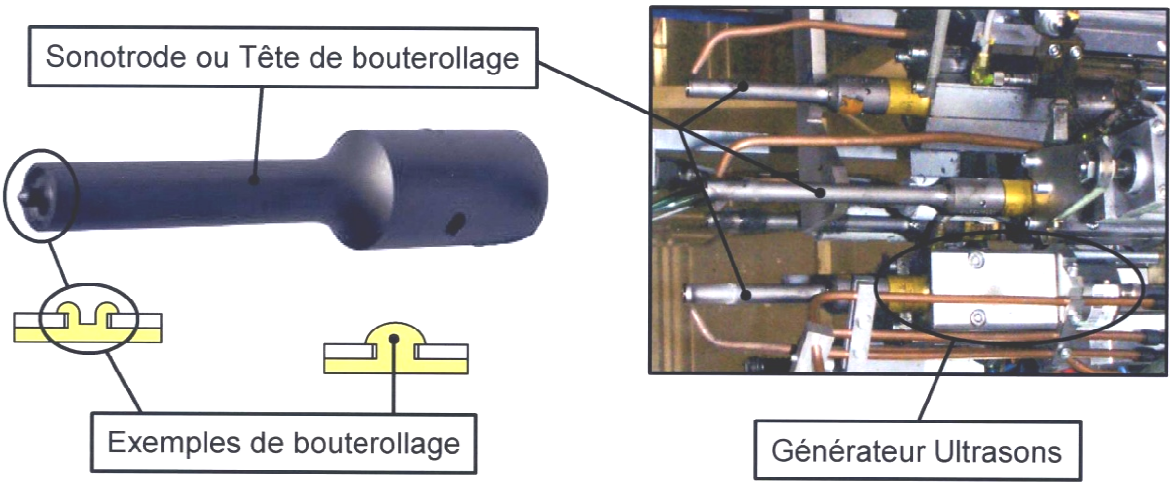
Le bouterollage et la soudure de forme par ultrasons (annexe A3) permettent la substitution de la technologie de vissage dans l'assemblage des carters distributeurs.
Cette opération conduit à la suppression de plusieurs agrafes, tout en assurant une qualité et une reproductibilité d'assemblage équivalente.

Recréer la chronologie d'un assemblage par bouterollage.

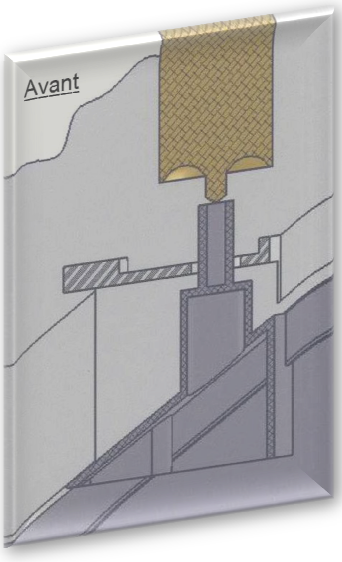


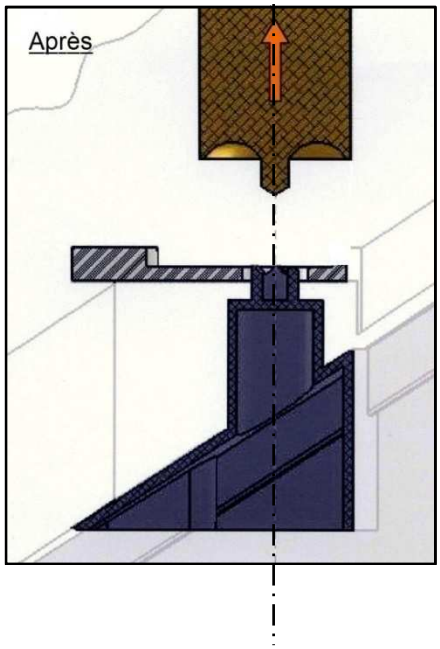
Question 17 *(3 points)*

La sonotrode ou tête de bouterollage utilisée pour l'assemblage des carters se monte sur un générateur / amplificateur d'ultrasons.



