



Le génie pour l'industrie

Projet : Fait en Estrie

Diagramme de procédé, méthode de production et
estimation du coût unitaire.

AUTEURS :
JASON TOWN
JEAN-CLAUDE CHARTRAND
MICKAEL GAGNÉ

MONTRÉAL, LE 14 AVRIL 2020
ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

Dans ce diagramme de procéder, les opérations sont représentées par des cercles avec le numéro d'opération à l'intérieur. La description de l'opération est sur la droite. Les pièces arrivent avant l'opération sur la droite avec les opérations préalable nécessaire.

Tableau 1: Détail des opérations et les machines utilisé

Numéro d'opération	Procéder	Description	Précédence	Temps d'exécution estimé (seconde)	Machine
a-1	Imprimer	Utiliser l'imprimante 3D avec le modèle 3D.	-	1800	Imprimante (3D Makerbot Replicator), il y en a 2. Un au studio de création et l'autre au Fablab au 3IT
B-1	Découper	Découper les matériaux primaires en morceaux de tissu aux dimensions des spécifications (faire un gabarit).	-	70	Ciseau
B-2	Découper	Découper les morceaux aux dimensions finals. (faire un gabarit).	B-1	20	Ciseau
C-1	Mélanger	Mélanger les différents produits aux quantités spécifiques.	-	60	Bac de plastique
B-3	Tremper	Laisser reposer les pièces de coton dans la solution.	B-1 ; C-1	30	Bac de plastique
B-4	Chauffer	Traiter les pièces dans le four.	B-2	270	Four industriel pour des traitements thermiques... Petit four accessible pour contrôle qualité dans le département de chimie de l'université de Sherbrooke, les labs. Ex: Laboratoire Clavierie D-1125)
SA-1	Plier	Insérer la pièce de métal dans le milieu de la pièce de tissu et le replier dans le milieu.	B-4	5	à la main
SA-2	Coudre	Coudre la pièce de métal en place.	SA-1	10	machine à coudre
SA-3	Plier	Faire 3 plis à la main et avec les aiguilles.	SA-2	30	à la main, outil/gabarit a développé
SA-4	Coudre	Coudre les 2 rebords du masque ondulé.	SA-3	20	machine à coudre
SA-5	Coudre	Coudre les 4 extrémités des élastiques.	SA-4	20	machine à coudre
SA-6	Emballer	Emballer avec la pince d'attache pour ajuster le masque.	SA-5	5	Emballage

Ici on voit le temps d'exécution, les opérations de préséance et les machines qu'on peut utiliser à l'université de Sherbrooke.

Tableau 2 : Calcul de la capacité et du prix unitaire des masques

hypothèse			
Nombre d'heure d'une journée de travail normal :	7 heures avec 30 minute de diner et 2 pausee de 15 minutes :	25200	secondes
demande du clients estimé en unité par jour :	1200 unité à 100% d'efficacité :	1200	Unitées
Couture du masque	Takt time (seconde/unité) :	21	
	Taux de production (unité/seconde) :	1	
	Nombre de poste :	4	
Traitement du coton	seconde de traitement d'un lot :	450	
	unité de masque par lot :	10	
	Temps takt (seconde/unité) :	21	
	Nombre de poste :	2	
Estimation du coût du masque			
taux horaire de 20%/h	30% de plus pour avantages sociaux, coût indirecte & administration	26	\$/h
	Nombre de poste total :	6	Total
	Coût main d'oeuvre :	1092	\$/jours
	Années comptable de :	251	jours
	Coût annuel :	274092	\$/année
	Coût matiere-première sans don (\$)	4550	\$/jours
	Coût matiere première avec don (\$)	442	\$/jours
	Coût des produits vendus sans don :	5642	\$/jours
	Coût des produits vendus avec don :	1534	\$/jours
	Seuil de rentabilité sans don	4,7	\$/u
	Seuil de rentabilité avec don	1,28	\$/u
	marge de profit sans don de 10%	5,17	\$/u

En résumé, si on vise 1200 unités par jour avec des jours de travail de 7 heures on a un temps de takt (l'inverse de la productivité) de 21 secondes par unité.

Ceci nous permet de déterminer que nous avons besoin de 4 postes de couture avec au préalable 2 postes de traitement du coton. Ces deux derniers postes fonctionnent en lot et doivent permettre aux couturières de ne pas manquer de matériel à coudre en apportant les pièces traitées pendant le traitement. Les détails de la chaîne de production seront à déterminer.

La détermination du coût est déterminée avec le coût de la main-d'œuvre et des matériaux avec un facteur 1.30 pour inclure les coûts indirect et d'administration. Le salaire des opérateurs est de 20.00\$/h ce qui est sous la médiane selon le site Neuvoo pour les couturières. Puisqu'on considère les masques plus et qu'il n'y a pas d'autre produits à fabriquer on peut rajouter une prime par unité produite supplémentaire. Cette technique pour augmenter la productivité est à analyser.

Par la suite, nous considérons deux méthodes de financement, celle d'un organisme de style coopérative et celle d'une entreprise privée. Dans le premier on utilise des banques de vêtement communautaires pour s'approvisionner et redonner à la société des masques à bas coût. Dans la seconde option, des matériaux neufs sont utilisés. La différence de prix unitaire entre ces deux options serait de 4.00\$.

Bibliographie :

Pour les salaires : <https://neuvoo.ca/salaire/?job=Couturiere+De+Vetements>

Temps d'exécution : différente vidéo youtube en lien avec : <https://youtu.be/DDrKiQQwgeo>