

Nom:

EXAMEN PROFESSIONNEL D'AGENT /E DE PROCESSUS POUR L'OBTENTION DU BREVET FEDERAL

Novembre 2022

Enoncé de l'exercice

Etude de cas 2

Temps à disposition : 3.5 heures

Chères candidates, chers candidats,

Les exercices présentés et leurs contenus sont fictifs. Toute ressemblance avec les données, les produits et les résultats d'une entreprise existante ne serait que pure coïncidence. En première partie du document se trouve la description de l'entreprise, puis les données nécessaires à la résolution de l'examen et enfin l'énoncé des tâches.

Si vous estimez qu'il manque des données, faites des hypothèses réalistes et signalez-les.

Pour la résolution, veuillez utiliser uniquement les feuilles officielles de l'AAM livrées avec l'énoncé et n'utilisez que le recto des feuilles. Numérotez les pages et rendez TOUTES les feuilles.

Les solutions doivent être compréhensibles et cohérentes.

Si vous effectuez des résolutions partielles directement sur l'énoncé, veuillez les référencer sur les feuilles de solution.

Un maximum de 84 points peut être obtenu au total pour ces tâches. Les expert-e-s attribuent encore 15 points supplémentaires pour les aptitudes suivantes : la qualité de la solution, la pensée et l'action en réseau, la traçabilité, la présentation, la fixation de priorités, la démarche structurée et l'esprit d'entreprise.

Nous vous souhaitons déjà plein succès pour la résolution de cet examen !

La commission des examens AAM.

Sommaire

Situation initiale	2
Description de l'entreprise.....	2
Organigramme	2
Situation actuelle.....	2
Informations concernant la tâche	3
Dessin explosé de la montre MH-25	3
Liste de pièces de la montre MH-25	3
Plan de montage de la montre MH-25.....	4
Description de la fabrication du cadran ZB-MH25	4
Description du procédé d'impression au tampon.....	5
Machine de tampographie TPE-100.....	6
Consommation d'ébauches de cadrans de l'année précédente.....	7
Chiffres clefs et valeurs indicatives	7
Description de la tâche.....	8

Situation initiale

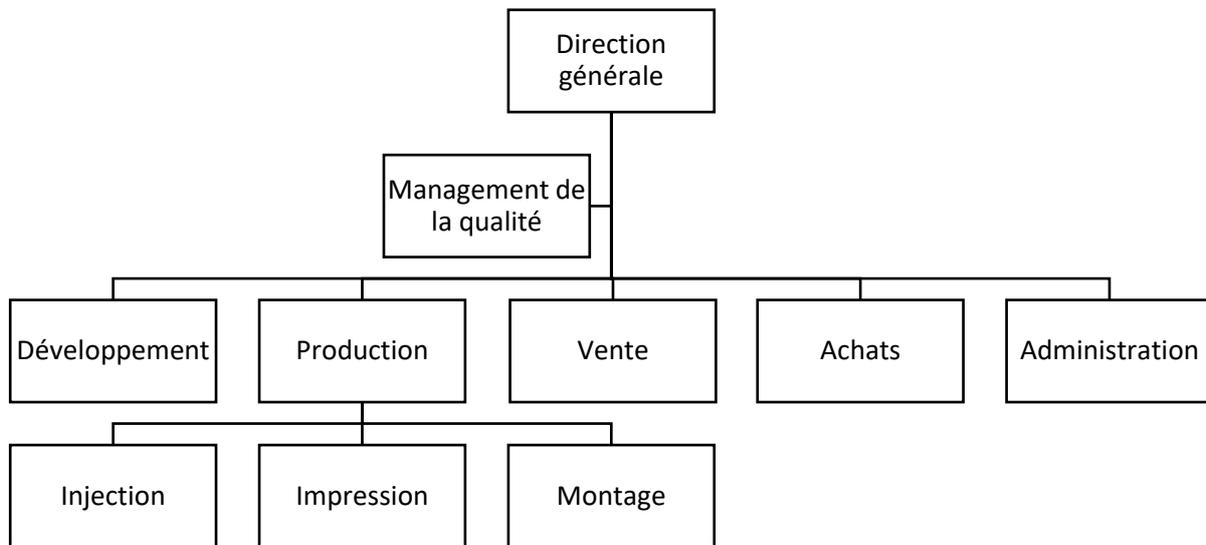
Description de l'entreprise

La société Steiner Kunststoff AG est une entreprise de taille moyenne dont le siège est à Zurich et qui emploie actuellement 30 personnes. Parmi les compétences clés de l'entreprise, on trouve notamment la fabrication de montres spéciales, à façon selon les vœux des clients.

Les montres sont conçues selon les directives des clients et fabriquées en lots de 20 à 500 pièces.

