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

Sciences et Technologie

Dossier questions / réponses

Sommaire	Page	Note
L'entreprise	2	/ 11
La matière	3-4	/ 26
Laboratoire	5	/ 10
Organisation	6-7-8	/ 19
Préparation de production	9-10	/ 15
Choix machine	11	/ 10
Mise en œuvre	12-13	/ 26
Qualité	14-15-16-17	/ 37
Technique de décoration	18	/ 11
Communication technique	19	/ 10
Sécurité – Environnement	20	/ 15
Maintenance	21	/ 10
	TOTAL	/ **200**

Note : _____ / 20

1-L'ENTREPRISE

1. L'entreprise Arai est certifiée ISO, que signifie ce sigle ? …/2

……..

……..

2. Expliquer ce qu'est la norme ISO 14001. …/2

……..

……..

……..

3. L'entreprise est-elle automatisée ? …/1

……..

……..

4. L'entreprise utilise-t-elle la traçabilité ? si oui donner un exemple. …/2

……..

……..

……..

……..

5. Qu'est- ce que la « satisfaction client » ? …/2

……..

……..

……..

……..

6. Quels éléments détériorent un casque et quel indicateur nous informe sur sa durée de vie ? …/2

……..

……..

……..

……..

…/11

2-LA MATIÈRE

7. Compléter le tableau ci-dessous pour chaque matière. …/8

Ab.	Nom	Structure macromoléculaire	Avantage (1 seul)	Inconvénient (1 seul)
PC				
UP				

8. Sur les fiches matières le polycarbonate est un TP. Qu'est-que cela signifie ? …/1

……..

……..

9. Donner deux principales différences entre un TP et un TD. …/4

……..

……..

……..

……..

10. Un concurrent d'Arai utilise un mélange « PC/ABS » pour une gamme de casque inférieure. Que signifie « PC/ABS » ?(les noms chimiques doivent être complets). …/3

……..

……..

……..

……..

11. Dans les fiches matières apparaît le mot amorphe.

Quelles sont les particularités d'une matière amorphe ?(trois particularités sont attendues). …/3

……..

……..

……..

……..

12. Schématiser et expliquer brièvement une structure amorphe et une structure tridimensionnelle.

…/4

Structure amorphe	Structure tridimensionnelle

…… ……
…… ……
…… ……
…… ……
…… ……
…… ……

13. Dans la fiche matière de la résine polyester apparaît le mot « exothermique ». Qu'est-ce que cela signifie ?

…/1

……..
……..
……..

14. Quel élément va permettre la copolymérisation de la résine polyester insaturée ?

…/1

……..
……..

15. Quel élément pourrait diminuer le temps de mise en œuvre de la résine polyester insaturée ?

…/1

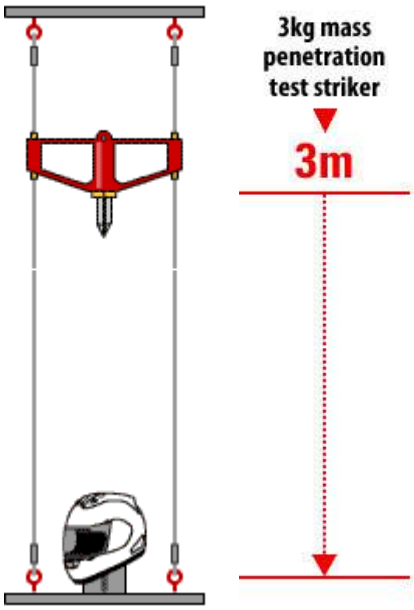
……..
……..

…/26

3-LABORATOIRE

16. Pour répondre à la norme SNELL 2010, la société Arai applique dans son laboratoire le test schématisé ci-dessous, expliquer son déroulement et son utilité.

…/6



……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

……

……

17. Le laboratoire contrôle également les peintures et décorations par l'épreuve de tenue au scotch, comment se déroule ce test ?

…/3

……
……
……
……
……

18. Le laboratoire souhaite vérifier la couleur de ses produits. Quel essai pourrait être utilisé ?

…/1

……
……

…/10

4-ORGANISATION

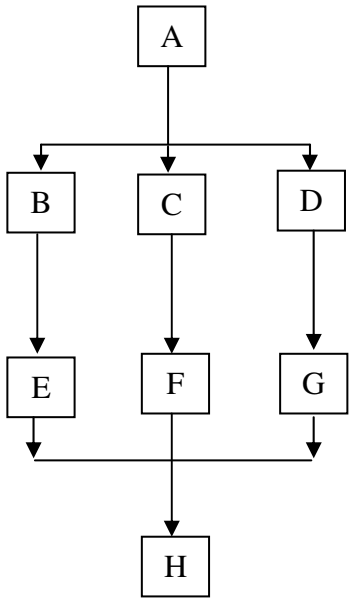
19. Compléter l'ordre de fabrication ci-dessous.

