

SESSION 2011

CAPLP
CONCOURS EXTERNE
ET CAFEP

Section : GÉNIE INDUSTRIEL
Option : MATÉRIAUX SOUPLES

ÉCRIT 2
ÉTUDE D'UN SYSTÈME, D'UN PROCÉDÉ
OU D'UNE ORGANISATION

Durée : 5 heures

Calculatrice électronique de poche - y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique – à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

Tournez la page S.V.P.

A

Sommaire :

Sujet :

page : 2/14

Documents Techniques (DTx)

DT1 : Fiche descriptive

page : 5/14

DT2 : Méthode de calcul des temps

page : 6/14

DT3 : Calendrier 2011

page : 7/14

DT4 : Répartition du personnel – commandes clients

page : 8/14

DT5 : Événements liés à la qualité

page : 9/14

Documents Réponses (DRx)

DR1 : Gamme opératoire

page : 10/14

DR2 : Délai de fabrication

page : 11/14

DR3 : Planning de production

page : 12/14

DR4 : Planning de production

page : 13/14

DR5 : Coût d'obtention de la qualité

page : 14/14

SUJET

Contexte industriel

BATIVET est une entreprise spécialisée dans la conception et la réalisation de vêtement de travail et d'équipements de protection individuelle.

Elle propose des produits et des services conformes aux attentes de ses clients et améliore sans cesse la sécurité et le confort des utilisateurs.

Son objectif est de développer des produits novateurs pour mieux répondre aux besoins des entreprises et des artisans.

La création et la mise au point des modèles sont effectuées en France. La fabrication est réalisée pour 1/3 en France et pour 2/3 en Tunisie.

Son chiffre d'affaires annuel est de 105663660 euros.

Contexte de l'étude

La fragmentation de l'offre produit et service, la pression économique de plus en plus forte et le niveau d'exigence croissant des clients obligent l'entreprise à réduire au maximum les stocks et les délais tout en essayant d'optimiser au mieux les taux d'emploi. Face à cette "quadrature du cercle", il apparaît nécessaire pour l'entreprise BATIVET d'être capable d'assurer la satisfaction de ses clients tout en garantissant la rentabilité des ressources.

La crise économique persistante accentue la concurrence internationale et oblige à un besoin de compétitivité plus grand.

Le thème de l'étude porte sur la production de pantalons de travail de qualité haut de gamme. L'entreprise se situe à une période charnière de la collection qui consiste à préparer l'organisation des ateliers afin de gérer au mieux la planification de sa production.

1- Partie A : L'objectif de cette partie est d'optimiser un processus de production.

1.1- Données de l'étude :

Le pantalon BASIC vient de sortir de l'atelier de prototypage, l'entreprise BATIVET doit indiquer rapidement, à son client, le temps prévisionnel de fabrication de ce modèle. L'entreprise ne dispose pas de catalogue des temps.

BATIVET mise sur une production de 1500 pièces chez un sous-traitant tunisien. Ce sous-traitant lancera en ligne simple la production sur sa chaîne de fabrication spécialisée comprenant 10 opérateurs.

1.2- Documents techniques mis à disposition :

La fiche descriptive du pantalon BASIC (document technique DT1).

Méthode de calcul des temps et caractéristiques machines (document technique DT2).

1.3- Travail demandé :

1.3.1 - Calculer le temps prévisionnel de fabrication du pantalon BASIC (sur document réponse DR1).

1.3.2 - Définir le nombre de machines nécessaires à la fabrication du pantalon (sur feuille de copie).

1.3.3 - Préciser l'effectif et les machines à attribuer à chacun des postes afin de préparer au mieux le lancement en production. Commenter vos résultats (sur feuille de copie).

1.3.4 - Calculer le délai de fabrication des 1500 pantalons sachant que le lancement se fait au paquet de 20, le temps hebdomadaire est de 42 heures et le temps journalier de 7 heures (sur feuille de copie).

1.3.5 - Afin de réduire le délai de fabrication, proposer un nouveau processus opératoire.

Rechercher toutes les opérations pouvant se faire en temps masqués (sous forme de diagramme) et calculer le nouveau délai de fabrication du pantalon (sur feuille de copie).

1.3.6 - Avec la différence de temps obtenu, calculer le gain de production (sur feuille de copie).

2- Partie B : L'objectif de cette partie est de planifier la production des commandes clients afin de prévoir l'ordonnancement des opérations sur le plan des délais et sur le plan de l'utilisation des ressources.

2.1- Données de l'étude :

La durée hebdomadaire de travail de l'entreprise est de 35 heures sur 5 jours.

La fabrication se fait au paquet et en ligne simple.

