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

CONCOURS GENERAL DES METIERS

PLASTIQUES ET COMPOSITES

SESSION 2017

Note à l'attention des candidats

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

À l'issue de cette épreuve et après correction, un jury retiendra les candidats avec les meilleurs résultats pour participer aux épreuves professionnelles d'admission.

Ce dossier est constitué de 2 sous-dossiers répartis ainsi :

La présentation du sujet et le questionnaire : dossier-réponses

Un dossier ressources

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

Aucun document n'est autorisé

Attention : L'ensemble du document est à rendre en fin d'épreuve

CONCOURS GENERAL DES METIERS
PLASTIQUES ET COMPOSITES

DOSSIER REPONSES

Sommaire	Page	Note
1 - L'entreprise	2/19	/12
2 - Les matières d'œuvre	3/19	/13
3 - Laboratoire	4 et 5/19	/11
4 - Préparation de la production	6 et 7/19	/14
5 - Etude de fonctionnalité	8 et 9/19	/13
6 - Qualité	10 à 12/19	/16
7 - Ordonnancement	13 et 14/19	/11
8 - Sécurité	15/19	/11
9 - Composite	16 à 18/19	/17
10 - Maintenance	19/19	/12
	TOTAL	**/130**

Note : _____ / 20

1 - L'entreprise

1.1 La société possède la certification ISO 14000
Quel domaine d'application cette norme concerne-t-elle ?

…/2

1.2 Quel dispositif la société est-elle obligée de mettre en place pour l'application de cette norme concernant ses déchets de fabrication ?

…/2

1.3 Quel impact la société peut-elle attendre de l'application de cette politique qualité ?

…/2

1.4 Dans sa politique de qualité totale la société a établi un manuel qualité.
Que décrit un manuel qualité ?

…/2

1.5 La société surveille ses produits par l'utilisation de moyens de contrôle.
Quel dispositif doit-elle mettre en place pour les valider ?

…/2

1.6 Quelle est la différence entre une norme NF et CE ?

…/2

…/12

2- Les matières d'œuvre

2.1 Les touches du clavier sont réalisées en ABS. La société envisage de changer de matière, la nouvelle matière retenue est un POM. Donner le nom de chaque structure macromoléculaire de ces matières, schématiser ces structures en 2.2.

…/2

2.2 Vous réaliserez un schéma de chaque structure et vous les identifierez.

/2

2.3 L'ABS fait partie de la famille des styréniques, c'est un « ter » polymères.
Que signifie cette appellation ?

/1

2.4 Chaque matériau apporte ses propriétés intrinsèques, raccorder-les par des flèches.

A	**Propriétés économiques.**
B	**Augmente la résistance à la chaleur et rigidité.**
S	**Augmente la résistance au choc.**

/1.5

2.5 Peut-on remplacer l'ABS par le POM de façon indifférente pour réaliser les touches de clavier à la vue de leurs dimensions ? Justifier.

/1

2.6 Les touches de clavier doivent être identifiées par impression en tampographie
Cette technique peut-elle être appliquée sur les deux matériaux retenus ?