…/7

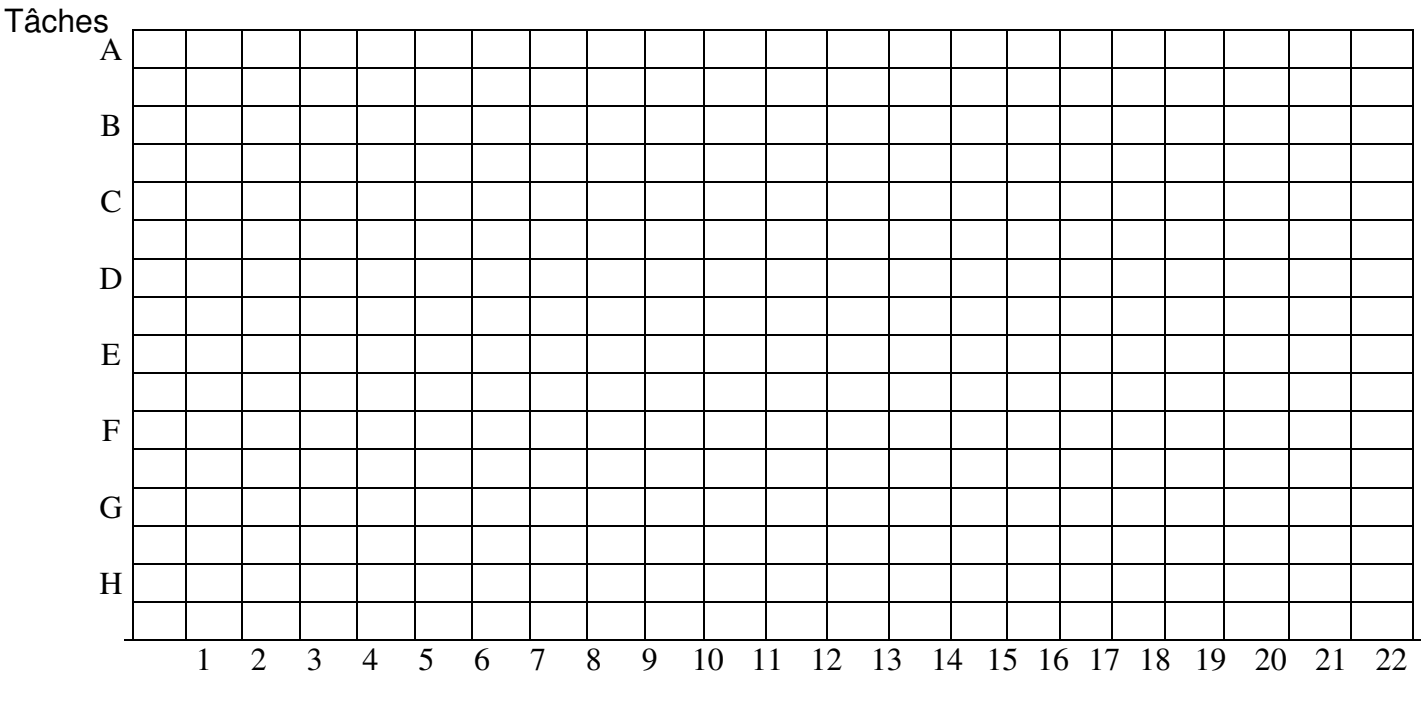
ORDRE DE FABRICATION			N° 2015 – 0615bac	
PRODUIT	*Casque RX7-GP*	QUANTITE	*250*	
MATIERES	*UP + PC*	COLORANT	*translux*	*1.5%*
Temps de fabrication	*18H*	Nombre d'empreintes	*1*	
Taux de rebuts moyen	1.5%	TRS moyen	*96%*	
Masse pièce	*1250 g*			
Recyclage déchets	*Non*	Recyclage rebuts	*non*	
CONDITIONNEMENT				
Housse	*Ref : HX7*	Quantité / Unité	*1 pièce / housse*	
Sac plastique	*Ref : DC01*	Quantité / Unité	*1 pièce / sac*	
Emballage	*Ref : RX7-GP*	Quantité / Unité	*1 pièce / emballage*	
Carton	*A9*	Quantité / Unité	*2 emballages / carton*	
Palette	*SNCF*	Quantité / Unité	*25 cartons / palette*	
Film étirable	*PE 8000*	Quantité / Unité	*4m / palette*	
Etiquette GALIA	*GALIA A5*	Quantité / Unité	*2 étiquettes / palette*	
CALCULS DE BESOINS				
Housse	*HX7*	Quantité utile		
Sac plastique	*DC01*	Quantité utile		
Emballage	*RX7-GP*	Quantité utile		
Carton	*A9*	Quantité utile		
Palette	*SNCF*	Quantité utile		
Film étirable	*PE 8000*	Quantité utile		
Etiquette GALIA	*GALIA A5*	Quantité utile		