Il vous est demandé de planifier la production des pantalons référencés entre le : 4 avril 2011 et le 3 mai 2011.

2.2- Documents technique mis à disposition :

Le calendrier 2011 (document technique DT3).

Les données de gestion (document technique DT4).

2.3- Travail demandé :

2.3.1 - Calculer les délais pour chaque activité de production et chaque ordre de fabrication (sur document réponse DR2, résultats arrondis à la demi-journée supérieure).

2.3.2 - Tracer le diagramme de Gantt en utilisant les délais calculés à la question précédente et en respectant l'ordre OF1, OF2, OF3 (sur document réponse DR3), faire apparaître les dates de fin « au plus tôt » pour chaque OF et les attentes (sur feuille de copie).

2.3.3 - En cas de non respect de la date de livraison, un autre ordre de lancement des trois OF doit être proposé permettant de respecter la période de livraison de ces commandes. Tracer le diagramme de Gantt correspondant au nouvel ordre de lancement (sur document réponse DR4). Commenter vos résultats (sur feuille de copie).

3- Partie C : L'objectif de cette partie est de calculer le coût d'obtention de la qualité afin d'analyser l'importance relative des différents phénomènes et en tirer des conclusions pour la concentration de l'action sur les éléments prioritaires.

3.1- Données de l'étude :

L'entreprise BATIVET souhaite s'inscrire dans une démarche de qualité totale. Sa recherche de la qualité conduit à l'amélioration du service rendu à ses clients et à une meilleure évolution globale de l'entreprise. Son objectif est que son coût d'obtention de la qualité (COQ) ne dépasse pas 1% de son chiffre d'affaires. L'effectif de l'entreprise est de 310 employés réparti sur plusieurs sites, sa production annuelle est de 689350 articles, son coût minute est de 0,50 euros, le prix moyen d'un article sorti d'usine est de 36 euros, le coût horaire des interventions liées à la qualité est de 18,30 euros, l'entreprise travaille 35 heures/semaine sur 5 jours et 47 semaines par an.

3.2- Documents techniques mis à disposition :

Les différentes interventions liées à la qualité (document technique DT5).

3.3- Travail demandé:

3.3.1 - La norme décompose les coûts de non-qualité selon 4 catégories : coûts de prévention, coûts de détection, coûts d'anomalies internes et coûts d'anomalies externes. Classer et chiffrer les événements liés à la qualité (sur document réponse DR5, détail des calculs sur chaque ligne).

3.3.2 - Représenter graphiquement, en les classant par ordre décroissant, les % des différentes familles de coûts et commenter votre graphique (sur feuille de copie).

3.3.3 - Calculer le coût d'obtention de la qualité (COQ) par article et par personne pour l'année (sur feuille de copie).

3.3.4 - Calculer le pourcentage du COQ par rapport au chiffre d'affaires et commenter les résultats obtenus (sur feuille de copie).

DOCUMENT TECHNIQUE DT1

FICHE DESCRIPTIVE		BASIC
Code : XV 92	Saison : AH 2011	Pantalon de travail homme
Modèle : 32B54	Taille : 36 au 52	
		<p><u>Descriptif :</u></p> <p>2 poches italiennes ourlées : machine 2 aiguilles. 1 poche dos plaquée : machine 2 aiguilles. 2 poches treillis à soufflet, rabats fermés par 2 boutons pressions. Braguette fermée par une fermeture à glissière synthétique. Ceinture fermée par 1 bouton-boutonnière. 5 passants : Bande passants au guide, largeur finie : 1 cm. Surpiqués nervure de chaque côté. Insérés dans montage ceinture, plaqués haut et bas par points d'arrêt.</p> <p>Assemblage : Machine à bras déporté : aux côtés, fourches et entrejambe.</p> <p>Ourlet bas jambe :</p> <p>Points d'arrêt : 4 aux extrémités poches italiennes. 2 aux extrémités poche dos. 8 aux extrémités poches treillis. 1 au bas braguette. 1 en haut et bas passants (hauteur fini 5 cm).</p>
		Parties thermocollées (moyenne pièce) : ceinture.
		Pliage : à l'américaine devant sur devant.
		Conditionnement : à plat dans carton.

