

# QUESTIONNAIRE EXTRUSION

## Compétence A3

### Quelles sont les consignes de sécurité à ce poste ?

QUESTIONS	REPNSES	Evaluation
-Citez le ou les documents qui vous informent sur ces consignes de sécurité.	- Le mode opératoire. - Fiche de sécurité du poste.	/ 2.5
-Enumérez les protections individuelles obligatoires.	-Vêtement de travail. -Chaussures de sécurité -Gants de manutention -Gants iso thermiques -Lunettes de protection	/2.5
Note à reporter dans les grilles des compétences évaluées		Total /5

## Compétence D4

### Identifier la matière d'approvisionnement

QUESTIONS	REPNSES	Evaluation
-Citez les documents qui vous informent sur les matières d'approvisionnement.	- La fiche de traçabilité matière. - Les étiquettes indiquant le numéro de produit. - La feuille de besoin matières premières.	/1
- Quelles sont les informations qui vous garantissent que vous employez la bonne matière première ?	- Le numéro de code produit (identification). - Vérifier la correspondance du produit entre la fiche technique et l'étiquette d'identification du produit.	/1.75
-Le produit que vous venez de fabriquer devient lui-même un produit semi-fini pour un procédé suivant, quelle est la procédure à suivre pour le bon acheminement de celui-ci ?	- compléter l'étiquette d'identification qui sera jointe au produit. - Cette étiquette informe le futur utilisateur. - C'est la traçabilité exigée pour le contrôle qualité et le client.	/ 1.75
-Que faites vous du produit fabriqué après son identification ?	-Dans une chaîne de fabrication, l'opérateur est toujours par rapport à un autre opérateur soit le client ou le fournisseur. Le fournisseur doit toujours avoir pour objectif de fournir à son client des produits et des services avec les niveaux de qualité attendus.	/1
Note à reporter dans les grilles des compétences évaluées		Total /5

ACADEMIE DE CAEN	C.A.P.	SESSION 2002
Durée :de 4h à 8h		E.P.1
Dossier questionnaire	Feuille 1/8	CAP Production automatisée de câbles de transport d'énergie et de télécommunication

NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ N° d'inscription : \_\_\_\_\_

**Si le candidat est sur une extrudeuse, poser les questions suivantes :**

QUESTIONS	REponses	Evaluation
<p>-Décrivez les parties composantes et leur fonction</p>	<p>-Le sous ensemble comporte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Une trémie d'alimentation.</li> <li>-Le cylindre et la vis.</li> <li>-La tête</li> <li>-L'outillage</li> </ul> <p>L'extrudeuse est caractérisée par son diamètre et sa longueur :</p> <p>Ex : On comprend d'une extrudeuse appelée 80/24</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-80 est le diamètre intérieur du cylindre en mm.</li> <li>-24 est un coefficient multiplicateur du diamètre par lequel on obtient la longueur <math>24 \times 80 = 1920</math> mm</li> </ul> <p>-De part ses caractéristiques dimensionnelles, l'extrudeuse a un débit de X.kg/heure de matière donnée par le constructeur.</p> <p><b>-La trémie d'alimentation :</b></p> <p>Elle est alimentée soit directement ou indirectement par un aspirateur de matières (granulés), le chargement se fait automatiquement grâce à un détecteur de niveau bas qui enclenche le remplissage.</p> <p>Elle est souvent accompagnée d'un coloromètre, qui a pour fonction d'ajouter du colorant directement à la matière et ceci par un réglage de dosage précisé sur la fiche technique.</p> <p>Attentions particulières :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Eviter la pollution avec autres matières.</li> <li>-Eviter l'humidité(étuvage de la matière)</li> </ul> <p><b>-Le cylindre et la vis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Le cylindre et la vis ont pour fonction de transporter la matière de la trémie d'alimentation vers la tête d'extrusion en élevant la température.</li> <li>-L'élévation de la température se fait de deux façons :</li> <li>-Par les corps de chauffe autour du cylindre.</li> <li>-Par les forces de frottement de la matière entre le cylindre et la vis.</li> <li>-L'augmentation de la pression est engendrée par les forces de frottement et de freinage de la matière dans la tête d'extrusion.</li> </ul> <p>L'ensemble cylindre et vis se distingue en trois zones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-zone d'entrée : alimentation.</li> <li>-zone centre : fluidification</li> <li>-zone de sortie : homogénéisation</li> </ul>	<p>/2.5</p>

Chaque zone est chauffée par des résistances électriques, ces résistances sont réglées en température selon les matières à extruder, sachant que celle-ci sont croissantes en partant de la zone d'entrée vers la zone de sortie.

**La tête :**

-La tête est un élément très important, elle est fixée au bout du cylindre de l'extrudeuse par une bride de raccordement et un collier de serrage, elle peut subir d'énormes pressions. Un porte filtre est situé entre l'embout de la vis et le cône d'entrée de la tête, les filtres placés à l'intérieur de celui-ci ont pour rôle de retenir des corps étrangers et contribuent à l'homogénéisation de la matière.