20. L'atelier d'assemblage doit répondre à une commande client en 22 jours, pour ce faire il doit s'organiser. Les tâches, ainsi que leurs antériorités et leurs durées sont regroupées dans le tableau ci-dessous.
Tracer le diagramme de GANTT avec un jalonnement au plus tôt.
Déterminer la marge en aval du projet.

…/6



	Description des tâches	Tâches antérieures	Durée en jours
A	Approvisionner l'îlot d'assemblage de tous les composants du casque	____	5
B	Contrôler les pièces du sous-ensemble Vision	A	3
C	Contrôler les pièces du sous-ensemble Confort	A	5
D	Contrôler les pièces du sous-ensemble Coque	A	6
E	Assembler les pièces du sous-ensemble Vision	B	3
F	Assembler les pièces du sous-ensemble Confort	C	5
G	Assembler les pièces du sous-ensemble Coque	D	6
H	Montage final du casque et emballage	E, F, G	2



……..

……..

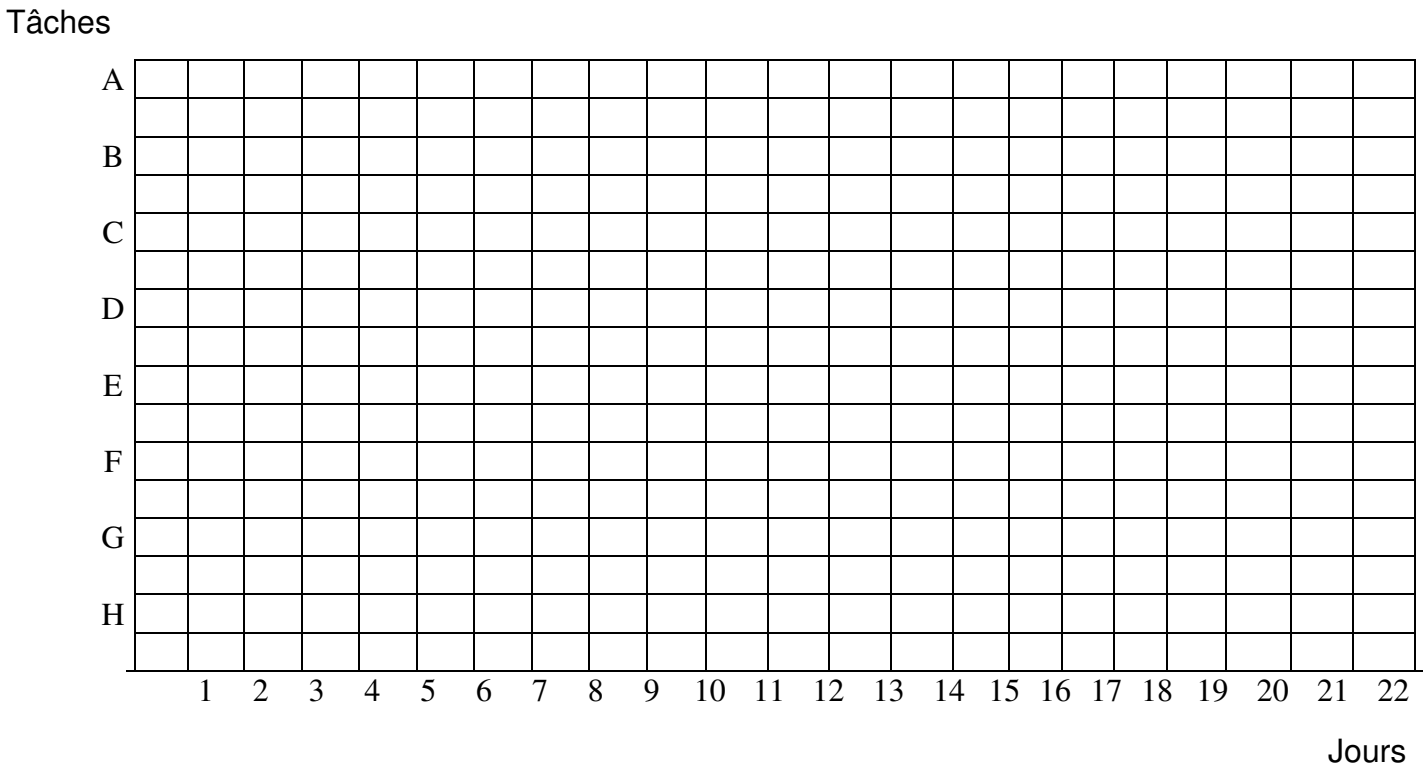
21. En tenant compte des aléas ci-dessous, tracer le nouveau diagramme de GANTT avec jalonnement au plus tôt et déterminer la nouvelle marge en aval. …/6