DOCUMENT TECHNIQUE DT2

Méthode de calcul des temps	
Calcul du temps machines :	
Longueur à piquer en cm x nombre de points au cm x 100 / vitesse de la machine en tours/min. Le temps obtenu représente 30% du temps total de l'opération.	
Calcul du temps main :	
Il représente 70% du temps total de l'opération.	
Calcul du temps alloué à l'opération :	
Temps machine + temps main coefficienté de 20% pour pallier aux divers aléas.	
Temps standards :	
Réaliser boutonnière	0,15 min.
Poser bouton	0,12 min.
Thermocoller	petite pièce 0,17 min, moyenne pièce : 0,38 min, grande pièce : 0,47 min.
Dégarnir 1 angle	0,08 min.
Retourner 1 angle	0,10 min.
Faire 1 point d'arrêt	0,12 min.
Faire 1 passant	0,18 min.
Poser bouton pression (dessus+dessous)	0,20 min.

Caractéristiques machines

Codification machines	Machines	Vitesse de la machine	Nombre de points/cm
PPL1AIG	Piqueuse plate 1aiguille	4500 tours/min	5
PPL2AIG	Piqueuse plate 2 aiguilles	4000 tours/min	5
SURJ	Surjeteuse raseuse	8500 tours/min	4
SAFETY	Surjeteuse 5 fils	6000 tours/min	4
BRASDEP	Bras déporté 2 aiguilles	3500 tours/min	5
CEINTUR	Point de chaînette 2 aiguilles	5000 tours/min	5

DOCUMENT TECHNIQUE DT3

Calendrier 2011

AVRIL	MAI
1 V Hugues	1 D Fête du travail
2 S Sandrine	2 L Boris 18
3 D Richard ●	3 M Phil., Jacq. ●
4 L Isidore 14	4 M Sylvain
5 M Irène	5 J Judith
6 M Marcellin	6 V Prudence
7 J J.-B. de la S.	7 S Gisèle
8 V Julie	8 D Armist. 1945
9 S Gautier	9 L Pacôme 19
10 D Fulbert	10 M Solange ●
11 L Stanislas ● 15	11 M Estelle
12 M Jules	12 J Achille
13 M Ida	13 V Rolande
14 J Maxime	14 S Matthias
15 V Paterne	15 D Denise
16 S B.-Joseph	16 L Honoré 20
17 D Anicet	17 M Pascal ○
18 L Parfait ○ 16	18 M Eric
19 M Emma	19 J Yves
20 M Odette	20 V Bernardin
21 J Anselme	21 S Constantin
22 V Alexandre	22 D Emile
23 S Georges	23 L Didier 21
24 D Pâques	24 M Donatien ●
25 L L. de Pâques ● 17	25 M Sophie
26 M Alida	26 J Bérenger
27 M Zita	27 V Augustin
28 J Valérie	28 S Germain
29 V Cath. de Si.	29 D Aymar
30 S Robert	30 L Ferdinand 22
	31 M Visitation

DOCUMENT TECHNIQUE DT4

Répartition du personnel		
Étapes de production	Effectifs prévus	Rendement
Coupe/mise en paquet	5	85%
Montage	18	80%
Contrôle/Épluchage	3	85%
Repassage	2	85%
Conditionnement	1	90%

Commandes clients			
Type de produit	Pantalon		
N° ordre de fabrication	OF1	OF2	OF3
Référence	BASIC1	BASIC2	BASIC3
Quantité par OF	875	1500	250
Étapes de production	Temps alloué pour un pantalon en minutes		
Coupe/mise en paquet	5	4	3
Montage	25	20	15
Contrôle/Épluchage	2	2	2
Repassage	1	1	1
Conditionnement	1	1	1

DOCUMENT TECHNIQUE DT5

Événements liés à la qualité

- 1- Élaboration des fiches techniques (125 heures par 2 personnes par mois).
- 2- Contrôle de réception des achats (2 personnes, coût mensuel par personne : 2200 euros).
- 3- Montage des prototypes (5 par semaine, majoration de + 75% du prix moyen par article).
- 4- Retouches de produits en interne (40 retouches/jour en cours de fabrication d'une durée moyenne de 3 mn et 60 retouches/jour sur produit fini d'une durée moyenne de 2 mn).
- 5- Retours clients (119 retours/mois).
- 6- Formation à la qualité (880 euros/mois).
- 7- Déclassés second choix avant départ de l'entreprise (18 articles/jour, perte de 25% de leur valeur).
- 8- Contrôle dimensionnel des produits (2 personnes, coût mensuel/personne : 2200 euros).
- 9- Evaluation des fournisseurs (7 heures/semaine).
- 10- Avoir accordés aux clients (357409 euros/an).
- 11- Litiges de transport (489 euros/mois en moyenne).
- 12- Réunions préparatoires pour choix et orientations à prendre sur les nouveaux produits (70 heures/mois).
- 13- Pannes sur les matériels de production (Coût moyen/panne : 39,75 euros, 6 pannes par jour).
- 14- Rebuts internes (6 articles/jour en moyenne).
- 15- Audit qualité au service (10859 euros/an)