En vous aidant de la présentation de l'assemblage par bouterollage et soudure par ultrasons (annexe A3), dessiner à main levée, sur le schéma de la page suivante, la forme du bouterollage fini.

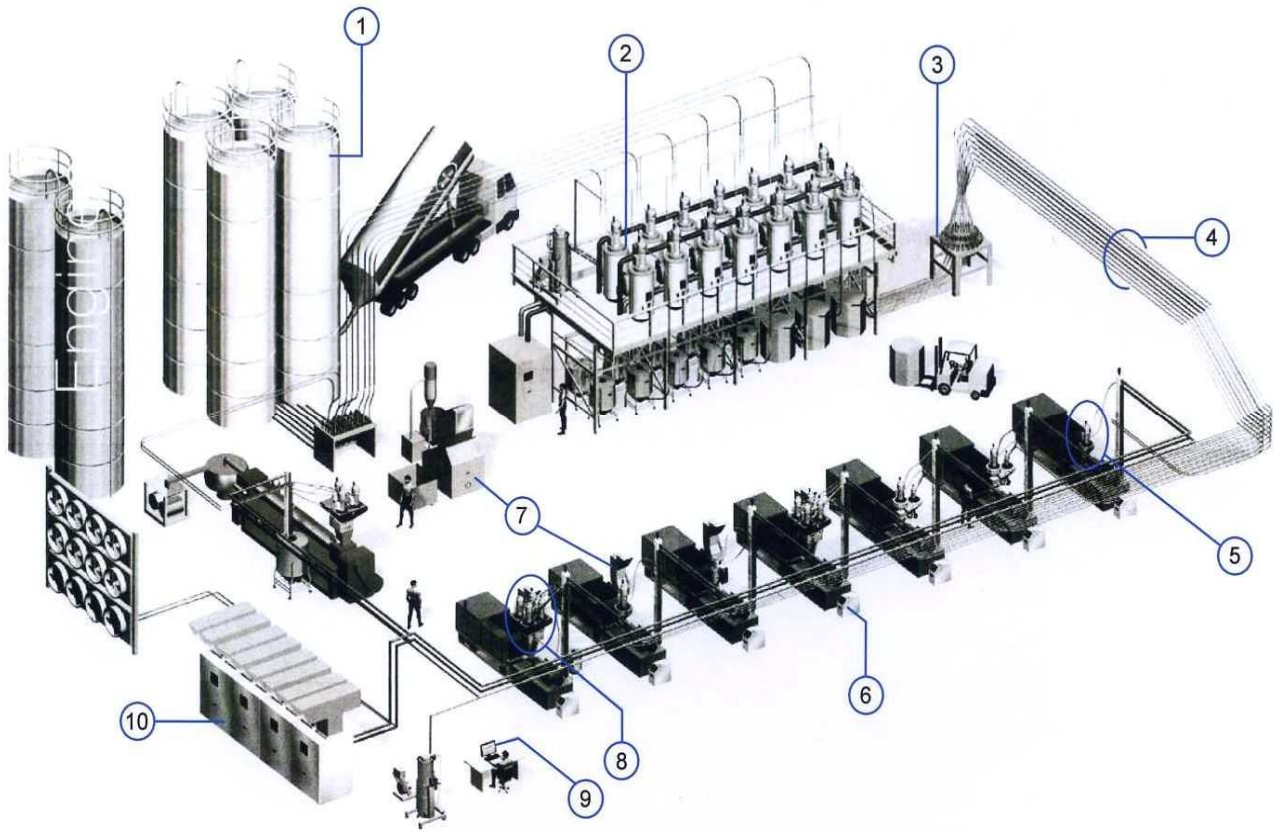




INJECTION
(30 points)

Question 18 *(2.5 points)*

Du fait de l'évolution du marché, l'entreprise BEHR décide d'optimiser sa production en automatisant ses installations dans l'atelier d'injection.