Tâche **B** : 6 jours de retard

Tâche **D** : 2 jours de retard

Tâche **C** : 3 jours de retard

Tâche **E** : 3 jours de retard



……..

……..

…/19

5-PREPARATION DE PRODUCTION

22. D'après les données de production de la coque extérieure, calculer en g la quantité de résine polyester, de catalyseur et d'accélérateur. …/3

Catalyseur

……..

……..

……..

Accélérateur

……..

……..

……..

Résine polyester insaturée

……..

……..

……..

23. Calculer en g la quantité de chaque fibre.

…/4

Verre

……..

……..

Nylon

……..

……..

Kevlar

……..

……..

Carbone

……..

……..

24. D'après les données de production page 8/14 du dossier ressources, calculer en g le poids d'une visière ? …/1

……..

……..

25. Calculer le nombre de visières conformes pouvant être produites à l'heure en tenant compte du taux de rebut. …/2

……..

……..

……..

……..

26. Calculer le nombre de visières pouvant être produites à la semaine en considérant 153 visières fabriquées par jour. …/2

……..

……..

……..

27. Sachant que l'entreprise peut produire 25 704 visières par semaine. L'ensemble des clients souhaite obtenir une production de 1 340 000 visières à l'année. L'entreprise peut-elle répondre favorablement ? (justifier par le calcul) …/2

……..

……..

……..

……..

28. Si non, combien d'heures doit-elle faire en plus ? …/1

……..

……..

……..

……..

…….. **…/15**

6-CHOIX MACHINE

29. D'après les données de production de la visière et en tenant compte des pertes de charges ainsi que du coefficient de sécurité, calculer la force de verrouillage nécessaire pour injecter une visière en polycarbonate.
La réponse sera donnée en KN.

…/8

……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..

30. L'entreprise souhaite investir dans une nouvelle presse. Pour des raisons techniques elle portera son choix sur une vis de diamètre 80 mm. D'après votre calcul ci-dessus, quelle machine est la plus adaptée parmi les six proposées dans la gamme Negri Bossi dossier ressources p.12?
Vous répondrez en nommant la machine par sa classification Euromap.

…/2

……..
……..
……..
……..
……..

…/10

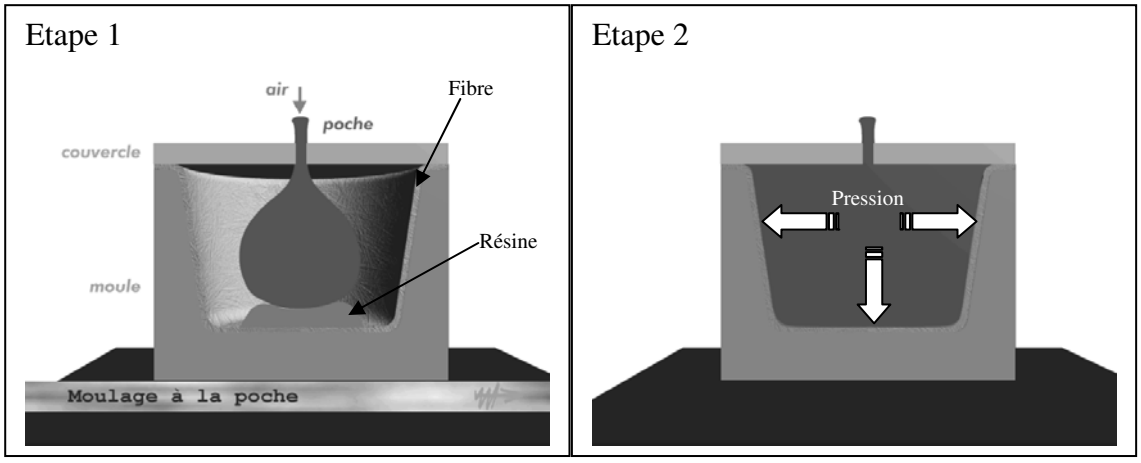
7-MISE EN ŒUVRE

La coque extérieure du casque est moulée au sac par pression. Cette technique composite s'appelle également le moulage à la poche ou à la vessie et permet le moulage de corps creux.