Les pièces standards telles que les mouvements, les aiguilles, etc. sont approvisionnés chez des sous-traitants. L'entreprise fabrique elle-même les cadrans, les bracelets, etc.

Organigramme



Situation actuelle

Le client Müller Technik AG souhaite offrir un cadeau spécial à tous ses collaborateurs à l'occasion du 50e anniversaire de l'entreprise.

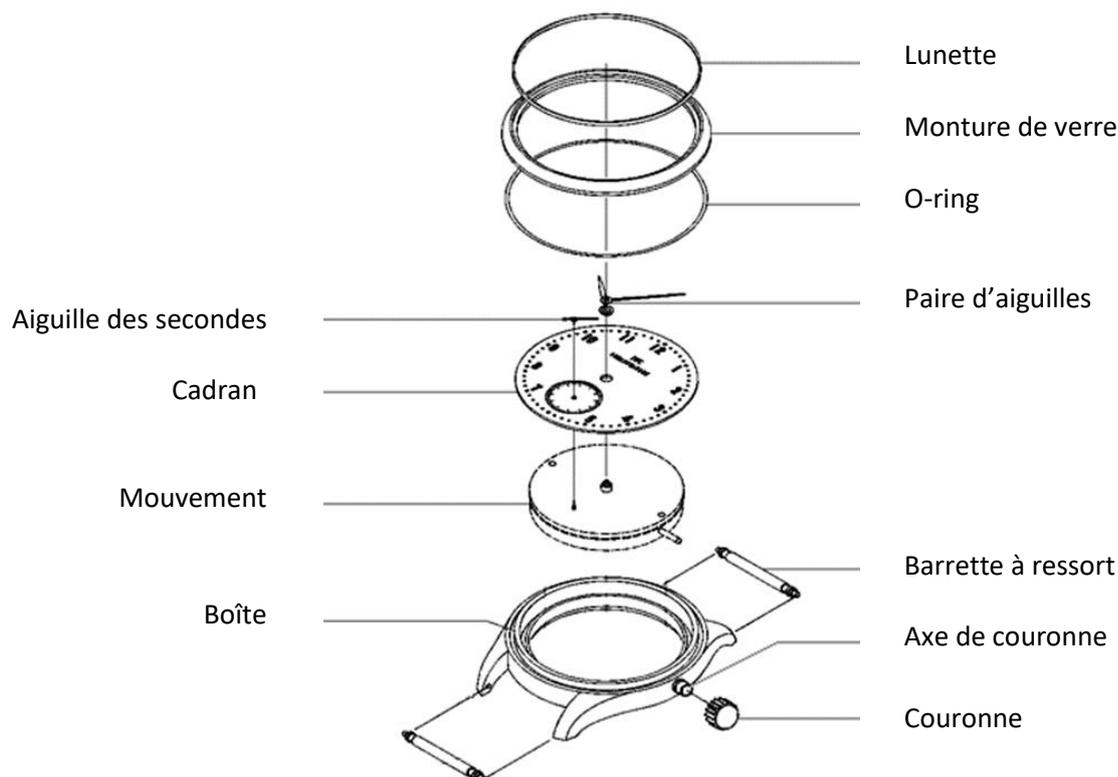
Il est question d'une montre avec le logo de l'entreprise sur le cadran.

En tant qu'agent-e de processus, vous êtes chargé(e) de mettre en œuvre cette commande et de veiller au bon déroulement de la production.

Le produit a déjà été créé dans le système ERP sous le numéro d'article MH-25.

Informations concernant la tâche

Dessin explosé de la montre MH-25



Liste de pièces de la montre MH-25

Quantité	Dénomination de l'article	Interne/externe	Coûts de fabr. / Prix d'achat
1	Lunette (verre saphir)	externe	7.50 CHF/pce
1	Monture de verre (matière plastique)	interne	0.15 CHF/ pce
1	O-Ring	externe	40 CHF/100Stk.
1	Paire d'aiguilles (métalliques)	externe	17 pces CHF 25.00
1	Aiguilles des secondes (métalliques)	externe	17 pces CHF 12.00
1	Cadran	interne	
1	Mouvement mécanique	externe	25.00 CHF/ pce
2	Barette à ressort pour la fixation du bracelet métallique	externe	1.60 CHF/ pce
1	Boîte (matière plastique)	interne	0.30 CHF/ pce
1	Axe de couronne	externe	0.10 CHF/ pce
1	Couronne métallique	externe	1.20 CHF/ pce
1	Jeu de bracelet (partie courte, partie longue et anneaux, matière plastique)	interne	3.00 CHF/ pce
1	Boucle avec crochet (matière plastique)	interne	0.20 CHF/ pce
1	Goupille pour boucle (métal)	externe	0.05 CHF/ pce
1	Emballage (carton)	externe	0.30 CHF/ pce