/1

2.7 Donner sous forme de schéma le principe de la tampographie.

/3.5

2.8 Quel type de traitement de surface existe-t-il pour préparer une pièce à une tampographie ?

/1

…/13

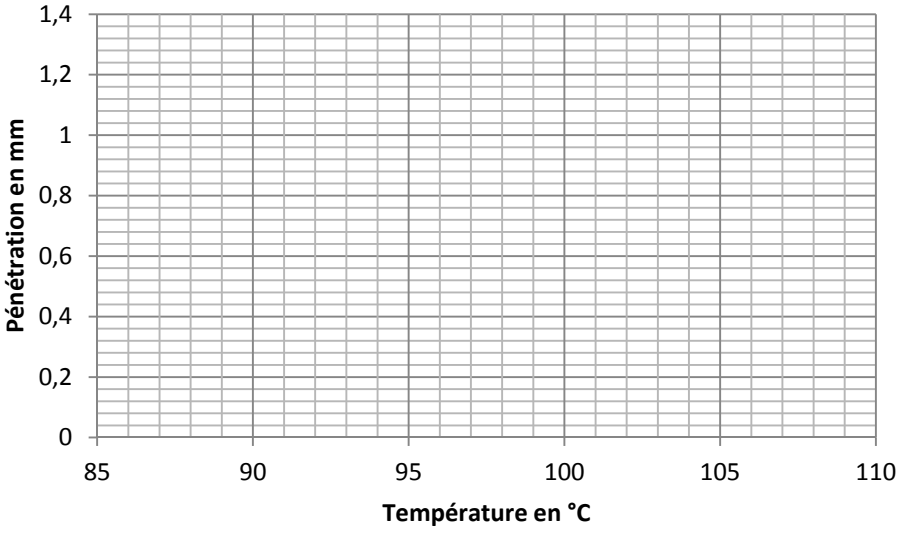
3 - Laboratoire

Afin de valider le polymère deux essais sont réalisés : un essai Vicat et un essai de traction.

Essai Vicat

3.1 A partir du tableau des relevés des températures de ramollissement fourni ci-dessous, tracer la courbe. Vous déterminerez la température de ramollissement Vicat à plus ou moins 2%.

Relevés de l'essai Vicat	
90	0,07
93	0,1
96	0,2
98	0,4
99	0,5
100	0,6
102	0,8
103	0,9
104	1
105	1,1
106	1,2
90	0,07



Méthode: A Charge: 1kg Matière: ABS

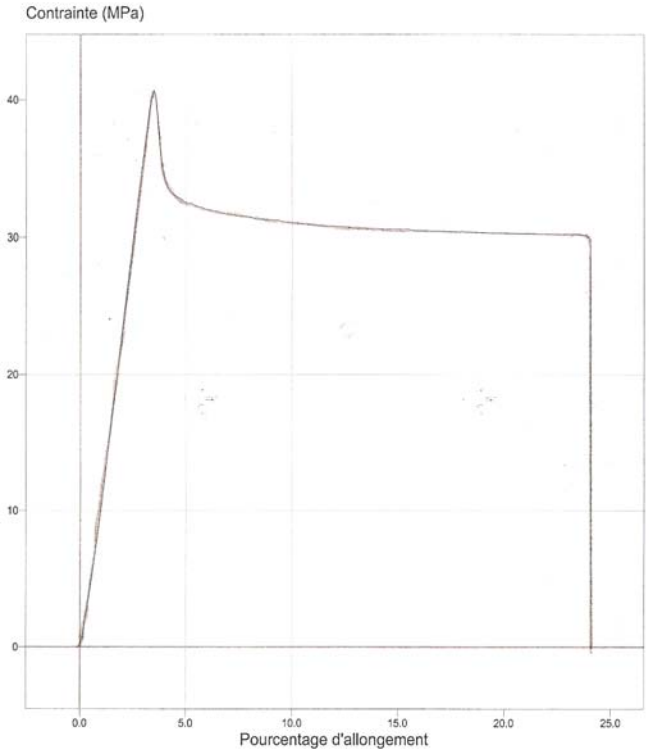
Progression de la température: 50°C/H Épaisseur éprouvettes: 10m

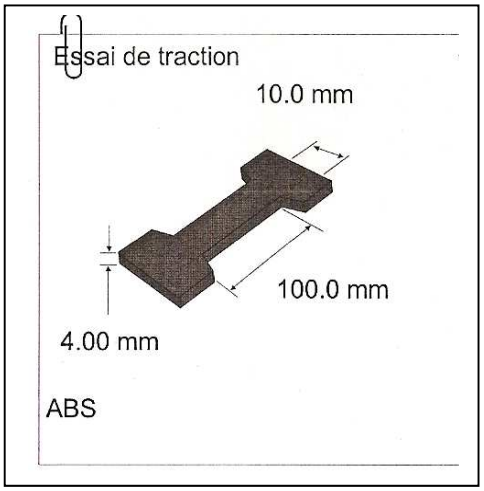
/3

3.2 La matière est-elle conforme. Justifier. /1

3.3 Quel est l'intérêt du renseignement apporté par cette température pour un régleur sur une presse à injecter ? /1

Essai de traction :





Sur la courbe ci-dessus on vous demande :

3.4 De relever la valeur de la contrainte au seuil d'écoulement haut. /1

3.5 De relever la valeur de la contrainte à la rupture. /1

3.6 Calculer la section contrainte de l'éprouvette en (mm^2). /2

A partir de la contrainte au seuil haut calculer la force à appliquer à l'éprouvette.