31. Expliquer ce procédé de moulage à l'aide des schémas ci-dessous.

…/8

Moulage au sac



……..

……..

……..

……..

……..

……..

32. En quoi est-il utile d'utiliser d'autres fibres que la fibre de verre ?

…/4

……..

……..

……..

33. La coque contient 600g de résine polyester. La masse volumique est donnée dans la fiche matière du dossier ressources page 7/14. Quel est le volume de résine polyester en cm^3 pour une coque ?

…/2

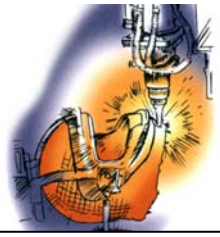
……..

……..

……...

34. Un casque est fabriqué en 12 étapes principales, numéroter les étapes suivantes dans l'ordre chronologique de la production.

…/12



Découpe laser des ouvertures (visière, aérations)
N°……



Mise ne place de la fibre
N°……



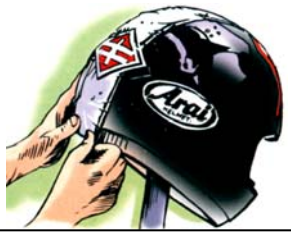
Le casque peut être expédié aux clients
N°……



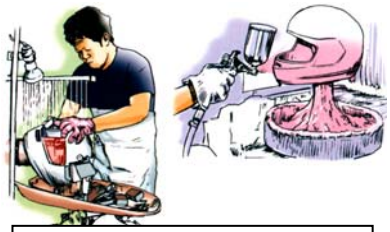
Mise en place des mousses de confort
N°……



Préparation de la super fibre
N°……



Pose des décalcomanies
N°……



Préparation et peinture
N°……



Inspection finale et départ pour l'emballage
N°……



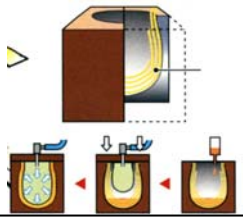
Démoulage de la coque extérieure
N°……



Assemblage des supports, de la visière, des aérations…
N°……



Perçage des trous de fixation de la visière
N°……



Mise ne place de la résine, et gonflage du sac
N°……

…/26

8-QUALITÉ

35. L'entreprise souhaite améliorer son plan de maintenance. Elle commence par une étude Pareto des systèmes.

…/9

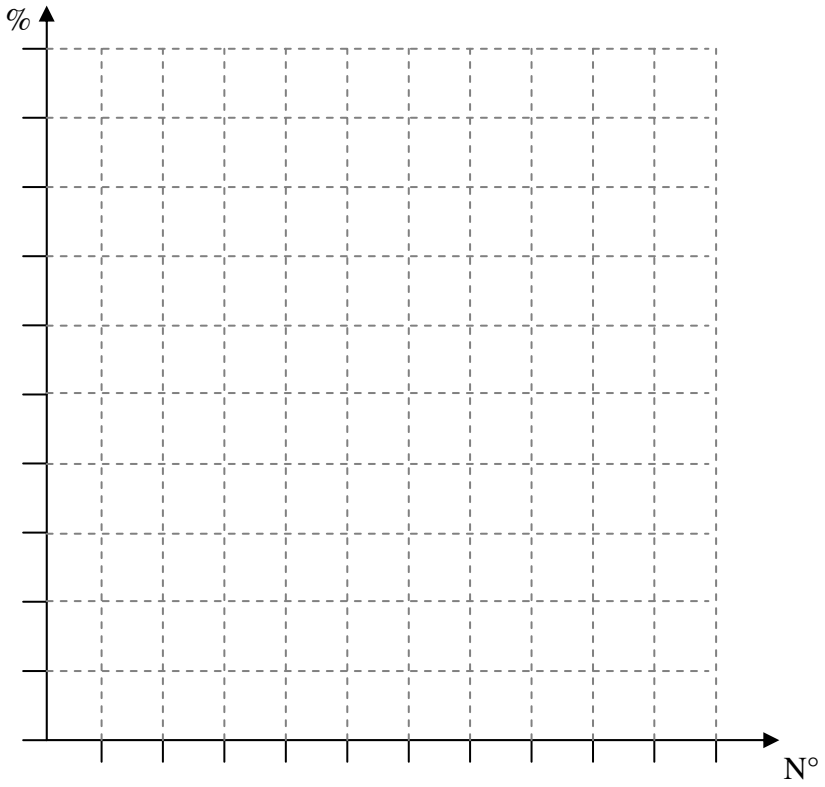
N° et Réf.	Nb. d'heures
1-Périphériques	6
2-Electricité	4
3-Découpe laser	20
4-Eau	1
5-Air comprimé	1
6-Presse à injecter	31
7-Outillages	9
8-Sérigraphie	13