-Le type de tête utilisée en câblerie est une tête transversale, son axe d'extrusion est différent de l'axe de l'extrudeuse, elle est perpendiculaire à celle-ci.

-Son rôle est de guider la matière entre le bout du cylindre et l'outillage par un canal composé de profils avec des sections de passage étudiés.

-Le chauffage des têtes est très important, il est le plus souvent par manchettes électriques.

**Les outillages :**

On en distingue trois types :

- L'outillage de compression
- L'outillage semi compression
- L'outillage tubant

L'outillage est composé de deux éléments :

- Le poinçon.
- La filière

Utilisation des différents types d'outillage :

- **L'outillage compression** est plus particulièrement utilisé dans le cas d'une extrusion sur des éléments massifs, l'extrudât est appliqué sous pression sur le conducteur, ce qui permet une bonne adhérence, une géométrie correcte, un diamètre stable et une cylindricité parfaite.

- **L'outillage semi compression** est plus particulièrement utilisé dans le cas d'une extrusion sur les éléments de types torons (plusieurs fils assemblés). C'est le compromis entre l'outillage compression et tubant pour obtenir un centrage correct, l'extrudât est appliqué avec moins de pression sur le conducteur tout en conservant les mêmes avantages que l'extrusion compression : une bonne adhérence, une géométrie correcte, un diamètre stable et une bonne cylindricité.

	<p>- <b>L'outillage tubant</b> est plus particulièrement utilisé dans le cas d'une extrusion de gros câbles ou torons, l'extrudât se dépose sur le support et épouse ainsi la forme de celui-ci.. Dans ce type d'extrusion la matière est attirée par le passage du câble à enrober dans le poinçon, ce qui nécessite un calcul de l'outillage poinçon et filière assez pointu. En effet de ce calcul des outillages dépend le taux d'étirage que l'on va obtenir. Sachant que le taux d'étirage est le rapport entre la section de passage de la matière entre l'extérieur du poinçon et la filière et la section de matière du câble.</p> <p><b>Avantages :</b> -Ne déforme pas le câble. -Câble plus souple.</p> <p><b>Inconvénients :</b> -Câble pas cylindrique -Aspect de la géométrie moins bon</p> <p><b>Montage des têtes et outillages :</b> -Les têtes et les outillages doivent être montés à des températures soit chaudes ou froides, mais jamais avec des températures différentes. -Par exemple le montage d'un outil froid dans une tête chaude provoquera assurément la rupture du mandrin ou de la cartouche de la tête.</p>	
-Quels types de réglages et de vérification devez vous effectuer pour l'opération liée à ce sous ensemble ?	-Les outillages -Températures des chauffes. -Les tours de vis. -La vitesse linéaire de la ligne d'extrusion. -Le dosage colorant. -Température d'étuvage(si existant).	/2.5
Note à reporter dans les grilles des compétences évaluées		Total /5

**Si le candidat est devant un bac de refroidissement, poser les questions suivantes :**

QUESTIONS	REPOSES	Evaluation
-Décrivez les parties composantes et leurs fonctions	-Le sous ensemble comporte : - un pré bac - un bac  -Le pré bac est soit à eau chaude ou à eau froide son rôle est de ne pas refroidir trop brutalement l'extrudât, ce qui entraînerai des retraits de la matière et une dégradation des caractéristiques mécaniques : allongement et rupture, ainsi qu'une dégradation des vieillissements du câble. -Le bac est à eau froide, son rôle est de refroidir suffisamment le câble pour éviter des phénomènes de collage et de retrait à l'enroulement, on obtient ainsi une matière stabilisée. Il doit être d'une longueur suffisante pour refroidir la masse de	/2.5

	matière.	
-Quels types de réglages et de vérification devez vous effectuer pour l'opération liée à ce sous-ensemble ?	-Réglage des températures du pré bac. -Fil ou câble noyé selon le type d'extrusion	/2.5
Note à reporter dans les grilles des compétences évaluées		Total /5

**Si le candidat est devant un sous-ensemble Tirage, poser les questions suivantes :**

QUESTIONS	REPONSES	Evaluation
-Décrivez les parties composantes et leurs fonctions	-Le sous ensemble comporte : -Un tirage par chenille. ou -Un tirage par roue cabestan ou -Un tirage par roue cabestan plus un appui par courroie -Le tirage par chenille est très souvent lié à une grosse extrudeuse pour l'extrusion de câbles de gros diamètre. Son rôle est très important car c'est lui qui détermine la vitesse d'avancement linéaire de la ligne toute entière. Le tirage est très souvent asservi avec l'extrudeuse. En effet lorsque l'on baisse la vitesse d'avancement, la vitesse en tours de vis de l'extrudeuse diminue aussi, de manière à garder les caractéristiques géométriques du produit. -Le tirage peut être complété par un retireur d'entrée, soit une chenille ou un cabestan, ce retireur est en asservissement avec le tirage de sortie, ce qui permet d'obtenir une bonne stabilité et tension du câble. -Le tirage par cabestan est plus souvent lié à de petites extrudeuses, dans le cas de l'extrusion de fil de petit diamètre. Son rôle est très important car c'est lui qui détermine la vitesse d'avancement linéaire de la ligne toute entière. -Le tirage par cabestan plus un appui par courroie est surtout utilisé dans le cas d'extrusion de câble de diamètre moyen. Son rôle est très important car c'est lui qui détermine la vitesse d'avancement linéaire de la ligne toute entière.	/2.5
-Quels types de réglages et de vérification devez vous effectuer pour l'opération liée à ce sous-ensemble ?	-Régler la vitesse linéaire. -Régler la pression apposée sur le câble pour les tirages par chenilles.	/2.5
Note à reporter dans les grilles des compétences évaluées		Total /5