En vous aidant de l'annexe A3 et de la page précédente, identifier les périphériques puis compléter la terminologie des installations de l'atelier de Plasturgie.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Question 19 *(2.5 points)*

Retrouver la fonction de chaque périphérique. Compléter le tableau ci-dessous.

Périphériques		Fonctions	
Robot 3 axes	1	A	Recycler les matières plastiques
Silo	2	B	Transporter la matière par dépression
Dessiccateur	3	C	Système de dérivation matière automatique
Système d'alimentation centralisée	4	D	Production d'eau froide (eau à 10℃)
Broyeur	5	E	Stocker la matière (500 T)
Station de dosage volumétrique	6	F	Dosage précis de la matière, du colorant et des additifs
Alimentateur	7	G	Protéger la presse contre les particules métalliques
Groupe froid	8	H	Réguler le moule à 50℃
Grille magnétique	9	I	Sécher la matière à air sec
Thermorégulateur	10	J	Introduire automatiquement des inserts dans le moule

Périphériques	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fonctions										

Question 20 *(1 point)*

A partir des dossiers ressources (annexes A1 et A3), compléter la fiche de données de production du Carter Distributeur.

Données de production du Carter Distributeur	
Matière - PP HMU 208	**Conditions de moulage**
Masse volumique: _____	Pression en bout de vis: *920 bars*
Moule	Pertes de charges: *26%,*
Largeur: _____	Matelas: *10cm^3*
Hauteur: _____	**Pièces**
Nombre d'empreinte: _____	Masse de la moulée: *2000g*
Type d'alimentation: *Canaux chauds*	Surface projetée de la moulée: *1600 cm²*

Question 21 *(3 + 3 points)*

En vous aidant de la fiche de données de production du Carter Distributeur, calculer le volume de dosage (en cm^3) à chaud. Le coefficient de rétraction du PP est de 0,75.

Calculer la force de verrouillage (FV) en kN.
Le coefficient de sécurité est de 10%.

Question 22 *(1.5 + 2 points)*

En vous aidant de l'annexe A3, rechercher les caractéristiques du moule et les conditions de moulage des carters distributeurs.

Compléter le tableau ci-dessous.

Moule Carter Distributeur - N°25014937	
Caractéristiques du moule et conditions de moulage	
Epaisseur moule (mm)	_____
Diamètre de centrage (mm)	_____
Course d'ouverture (mm)	_____
Course d'éjection (mm)	_____
Force de verrouillage (kN)	_____
Volume injectable (cm^3)	_____

Choisir la presse la plus adaptée pour réaliser les carters distributeurs.