Complèter le tableau ci-dessous.

	N° ordre décrois.	%	% cumulé
Total			

36. Tracer la courbe.

…/4



37. Rédiger une conclusion pour cette étude Pareto.

…/3

……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..

38. A partir de la carte de contrôle ci-dessous, calculer les limites supérieures et inférieures de contrôles ($LSC_{\bar{x}}$ et $LIC_{\bar{x}}$) à partir de $\overline{\overline{x}}$ et $\overline{R}$ obtenues lors de la pré-série. Sachant que $\overline{\overline{x}}$ = 1250.91et $\overline{R}$ = 1.46. Reporter les valeurs et tracer les limites sur la carte de contrôle.

…/3

……..

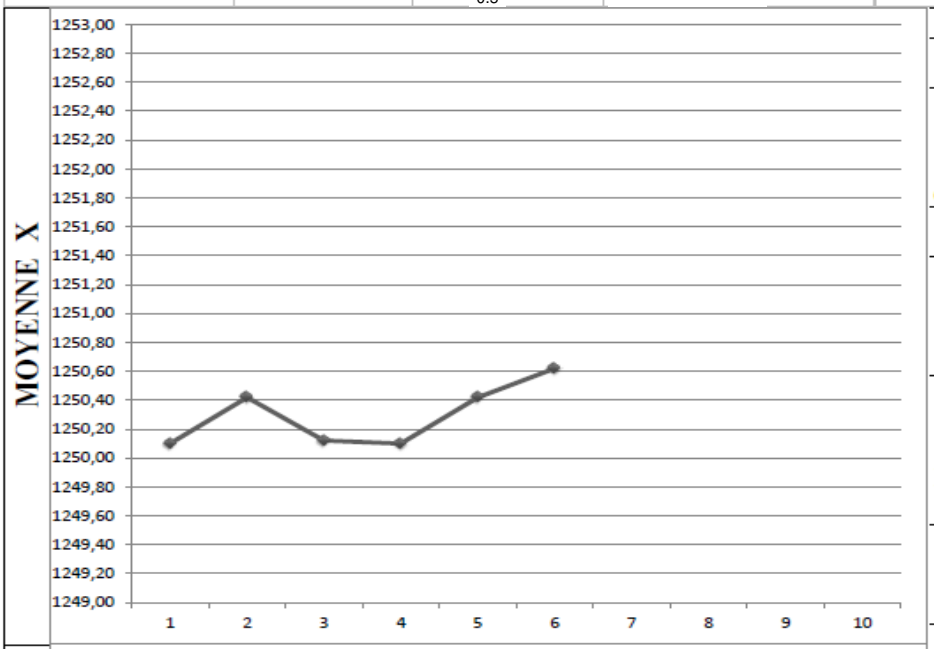
……..

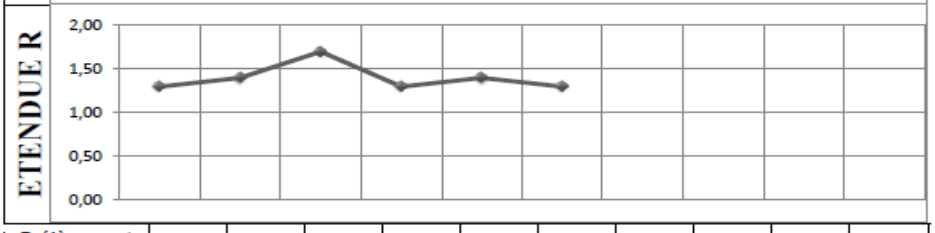
……..