3.7 Relever la valeur de l'allongement au seuil haut en mm. /1

3.8 Qu'est-ce que la striction ? /1

. **.../11**

4- Préparation de la production

Données : La presse retenue pour le moulage des pièces est **la Demag Systec 600/200**.

Polymère ABS :

- Masse de la moulée : 15.18 g
- Masse de l'ensemble des 12 pièces moulées à chaque cycle : 6.2 g
- Temps de cycle : 32 s
- Coefficient de dilatation volumique : 1.14
- Température de moulage: 240°c
- Température de l'atelier : 20°C
- Masse volumique de L'ABS : 1040 kg/m^3
- Matelas : 10% de la course de dosage

Les canaux et la carotte sont broyés et réintroduits directement dans la trémie (trémie simple).

4.1 Vous devez déterminer par calcul :

La masse de polymère recyclé : /0.5

Le pourcentage de rebut recyclé : /1.5

Le volume de la moulée : /2

La section de la vis : /1

Le volume à chaud avec matelas : /2

La course de dosage : /1

4.2 La reprise d'humidité à l'air libre sur un ABS est perceptible 8 heures après son séchage. Quel volume de matière doit-on approvisionner pour être certain de ne pas engendrer des défauts de givrage ?

/3

Volume de matière transformée en 8 heures :

Volume de matière recyclée en 8 heures :

Volume à approvisionner :

4.3 Justifier le choix de presse **Demag sytec 600/200** au moyen de la liste ci-dessus. Vous ne tiendrez pas compte du groupe de fermeture dans votre démarche.

/3

Liste du parc machines

Machine	DK 1	DK2	DK3	Demag systec 1	Demag systec 2	**DEMAG SYSTEC**
Euromap	500/200	500/200	500/200	600/200	600/200	**600/200**
vis : mm	Ø 28	Ø 32	Ø 36	Ø 35	Ø 30	Ø **25**

…/14

5 - Etude de fonctionnalité

5.1 Que définit la cote représentée par (□ 5) sur le dessin « touche centrale » (page 13/21 du dossier ressources) ?

/1

5.2 Avec le document Norme NF 58000 et le dessin de définition de la touche vous donnerez les valeurs limites de cette cote.

/2

5.3 Sur le plan d'ensemble de l'outillage fourni page suivante et sur chaque vue, tracer en bleu les circuits de régulation et le plan de joint en vert (partie mobile & partie fixe).