_____
_____
_____
_____
_____

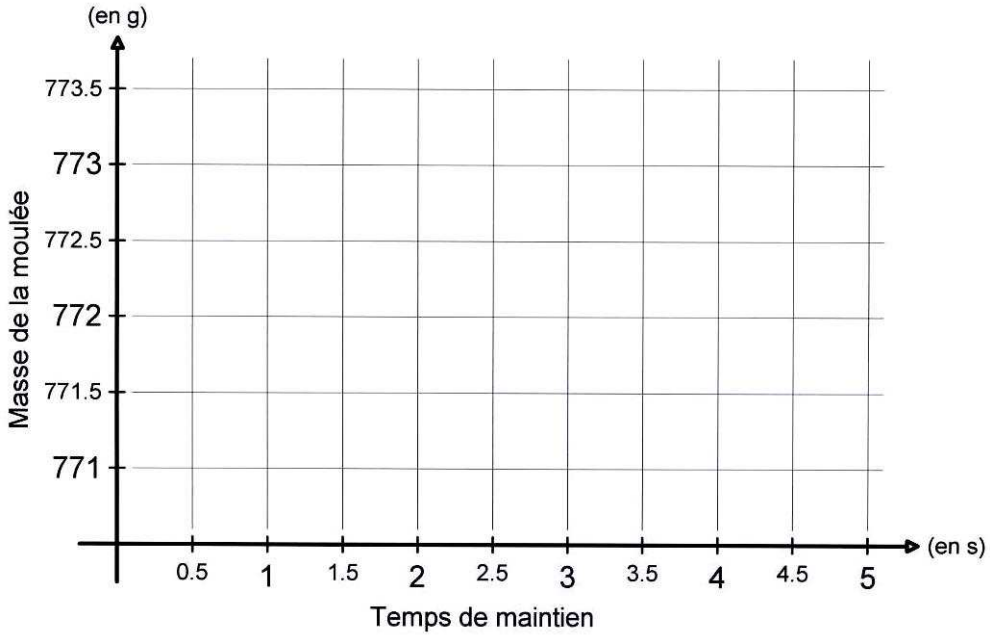
Question 23 *(1 + 2 + 5 points)*

Lors de la mise au point de la production, les techniciens constatent un temps de cycle trop long. Pour rester compétitif le bureau d'étude décide d'optimiser la production en réalisant une étude sur le temps de maintien et sur le temps de refroidissement.

Les mesures suivantes de masse des pièces ont été faites en faisant croître le temps de maintien.

Etude du maintien										
Masse de la moulée (en grammes)	770.5	771.8	772.4	772.7	772.9	773.1	773.1	773.1	773.1	773.1
Temps de maintien (en secondes)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5

Tracer la courbe



Analyser la courbe obtenue, déterminer et justifier le temps de maintien optimal.

_____
_____
_____
_____
_____

Pour la mise en production des carters distributeurs, le temps de refroidissement a été estimé à 33 secondes.
Déterminer, avec l'abaque de CATIC (annexe A3), le temps de refroidissement optimisé.

Matière - PP HMU 208
Conductibilité thermique - $\alpha = 7.7 \times 10^{-2}$ mm^2/s
Température d'injection - Ti = 230°C
Température du moule - Tm = 25°C
Température de démoulage - Td = 65°C
Epaisseur la plus importante de la pièce - e = 2.8 mm

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Question 24 *(1 + 1.5 points)*

En vous aidant de la fiche de réglage (annexe A3) et des temps de maintien et refroidissement optimisés, calculer le nouveau temps de cycle.

Calculer le temps de production (en jours, heures et minutes) nécessaire pour fabriquer 3500 moulées (1 moulée comprend 1 carter gauche et 1 carter droit).

Question 25 *(2 + 2 points)*

Après l'assemblage du climatiseur de la Citroën DS3, le service contrôle qualité signale des fissures sur le carter distributeur liées à la présence de lignes de soudure.

Qu'est ce qu'une ligne de soudure ? Expliquer ce phénomène.

Proposer des actions correctives permettant de réduire voire éliminer ce défaut.

OPERATIONS DE PARACHÈVEMENTS

(30 points)

Après l'injection et le contrôle, les carters distributeurs sont acheminés vers le Hall 5 de l'entreprise qui assure l'assemblage des systèmes de climatisation.

Question 26 *(3 points)* - Assemblage

Citer les 3 grandes méthodes permettant l'assemblage de 2 éléments.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Question 27 *(2 points)*

Donner 2 procédés d'assemblage par soudage avec apport direct et sans apport direct de chaleur.

Mode de Soudage	
Méthode avec apport direct de chaleur	Méthode sans apport direct de chaleur
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____

Question 28 *(3 points)*

En soudage, quels sont les paramètres prépondérants ?

_____
_____
_____
_____
_____

Question 29 *(1 + 3 points)*

Une machine à souder par ultrason (US) est utilisée pour la réalisation des bouterollages et pour l'assemblage du carter gauche sur le carter droit.

Le soudage US est un procédé de soudage sans apport direct de chaleur.