39. La production doit être suivie afin de déceler les problèmes et assurer une qualité attendue par le client. Pour cela une carte de contrôle est utilisée. Compléter la carte de contrôle ci-dessous.

…/8

Désignation de la pièce: Casque RX7-GP	Caractéristiques: UP	Spécifications : 1250 $^{+2}_{-0.5}$	Fréquence d'échantillonage : 5 / heure	Machine : MS112 (Moulage au sac)





Récapitulatif des résultats

$\overline{\overline{X}}$ = $\overline{R}$ =

Indices de capabilité

TI = 1249,50 TS = 1251

Constantes

Taille de l'échantillon		A2	D3	D4	dn
n	2	1,88	0	3,268	1,268
	3	1,023	0	2,571	1,693
	4	0,729	0	2,282	2,059
	5	0,577	0	2,114	2,326

$LSC_{\bar{x}} = \overline{\overline{X}} + A_2\overline{R}$ =

$LIC_{\bar{x}} = \overline{\overline{X}} - A_2\overline{R}$ =

Observations:

Prélèvement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X1	1249,5	1249,6	1250,7	1249,5	1249,6	1251,0	1249,9	1250,0	1251,9	1253,0
X2	1249,6	1251,0	1250,4	1249,6	1251,0	1251,2	1252,1	1251,2	1251,7	1252,8
X3	1250,0	1250,8	1250,3	1250,0	1250,8	1250,8	1251,9	1252,0	1251,8	1252,7
X4	1250,8	1250,8	1250,2	1250,8	1250,8	1250,2	1251,7	1251,9	1251,6	1251,9
X5	1250,6	1249,9	1249,0	1250,6	1249,9	1249,9	1251,8	1252,1	1252,4	1252,4
Σ	6250,5	6252,1	6250,6	6250,5	6252,1	6253,1				
$\overline{X}$	1250,1	1250,4	1250,1	1250,1	1250,4	1250,6				
R	1,30	1,40	1,70	1,30	1,40	1,30				

40. Calculer la moyenne des moyennes et la moyenne des étendues. Reporter les valeurs sur la carte de contrôle ci-dessus. …/3

……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..
……..

41. Dans le tableau ci-dessous, mettre une croix sous les prélèvements acceptés. …/3,5

Prélèvements	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X = Accepté										

42. A partir de quel prélèvement aurait-il fallu intervenir sur le processus ? …/3,5

……..
……..
……..
……..
……..

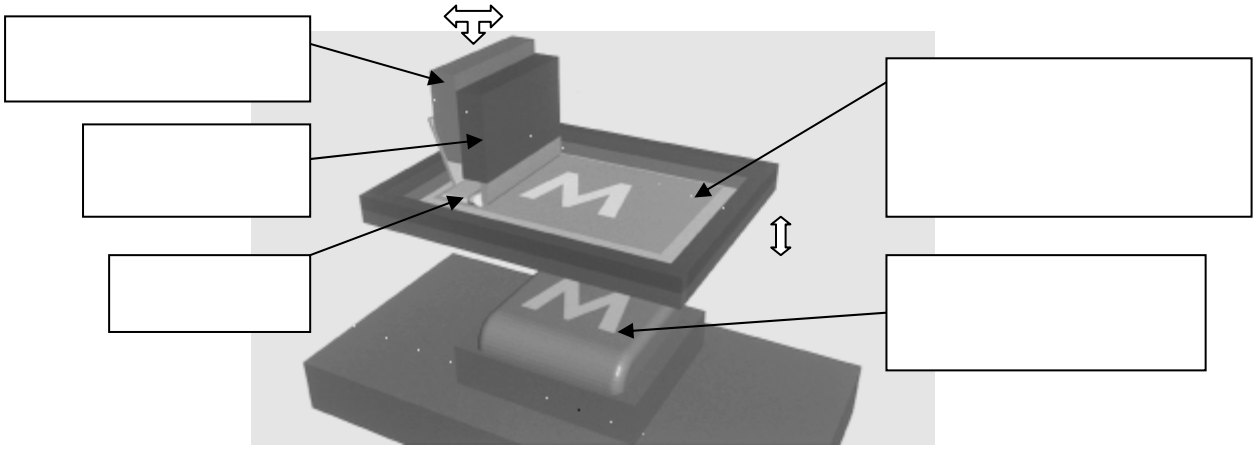
…/37

9-TECHNIQUE DE DECORATION

Afin de décorer les casques avec les planches de décalcomanie, l'entreprise doit d'abord les fabriquer par le procédé de sérigraphie.