/4

5.4 Indiquer la valeur minimum de la course d'ouverture pour échapper les tiroirs.

/2

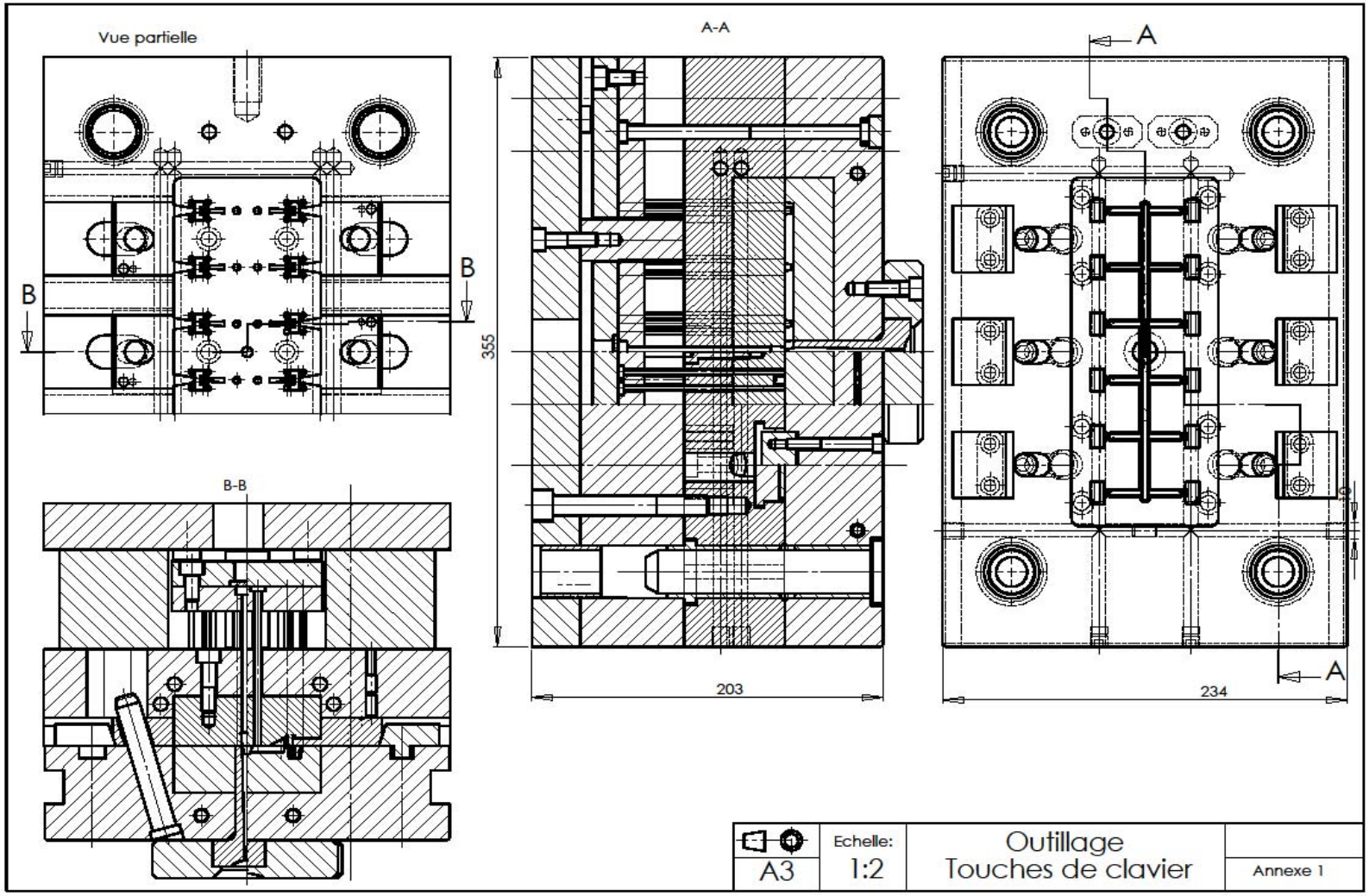
5.5 Donner la course maxi d'éjection.

/2

5.6 Donner la course de recul des tiroirs.

/2

…/13



CONCOURS GENERAL DES METIERS Spécialité PLASTIQUES ET COMPOSITES	**Dossier Réponses**		SESSION 2017
Epreuve écrite d'admissibilité	Durée : 4 heures	Code examen : JK	Page : 9/19

6 - Qualité

6.1 Le service qualité désire effectuer un audit qualité concernant la production des touches; pour cela il met en place une analyse des défauts de fabrication. Un tableau des relevés donne les résultats suivants :

/1

Liste des défauts observés sur 30 000 moulées

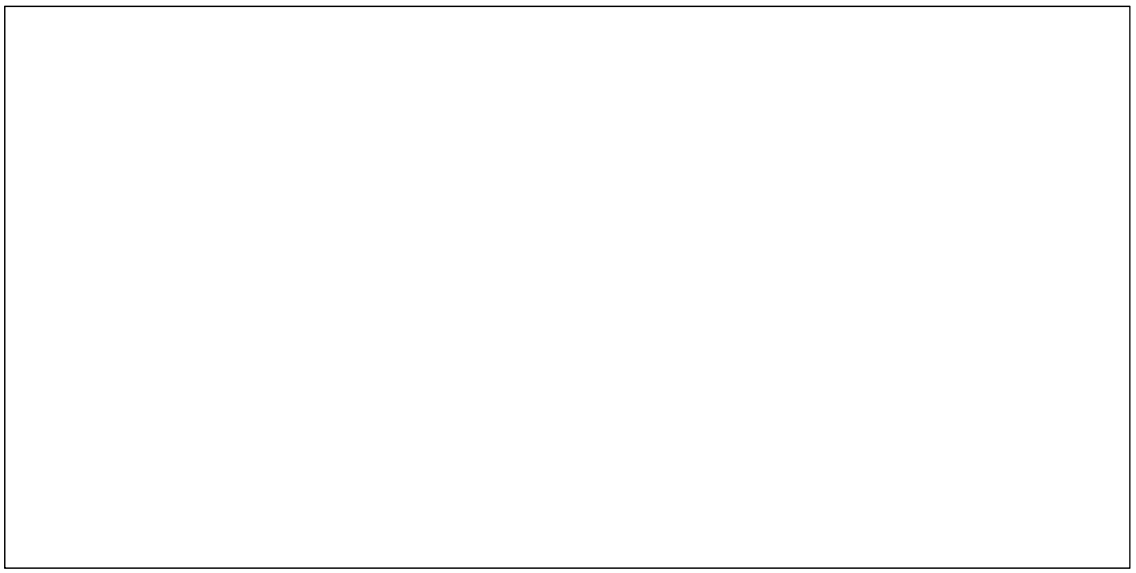
- Défauts de givrage 450
- Retassures 40
- Traces d'huile 10
- Traces mates 100
- Incomplets 30
- Hors tolérance 200
- Manque pièces 20
- Bavures 50
- Autres 5