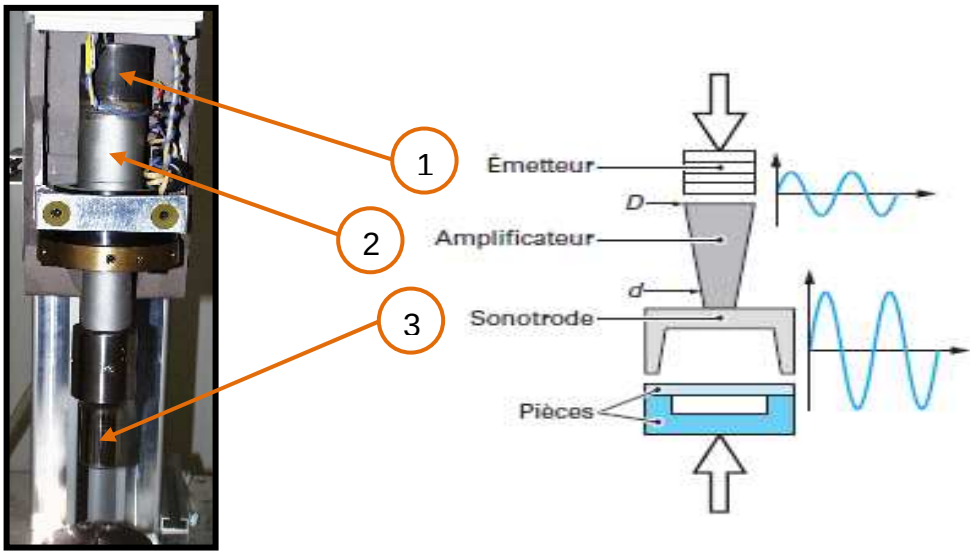
VRAI FAUX

Expliquer son principe:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Question 30 *(6 points)*

En vous aidant de l'annexe A3, donner la fonction des organes qui constituent une machine à souder.



Emetteur (1) :

_____
_____
_____

Amplificateur (2) :

_____
_____
_____

Sonotrode (3) :

_____
_____
_____

Question 31 *(2 points)*

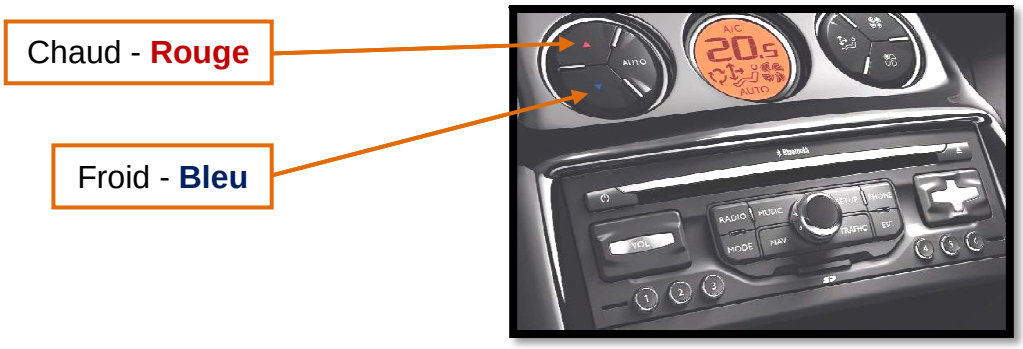
Avant l'assemblage des systèmes de climatisation par bouterollage vertical et soudure tangentielle par ultrasons, un opérateur vérifie la propreté du plan de joint de soudure.

Pourquoi faut-il toujours veiller à avoir un plan de joint parfaitement propre ?

_____
_____
_____
_____
_____

Question 32 *(2 + 2 points)* – Décoration

Les boutons de réglage de la température de l'habitacle sont décorés par mise en peinture, tampographie et grattage laser.