DOCUMENTS RÉPONSES

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : _____ Session : _____

Concours : _____

Spécialité/option : _____ Repère de l'épreuve : _____

Intitulé de l'épreuve : _____

NOM : _____

*(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)*Prénoms : _____ N° du candidat *(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)*

EFE GIM 2

DOCUMENT REPONSE DR1

Code : AH220	Référence : BASIC
--------------	-------------------

Gamme opératoire				
Opération	Machine	Longueur en cm	Frq	Tps en min
PASSANTS. Faire passant. Glacer passant sur taille.	AUTPAS PPL1AIG	8,5 1		
POCHE ITALIENNE Ourler poche italienne avec sac de poche. Glacer fond et sac de poche. Fermer sac de poche+insérer vignette composition.	PPL2AIG PPL1AIG SAFETY	21 2 39,5		
POCHE DOS Ourler poche dos Plaquer poche dos +insérer vignette.	PPL1AIG PPL2AIG	16 47		
POCHE TREILLIS Ourler poche treillis. Assembler coin poche. Surpiquer poche treillis. Plaquer poche Coulisser extrémité rabat. Surpiquer rabat. Plaquer rabat Surpiquer rabat.	PPL1AIG PPL1AIG PPL1AIG PPL1AIG PPL1AIG PPL1AIG PPL1AIG PPL1AIG	25,5 4,5 54,5 54,5 13 18,5 18,5 18,5		
BRAGUETTE FG Surjeter braguette + soupont plié en deux. Poser FG + soupont sur devant droit. Assembler fourche devant. Surpiquer braguette en prenant FG. Surpiquer fourche.	SURJ PPL1AIG SAFETY PPL1AIG PPL2AIG	63 18 9,5 20 20		
ASSEMBLAGE Assembler fourche dos. Assembler côtés. Assembler entrejambe.	BRASDEP BRASDEP BRASDEP	36 108 85,5		
CEINTURE Monter ceinture. Fermer extrémités ceinture.	CEINTUR PPL1AIG	85 14		
FINITIONS Ourler bas jambes. Point d'arrêt : poches italiennes, poche dos, poches treillis, bas braguette, passants. Réaliser boutonnière ceinture. Poser bouton ceinture. Poser boutons pressions poches treillis.	PPL1AIG ARRET BOUTOE AUTBOUTON AUTPRESS	44 - - - -		
Total en min :				

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : _____ Session : _____

Concours : _____

Spécialité/option : _____ Repère de l'épreuve : _____

Intitulé de l'épreuve : _____

NOM : _____

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : _____ N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EFE GIM 2

DOCUMENT REPONSE DR2

Étapes de production	DELAI DE FABRICATION			Capacités de production par jour en min.
	Charge de travail en min			
	OF1	OF2	OF3	
Coupe/Mise en paquet				
Montage				
Contrôle/Epluchage				
Repassage				
Conditionnement				

Étapes de production	Délais		
	OF1	OF2	OF3
Coupe/Mise en paquet			
Montage			
Contrôle/Epluchage			
Repassage			
Conditionnement			

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : _____ Session : _____

Concours : _____

Spécialité/option : _____ Repère de l'épreuve : _____

Intitulé de l'épreuve : _____

NOM : _____

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : _____ N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EFE GIM 2

DOCUMENT REPONSE DR3

Planning de production des OF1, OF2 et OF3	
Étapes de production	Dates
Coupe/Mise en paquet	
Montage	
Contrôle/Epluchage	
Repassage	
Conditionnement	

Échelle : 2 carreaux grisés = un jour ouvré



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : _____ Session : _____

Concours : _____

Spécialité/option : _____ Repère de l'épreuve : _____

Intitulé de l'épreuve : _____

NOM : _____

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : _____ N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EFE GIM 2

DOCUMENT REPONSE DR4

Etapes de production		Planning de production des OF1, OF2 et OF3	
Dates			
Coupe/Mise en paquet			
Montage			
Contrôle/Epluchage			
Repassage			
Conditionnement			

Echelle : 2 carreaux grisés = un jour ouvré



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : _____ Session : _____

Concours : _____

Spécialité/option : _____ Repère de l'épreuve : _____

Intitulé de l'épreuve : _____

NOM : _____

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : _____ N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EFE GIM 2

DOCUMENT REPONSE DR5

Coût d'obtention de la qualité			
Famille	Coût mensuel	Total mensuel	% sur COQ mensuel
PREVENTION			
DETECTION			
ANOMALIES INTERNES			
ANOMALIES EXTERNES			
	COQ mensuel		100 %