Calculer le pourcentage de rebuts :

6.2 Classer ces défauts et établisser le diagramme; vous donnerez le nom de ce diagramme.

/2

Défauts	Nb de rebuts	% Total	Total cumulé
Total			



/3

Nom du diagramme :

6.3 Ce diagramme suit-il une loi particulière ? Si oui nommez-la et concluez.

/3

Afin d'assurer un contrôle en cours de fabrication, le service qualité décide la mise en place d'un SPC.
La caractéristique suivie sera la cote $5^{\pm 0,08}$mm

6.4 Compléter la carte de contrôle page 12/19.

/3

$\bar{X}14 =$ $\bar{X}15 =$ $\bar{X}16 =$

$R14 =$ $R15 =$ $R16 =$

6.5 Calculer les limites de contrôle pour la carte des moyennes et celle des étendues.
LCI $\bar{X}$ = LCS $\bar{X}$ = LCI R= LCS R =

/2

Effectuer les tracés permettant l'analyse.

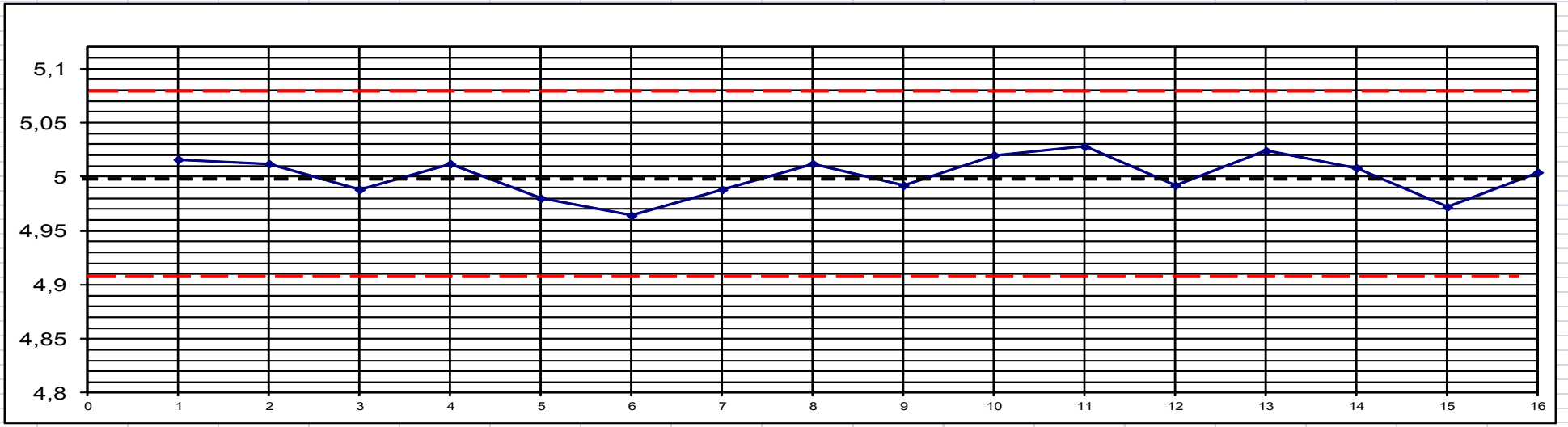
6.6 Interpréter l'allure de la courbe des moyennes.