Boutons de réglage de la climatisation

Ces opérations sont réalisées dans l'ordre suivant :

1. Injection du bouton de réglage.
2. Traitement Corona.
3. Pulvérisation d'un apprêt de couleur blanc.
4. Tampographie des touches de réglage (chaud en rouge et froid en bleu).
5. Pulvérisation d'une couche de peinture noire.
6. Grattage au laser des inscriptions et des symboles.

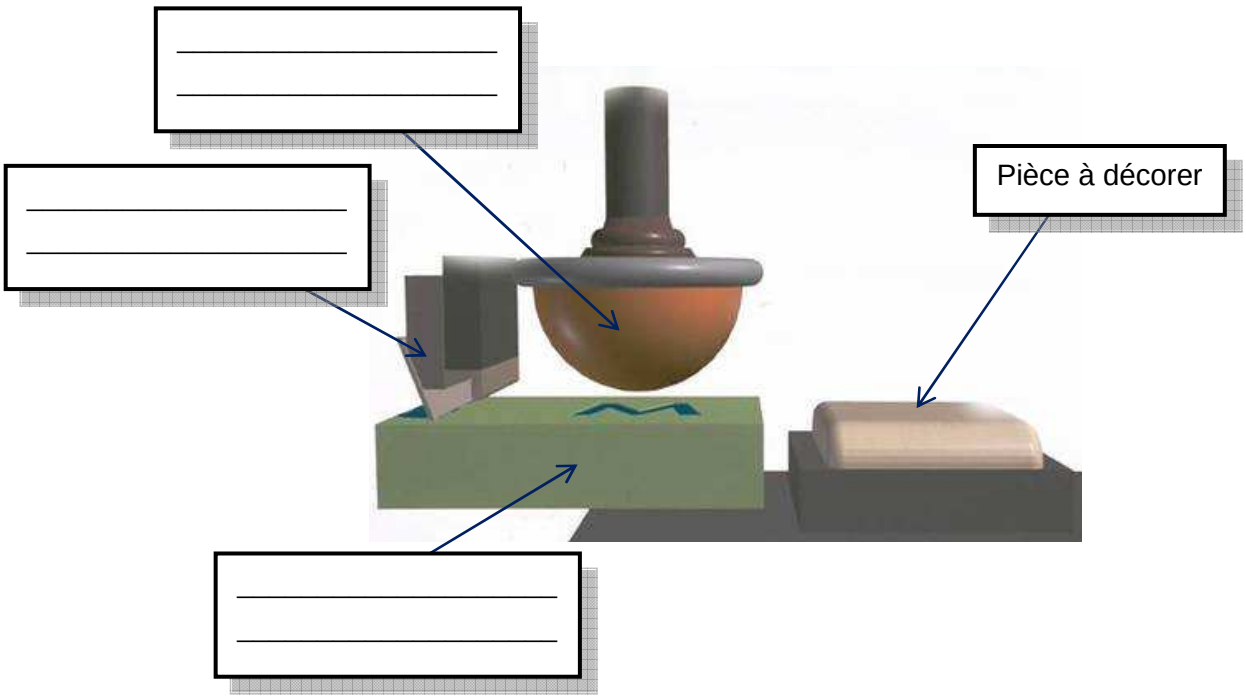
Après injection ces boutons subissent un traitement Corona. Quel est le principe de ce traitement et quelle est sa fonction ?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Question 33 *(1.5 + 3 points)*

Après pulvérisation d'un apprêt blanc, les touches de réglages sont tampographiées.

Compléter le schéma ci-dessous.



Expliquer le principe de la tampographie.

Question 34 *(1.5 points)*

En quoi consiste le grattage laser ?

GESTION DE PRODUCTION

(40 points)

Dans le cadre de la politique de l'entreprise visant à diminuer les coûts, la direction de BEHR impose pour son parc machine, un Taux de Rendement Synthétique (TRS) de 90% au minimum. Un bilan sera effectué tous les jours et commence par la presse injectant les carters distributeurs.

L'atelier d'injection fonctionne avec 3 équipes en 3 x 8 heures.