43. Compléter le schéma ci-dessous.

…/5



44. Expliquer brièvement le principe de la sérigraphie.

…/6

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

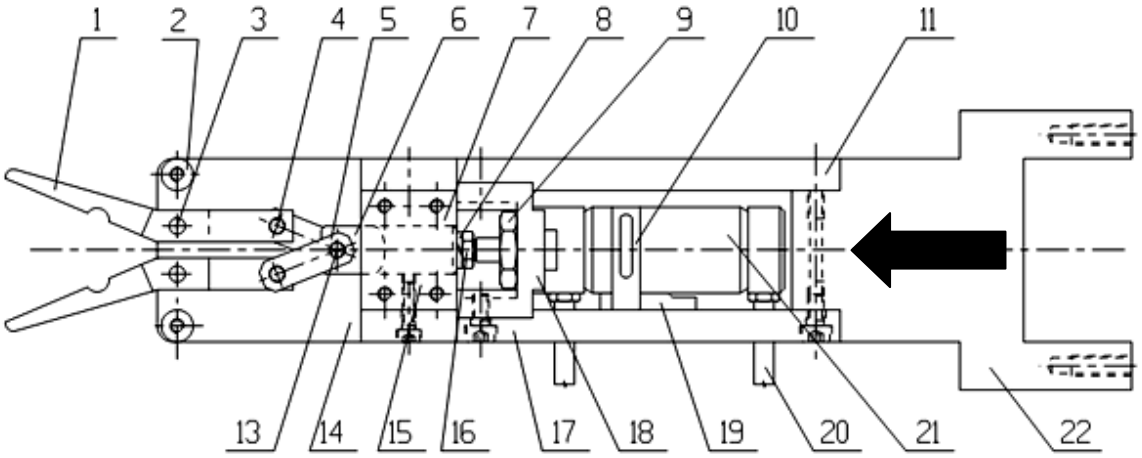
……..

……..

……..

…/11

10-COMMUNICATION TECHNIQUE
Pince du pic carotte



Repère	Désignation
1	Doigt de préhension
3	Axe du doigt de préhension
4	Liaison entre le doigt de préhension et la biellette « 5 »
5	Biellette
6	Liaison entre l'ensemble pince « 1, 3, 4, 5 » et le vérin « 21 »
21	Vérin (tige + piston)

45. Si l'ensemble « 21 » est actionné vers l'avant comme indiqué par la flèche, que se passe-t-il pour les pièces repérées « 5 » et « 1 » ? …/6

……..

……..

……..

46. Quelle est le nom de la liaison effectuée par les pièces « 3 » et « 4 » et comment fonctionne-t-elle ? …/4

……..

……..

……..

…/10

11-SECURITÉ – ENVIRONNEMENT

47. Quels sont les dangers lors de manipulations des polycarbonates ? …/2

……..

……..

48. Quels sont les dangers lors de manipulations des polyesters insaturés ? …/2

……..

……..

49. Que peuvent provoquer des fibres de verre aux voies respiratoires ? …/2

……..

……..

50. Pourquoi le catalyseur est-il dangereux ? …/2

……..

……..

51. Donner la signification des symboles ci-dessous. …/3

52. Quelles sont les différences entre le recyclage des thermoplastiques et des composites ? …/4

……..

……...

……..

……... **…/15**

12-MAINTENANCE

53. D'après la fiche technique du thermorégulateur (page 13 du dossier ressources), comment se nomment les éléments repérés « 1 », « 15 », « 20 », « 26 »? …/4

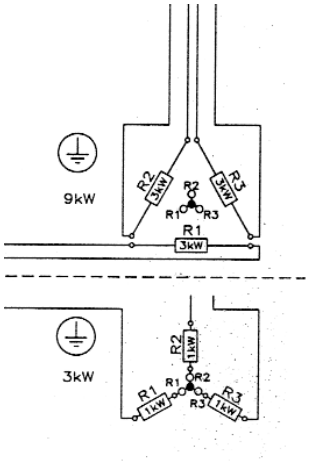
« 1 » : ..……..

« 15 » : ……..

« 20 » : ……..

« 26 » : ……..

54. D'après le plan de maintenance du thermorégulateur (page 14 du dossier ressources), expliquer les deux branchements ci-dessous. …/3



……..

……..

……..

……..

……..

……..

55. D'après le plan de maintenance du thermorégulateur (page 14 du dossier ressources), comment se nomment les éléments suivants ? …/3

M1 : ……

K3 : …….

F7 : ……..

…/10

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.