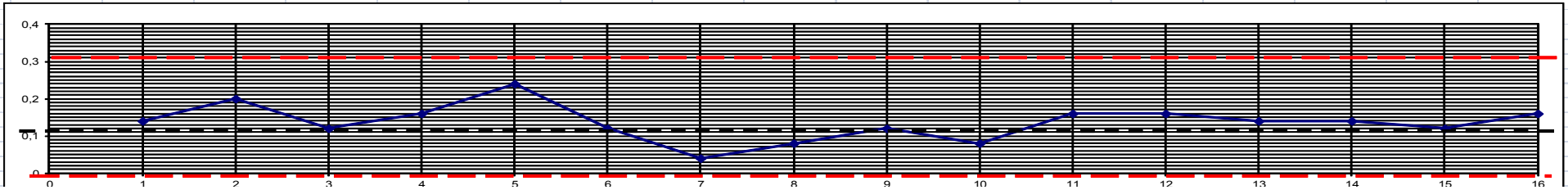
/2

CARTE DE CONTRÔLE X/R

CARTE N°						PIECE N°	1				PRODUIT:	touche clavier					
CARACTERISTIQUE SUIVIE:						SPECIFICATION:					FREQUENCE D'ECHANTIONNAGE:						
INSTRUMENT DE MESURE:											UNITE DE MESURE:						

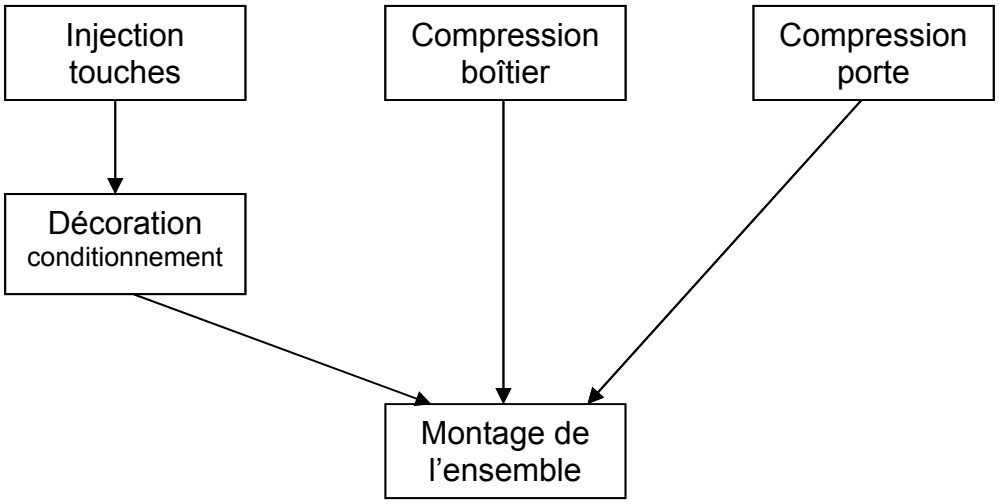
N°		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DATE		04-oct	04-oct	04-oct	04-oct	04-oct	04-oct	04-oct	04-oct	04-oct	04-oct	04-oct	04-oct	04-oct	04-oct	04-oct	04-oct
HEURE		7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
OPERATEUR		JK	JK	JK	JK	JK	JK	JK	JK	JK	JK	JK	JK	JK	JK	JK	JK
MESURES	X1	5,02	5,06	5,02	5,06	4,9	4,9	5,02	5,06	5,06	5,02	4,98	4,96	5,06	5,1	4,9	4,98
	X2	5,02	4,9	4,94	4,98	5,14	5,02	4,98	4,98	4,98	4,98	4,94	4,9	5,02	4,96	4,94	4,94
	X3	5,1	5,02	4,94	4,9	4,98	5,02	4,98	4,98	4,94	5,06	5,02	5,02	5,1	4,98	5,02	4,98
	X4	4,98	4,98	5,06	5,06	4,98	4,9	4,98	5,02	5,02	5,02	5,1	5,02	4,96	5,02	4,98	5,02
	X5	4,96	5,1	4,98	5,06	4,9	4,98	4,98	5,02	4,96	5,02	5,1	5,06	4,98	4,98	5,02	5,1
	SOMME	25,08	25,06	24,94	25,06	24,9	24,82	24,94	25,06	24,96	25,1	25,14	24,96	25,12	25,04	24,86	25,02
	MOYENNE	5,016	5,012	4,988	5,012	4,98	4,964	4,988	5,012	4,992	5,02	5,028	4,992	5,024	5,008	4,972	5,004
	X Max	5,1	5,1	5,06	5,06	5,14	5,02	5,02	5,06	5,06	5,06	5,1	5,06	5,1	5,1	5,02	5,1
	X Min	4,96	4,9	4,94	4,9	4,9	4,9	4,98	4,98	4,94	4,98	4,94	4,9	4,96	4,96	4,9	4,94
	Etendue R	0,14	0,2	0,12	0,16	0,24	0,12	0,04	0,08	0,12	0,08	0,16	0,16	0,14	0,14	0,12	0,16