Le temps d'ouverture machine est de 24 heures.

3 heures d'arrêts sont planifiées par 24 heures pour un entretien préventif de l'outillage sur presse, l'entretien des différents périphériques et le nettoyage du poste de travail.

Chaque équipe travaille 8 heures par jour à raison de 5 jours par semaine.

Les arrêts courts représentent en moyenne 20 minutes par équipe (durée établie grâce à un historique des pannes).

Le **temps utile de fonctionnement** est de **19.70 heures** (19 heures et 70 centièmes).

Tous les calculs sont basés sur une journée de travail et se feront en heures et centièmes d'heures.

Question 35 *(1 + 1 points)* – Calculs de temps

En vous aidant de l'annexe A3, calculer le temps brut de fonctionnement et le temps net de fonctionnement.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Question 36 *(2 + 2 + 2 points)* – Calculs de Taux

Calculer le **taux brut de fonctionnement**, le **taux de performance** et le **taux de qualité**. Le temps utile de fonctionnement est de 19.70 heures.

Le taux brut de fonctionnement :

_____
_____

Le taux de performance :

_____
_____

Le taux de qualité :

_____
_____

Question 37 (3 + 3 points) – Taux de rendement synthétique (TRS)

Calculer le taux de rendement synthétique.

_____
_____
_____

Analyser et commenter le résultat par rapport à l'objectif fixé.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Question 38 *(2 + 2 points)* – Tracé de courbe des moyennes sur Carte de Contrôle

Une action est également menée pour réduire le coût de non qualité dû aux rebuts détectés sur la production des carters. Des écarts dimensionnels ont été constatés sur la cote N°136 de 56.191 $^{\pm 0,015}$ mm.
Avant de relancer la production, il convient maintenant de vérifier la capacité du procédé à réaliser cette cote dans l'intervalle de tolérance mentionné dans le cahier des charges.

Cette étude est réalisée sur un échantillon de 50 carters et les résultats sont portés sur une carte de contrôle SPC (moyenne et étendue).

Compléter sur la carte de contrôle (annexe A3) pour les 5 dernières séries de contrôles, la moyenne $\overline{X}$ et l'étendue W.
Terminer le tracé de la courbe des moyennes (X) et des étendues (W).

Question 39 *(1 + 1 + 3 points)* – Moyenne des moyennes, l'écart-type

Calculer et noter sur la carte de contrôle, la moyenne des moyennes ($\overline{\overline{X}}$), la moyenne des étendues ($\overline{W}$) puis l'écart-type (σ).
Pour un échantillon de 5 pièces « dn = 2.326 » et σ (sigma) = $\overline{W}$: dn

Question 40 *(4 + 2 + 4 points)* – Tracé de limites, Interprétation

En vous aidant de l'annexe A3, calculer et tracer sur la carte de contrôle, les limites de contrôle et de surveillance de la moyenne ($\bar{X}$) en utilisant les 10 premiers prélèvements.

Analyser et interpréter la courbe des moyennes ($\bar{X}$). Proposer une action corrective.

Question 41 *(5 + 1 + 1 points)* – Indice de Capabilité

En vous aidant de l'annexe A3, déterminer les indices de capabilité du procédé (Cp, Cpki, Cpks puis Cpk) et noter Cp et Cpk sur la carte de contrôle.

Le procédé vous semble-t-il capable de maintenir la production dans les spécifications ? Cocher la case correspondante.

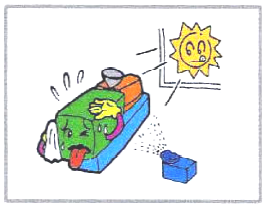
Oui	Non

MAINTENANCE ET SÉCURITÉ
(*20 points*)

Question 42 *(6 points)*

Relier les recommandations aux situations correspondantes.