Montageplan Uhr MH-25

OP	Dépt.	Operation	Moyens auxiliaires	tr	te
10	500	Enfoncer le cadran sur le mouvement Placer les aiguilles	Brucelles, Potence à presser les aiguilles, oculaire d'horloger	30 min.	60 sec.
20	600	Placer le mouvement avec le cadran dans la boîte de montre Insérer l'axe de couronne Insérer la couronne Insérer le joint torique (O-ring) Enfoncer la lunette dans la monture	Gabarit de presse	30 min.	50 sec.
30	600	Monter la boucle sur le bracelet Monter le bracelet dans la boîte de montre avec les barrettes à ressort Emballer la montre dans le carton		20 min.	50 sec.



Potence à presser les aiguilles



Oculaire d'horloger

Description de la fabrication du cadran ZB-MH25

La fabrication des cadrans s'effectue sur une machine à injection Aarburg 60 to.

Dans ce procédé, la matière (granulés) est liquéfiée (plastifiée) et injectée sous pression dans un moule quadruple. Dans le moule, la matière revient à l'état solide par refroidissement et est retiré sous forme de pièce finie après l'ouverture du moule.

La mise en place de la machine dure 45 minutes et le temps de cycle est de 20 secondes.

Pour quatre cadrans, y compris la carotte, il faut 10,6 g de granulés de plastique (prix des granulés de plastique : 1,80 CHF/kg).

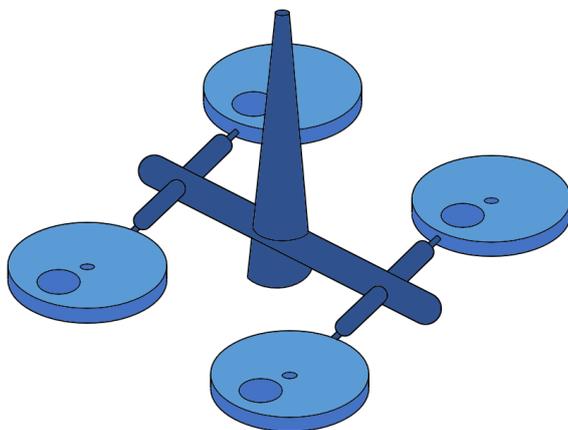


Illustration cadran avec carotte

L'étape suivante consiste à découper les cadrans de la carotte à l'aide de petits ciseaux et à placer les cadrans sur des palettes de mousse thermorésistante. La découpe dure 10 secondes par cadran. La mise en place du poste de travail dure 5 minutes.

Les frais de transport vers les postes de travail à domicile sont pris en compte dans les frais de distribution.

L'impression des cadrans bicolores s'effectue ensuite sur une machine de tampographie TPE-100.

1ère impression / 1ère couleur : cliché acier ZB-MH25.1, tr 20 min, te 6 sec, consommation d'encre 0.045 g/impression

2e impression / 2e couleur : cliché acier ZB-MH25.2, tr 20 min, te 6 sec, consommation d'encre 0.045 g/impression

(Encre d'impression 120.- CHF/kg)

Entre chaque impression, les cadrans sont séchés dans un four pendant 30 minutes.

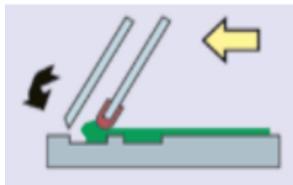
La dernière étape est une opération de contrôle. Les cadrans sont soumis à un contrôle optique à 100% sous une loupe de table LED. (tr 10 min., te 8 sec.)

Description du procédé d'impression au tampon

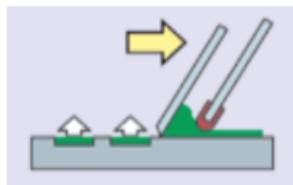
La tampographie est un procédé d'impression en empreintes indirectes. Le tampon est composé de caoutchouc de silicone, un matériau qui se déforme facilement et qui, en même temps, absorbe l'encre et la restitue. C'est précisément cette propriété-là qui est utilisée dans la tampographie.

Le motif à imprimer est préalablement gravé sur ce que l'on appelle un cliché.

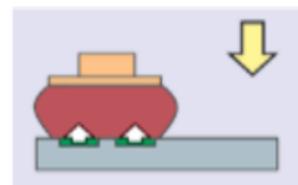
Les cavités ainsi formées dans le cliché contiennent ensuite l'encre qui sera absorbée par le tampon. Le tampon est ensuite pressé sur le cliché, prend l'encre des cavités du cliché et la dépose sur le support d'impression (pièce à imprimer).