7 - Ordonnancement

Une nouvelle production de 10 000 ensembles boîtiers est prévue pour une livraison fin de mois de juin 2015 (le 30 juin minuit). Pour une facilité de planification, la fin d'une production sera ramenée à la fin d'une équipe soit : minuit, 8h ou 16h. Prenons par exemple une production qui s'effectue en 6 j 12 h,si elle commence à minuit elle se terminera 6 jours plus tard à 16h.
Une sécurité d'une journée pour la préparation du chargement est à prévoir avant expédition.



7.1 Calculer les temps de production.

Calculer le temps de production des boutons en injection :

/1

Calculer le temps de production de la décoration emballage des boutons :

/1

Calculer le temps de production des boîtiers en compression :

/1

Calculer le temps de production des portes en compression :

/1

Calculer le temps de production de l'assemblage :

/1

7.2 Compléter le planning suivant en plaçant un GANTT au plus tard. Placer en vert le chemin critique.

| | | avril | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | mai | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | juin | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

8 - Sécurité

8.1 Lors de la manipulation de l'outillage, les régleurs utilisent une grue à déport avec vérin hydraulique. Citer trois précautions à respecter pour la manœuvre d'un tel dispositif.

/2

8.2 A partir du document de réglage du bras de la grue quelle position devrez-vous choisir pour manipuler l'outillage ? Rappel : la masse volumique de l'acier est de 7800Kg/m^3

Pour la masse de l'outillage prendre un coefficient de sécurité de 20%: /3

Indiquer la position choisie :

8.3 Lors du démontage d'un régulateur plusieurs précautions sont à respecter.
Donner, en fonction de la liste ci-dessous, l'ordre chronologique des précautions proposées.

/2

Débrancher la prise de raccordement électrique du régulateur**.**
Arrêter la pompe du régulateur
S'assurer que le régulateur ne se vide pas par gravité**.**
Utiliser des EPI
Fermer les vannes de sortie et retour outillage sur le régulateur
Débrancher le raccord rapide situé le plus haut.
Récupérer le liquide caloporteur si le raccord ne dispose pas de clapet.

8.4 Sur le bidon de la résine polyester on peut voir les pictogrammes suivants. Donner la signification pour chaque pictogramme du tableau.