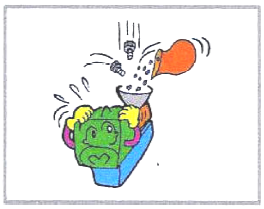
To keep your machine always in good operating condition, pay attention to the following.



Don't allow foreign matter to get into the material.



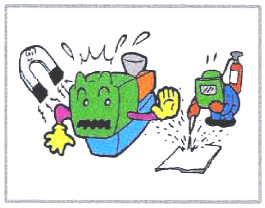
Never attempt to modify the machine without careful thought.



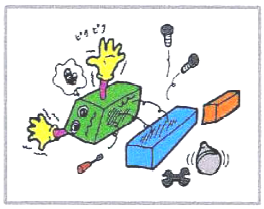
Don't install the machine where it will experience high temperatures or high humidity.



Always keep the machine and its peripheries clean.



Never attempt to disassemble the machine unless it is necessary.



Keep the machine apart from any source of electric or magnetic noise.

Question 43 *(1 point)*

L'énergie hydraulique est l'une des sources de puissance des presses à injecter de l'entreprise BEHR.

Quelle température de service recommande-t-on pour l'huile du circuit hydraulique ?

_____

Question 44 *(2 points)*

La température de l'huile hydraulique, a-t-elle une influence directe sur la qualité du produit et sur le fonctionnement de la presse ? Expliquer.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Question 45 *(5 points)*

Les presses à injecter présentent de nombreux risques pour la santé et la sécurité des opérateurs.
Entourer, ci-dessous, la ou les bonnes réponses.

Lors d'un mauvais appui de la buse, quel type de blessure peut résulter d'une fuite de matière fondue ?

a. Fracture
b. Electrisation / Electrocution
c. Ecorchures
d. Brûlures

Qu'est ce qui peut provoquer une remontée de matière fondue vers la trémie ?

a. Pression d'injection excessive
b. Buse obstruée
c. Pression de maintien importante
d. Clapet anti-retour usé

L'air comprimé peut être utilisé pour nettoyer la machine ?

a. Lorsqu'elle est froide
b. Sous aucun prétexte
c. Lorsqu'elle est chaude
d. A l'arrêt

Quelle indication est-il nécessaire de connaître afin d'éviter tout accident lors de la connexion de canalisations d'eau ou d'huile, entre un moule et un thermorégulateur ?

a. La température d'utilisation maximale des conduites
b. La longueur des conduites
c. La couleur des conduites
d. Le diamètre des conduites

Quelles sont les conditions de sécurité requises pour purger le fourreau d'une presse ?

a. Basse pression et faible vitesse
b. Haute pression et faible vitesse
c. Vitesse et pression d'injection normales
d. Haute pression et vitesse élevée

Question 46 *(2 points)*

Pour maintenir les presses en bon état de fonctionnement, le fabricant propose des opérations d'entretien toutes les 100, 3000, 5000 heures et des opérations spécifiques tous les 250000 cycles.

A l'aide de la fiche de maintenance presse (annexe A4), indiquer tous les contrôles et points à vérifier sur la presse au bout de 100 heures de fonctionnement.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Question 47 *(2 + 2 points)*

La qualité d'une pièce injectée dépend directement de la rigueur avec laquelle les spécialistes conçoivent, réalisent et exploitent les moules d'injection.
Les outilleurs de l'entreprise programment, toutes les 8 heures, un entretien préventif du moule sur presse, puis toutes les 10000 moulées, un entretien complet mais après la dépose du moule.

Citer 4 opérations de la maintenance préventive d'un outillage.

_____
_____
_____
_____

Quels sont les avantages de cet entretien préventif ?

_____
_____
_____
_____
_____

Tableau récapitulatif des notes

Matière	**/30**	
Etude de l'outillage	**/40**	
Injection	**/30**	
Opérations de Parachèvements	**/30**	
Gestion de Production	**/40**	
Maintenance et Sécurité	**/20**	
TOTAL	**/200**	**/20**

BEHR France

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.