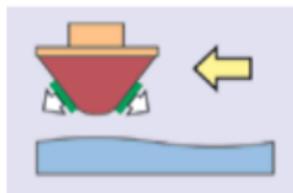
Le liquide coule et est déposé sur le cliché



La lame racle et enlève le surplus d'encre du cliché. Il reste un film d'encre dans les empreintes.



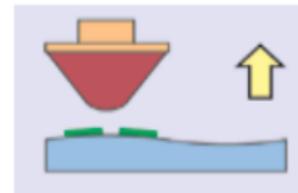
La couleur est absorbée par le tampon



Le tampon se déplace vers le support d'impression



Dans un mouvement de nutation, le tampon est pressé sur le support d'impression.



L'encre est transférée sur le support d'impression

Machine de tampographie TPE-100

La machine de tampographie TPE-100 est la machine classique à tout faire pour les petites images à imprimer. Les fonctions et les possibilités simples et claires, mais néanmoins performantes, sont également très appréciées des débutants. Équipée d'un système d'encre ouvert, la machine de tampographie TPE-100 offre, grâce à des clichés rapidement interchangeables, un mode de travail efficace et des coûts de clichés réduits à 100 CHF par pièce.

La TPE-100, qui est principalement utilisée sur des postes de travail manuels, dispose d'une vaste gamme d'accessoires et est livrée en tant que modèle de table.



Données techniques

Tailles de clichés standard

100 x 100 mm

150 x 100 mm

Nombre de couleurs

Max. 1 couleur

Cadence

Max. 1'800 cycles par heure

Entraînement

Pneumatique

Force de pression

250 N en cas de charge centrée

Connexion électrique et pneumatique

230 V / 50 Hz

Pression de l'air 5 bis 6 bars

Consommation d'air

0,25 litre par cycle à 6 bars

Commande

Commande SPC compacte

Poids

Env. 25 kg

Dimensions

Largeur = 150 mm

Hauteur = 481 mm

Profondeur = 670 mm

Consommation d'ébauches de cadrans de l'année précédente

Couleur de base	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Gris	200		100		200		200	300		200	100	
Jaune	300	200	200	200	300	200	0		200	100	150	200
Blanc	1000	600	400	200	500	200	400	500	200	300	200	4000
Noir	1000	3000	2000	5000	4000	500	800	1200	800	1000	1000	1000

Chiffres clefs et valeurs indicatives

Coûts de stockage (année précédente)	108'000 CHF
Valeur moyenne des stocks (année précédente)	1'000'000 CHF
Intérêts calculés	5%
<u>Durée d'amortissement</u>	
• Machines et installations	8 ans
• Outillage (outils et gabaris)	4 ans
• Clichés	Direct à la première commande
<u>Taux horaires incl. frais généraux</u>	
• Injection (Centre de coûts 100)	120 CHF/h
• Travail à domicile (Centre de coûts 200)	50 CHF/h
• Impression (Centre de coûts 300)	75 CHF/h
• Séchage (four) (Centre de coûts 310)	30 CHF/h
• Contrôle (Centre de coûts 400)	65 CHF/h
• Dépose des aiguilles (Centre de coûts 500)	75 CHF/h
• Montage et emballage (Centre de coûts 600)	65 CHF/h
Frais généraux matière	10%
Frais généraux d'administration et de vente	20%

Description de la tâche

Tâche 1

12 points

Etablissez un plan d'opération pour le cadran ZB-MH25.

Tâche 2

24 points

Calculez le prix de vente et rédigez une offre écrite (sous forme de lettre) pour une commande de 200 montres à l'attention du client Müller Technik AG. L'objectif est de réaliser un bénéfice de 30%.

Tâche 3

30 points

Jusqu'à présent, les pièces en plastique (cadrans) étaient produites sur commande.

Afin de garantir la disponibilité des livraisons, certains cadrans non imprimés (ébauche) doivent être stockés.

- a) Calculez les valeurs indicatives nécessaires pour pouvoir définir la taille optimale du lot de fabrication.
- b) Calculez les tailles optimales des lots de fabrication par couleur de base pour les cadrans ébauches sur la base des besoins de l'année précédente.
- c) Quelle recommandation donneriez-vous concernant les tailles optimales des lots de fabrication que vous avez calculées ?

Tâche 4

12 points

Par le passé, nous avons souvent rencontré des problèmes de qualité des lunettes (verre saphir). Afin de remédier aux réclamations des clients, ainsi qu'aux problèmes de qualité, nous avons décidé de réaliser un audit des fournisseurs auprès de la société GlasTec GmbH.

En tant qu'agent-e de processus, comment prépareriez-vous et réaliseriez-vous cet audit ?

Décrivez votre démarche et établissez une liste de questions pour cet audit.

Tâche 5

6 points

Afin de garantir une qualité d'impression constante, un plan de maintenance doit être établi pour la machine de tampographie TPE-100.

Etablissez un plan de maintenance pour cette machine.