			
……	……	……	……

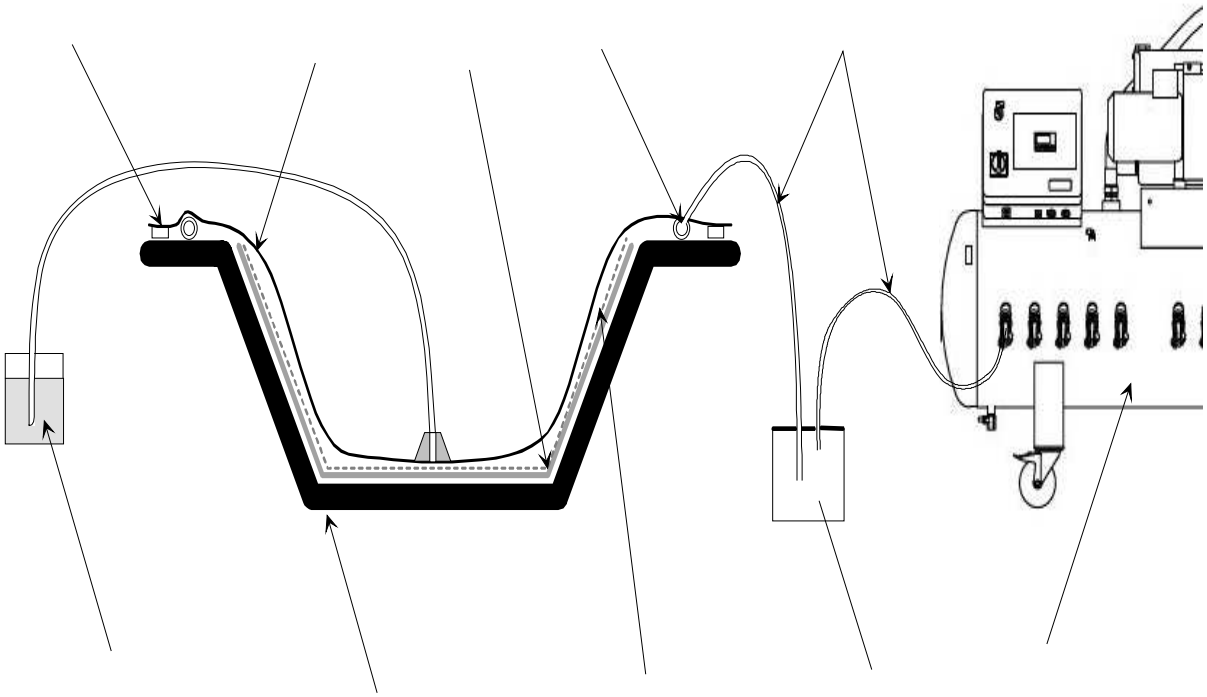
/4

…/11

9 - Composite

9.1 Durant la phase de présérie la porte est réalisée en « polyester chargé fibre de verre » par la technique de l'infusion.

Compléter le schéma représentatif de cette technique (10 réponses)



/5

9.2 On utilise du P.M.E.C. pour initier la réaction à froid.Que signifie cette abréviation ?

/1

9.3 Afin de réaliser la polymérisation de façon plus rapide, quel produit pouvez-vous utiliser?

/1

9.4 Comment différenciez-vous entre eux des renforts tissés ? Donnez deux exemples.

/1

9.5 Comment différenciez-vous entre eux deux renforts tissés de même nature ?

/1

9.6 Quelle nature de fibres constituent les tissus renforts ?

/1

9.7 Réaliser les calculs préparatoires afin d'optimiser ses consommations de matière et limiter au maximum sa production de déchets.

L'entreprise connait les besoins pour chaque matière.

matière	Besoin lors de la fabrication
Gel coat en application manuelle	800 g/m²
Tissus « en infusion »	Coefficient d'imprégnation = 1 mais rajouter 20% pour les consommables
Catalyseur PMEC	2 %

Réaliser les calculs préparatoires de la porte pour le gel coat, la résine et le catalyseur :

Matière	Surface de la porte	Gel coat (en gr)	Catalyseur pour gel-coat (en g)	Fibre (en g)	Résine (en g)	Catalyseur pour résine (en g)
Gel coat						
2 tissus en 400 (infusion)						

/5

9.8 Afin d'assurer les cadences imposées par le client, l'entreprise souhaite produire la porte de fermeture du coffret en « polyester chargé fibre de verre » par la technique de compression.

Donner le nom et la différence de présentation d'un SMC et d'un BMC.

/2

…/17

10 - Maintenance

10.1 Sur une presse DK, lors de la fermeture un défaut est apparu : « micros volets ».
Avec le support des documents « Sécurité des micros volets » et «câblage des micros volets», donner le repérage et le nombre de capteurs détectant ce défaut.

/2

10.2 Donner la condition initiale de fonctionnement pour que la presse puisse exécuter un mouvement.

Capteurs relâchés :

Capteurs enclenchés :

/3

10.3 Sur le groupe d'injection un des colliers chauffants est en dysfonctionnement. Après contrôle du chargé de maintenance il s'avère, en décodant le schéma « alimentations et chauffe » que les éléments repérés F01 et F06 sont en défaut.
Donner le nom et la spécification de ces éléments.

/1

10.4 Quel est l'élément KS0 noté sur le schéma « alimentations et chauffe » ?

/1

10.5 Avec quel appareil pouvez-vous contrôler le bon fonctionnement de l'un de ces composants ?

/1

10.6 Sur le schéma « Hydraulique fermeture », donner le nom de l'élément repéré EV30.
Dans quelle position est-il au repos ? Pourquoi?

/2

10.7 Lorsque EV30 est piloté, dans quelles phases du cycle de moulage se trouve la presse?
Encercler la ou les bonnes réponses.

Fermeture ; Verrouillage ; Ouverture ; Déverrouillage ; Ejection sortie ; Ejection rentrée ; Entre cycles.

/2

…/12

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.