## Compétence E1

<b>Questionnaire sur les contrôles</b>		
QUESTIONS	REponses	Evaluation
-Citez le ou les documents qui vous informent sur la procédure de contrôle et les mesures à effectuer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La fiche d'auto contrôle « FAC ».</li> <li>- Le dossier standard comprenant les IQ</li> <li>- Les notices d'utilisation des appareils de mesures.</li> </ul>	/4
-Citez les contrôles que vous devez effectuer pour ce procédé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diamètre.</li> <li>-Epaisseur radiale.</li> <li>-Etat de surface (visuel)</li> <li>-Couleur de l'extrudât</li> </ul>	/3
Enoncer la procédure à suivre lorsque vous vous trouvez en présence d'un produit non conforme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rédiger un bon de reprise.</li> <li>-Informers les personnes concernées en remettant le feuillet qui leur est destiné, à détaché du carnet.</li> <li>-Isoler le produit en zone de non conformité.</li> <li>-Les feuillets :               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Blanc, à déposer sur le produit non conforme.</li> <li>-Bleu, à remettre à l'animateur d'ilot.</li> <li>-Jaune, reste dans le carnet à souche.</li> </ul> </li> </ul>	/4
-Pour ce procédé, quelles sont les actions correctives à mettre en œuvre suite à une non-conformité ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vérifier les paramètres de la ligne par rapport aux données de la fiche technique.</li> <li>-Si un ou des paramètres sont incorrects, l'opérateur corrige et effectue un nouveau contrôle.</li> <li>-Si les paramètres sont corrects, il faut arrêter la production, l'anomalie ne peut être corrigée par l'opérateur, informer le chef d'ilot.</li> </ul>	/4
Note à reporter dans les grilles des compétences évaluées		Total /15

# Compétence D11

## Diagnostic :question 1

**Si le candidat est devant une extrudeuse, poser les questions suivantes :**

QUESTIONS	REPONSES	Evaluation
<p><b>-Pour le dysfonctionnement suivant :</b></p> <p>Impossible d'obtenir un extrudât correct en aspect de surface et en diamètre, comment intervenez vous et quelles actions correctives effectuez vous ?</p>	<p><b>Aspect de surface</b>  <b>Vérifier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les températures de l'extrudeuse, de la tête et des outillages.</li> </ul> <p><b>Action corrective :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Démontez et nettoyez les outillages.</li> <li>- Si problèmes de stabilité des températures rédiger un bon de travail de maintenance.</li> <li>- Dans le cas où les températures doivent être modifiées, l'opérateur doit informer les services techniques, dans aucun cas il intervient sur ces températures seul.</li> </ul> <p><b>Diamètre</b>  <b>Vérifier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La vitesse de tirage</li> <li>- L'outillage.</li> </ul> <p><b>Action corrective :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuer ou augmenter la vitesse de tirage.</li> <li>-Diminuer ou augmenter la vitesse en tours de vis.</li> <li><b>-Démonter et changer l'outillage mal adapté.</b></li> </ul>	/15

**Si le candidat est devant un bac de refroidissement, poser les questions suivantes :**

QUESTIONS	REPONSES	Evaluation
<p><b>-Pour le dysfonctionnement suivant :</b></p> <p>câble ovalisé.</p> <p>Comment intervenez-vous et quelles Actions correctives effectuez-vous ?</p>	<p><b>-Vérifier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Température du pré bac.</li> <li>-Distance entre tête et pré bac.</li> <li>-Que le câble est suffisamment noyé.</li> </ul> <p><b>Action corrective :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Régler la température du pré bac.</li> <li>-Régler la distance entre la tête et le pré bac</li> <li>-Ajouter de l'eau dans le bac pour noyer le câble.</li> <li>-Contrôler que le circuit d'eau du bac est correct si incorrect, rédiger un bon de maintenance.(Problème de pompe).</li> </ul>	/15

**Si le candidat est devant un sous-ensemble Tirage, poser les questions suivantes :**

QUESTIONS	REponses	Evaluation
<p><b>-Pour le dysfonctionnement suivant :</b></p> <p>Glissement du câble entre les courroies. Comment intervenez-vous et quelles actions correctives effectuez-vous ?</p>	<p><b>-Vérifier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La pression sur le câble.</li> <li>-L'état de surface des courroies.</li> <li>-L'enfilage du câble dans le sous-ensemble tirage.</li> </ul> <p><b>Action corrective :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Régler la pression du câble.</li> <li>-Si état de surface des chenilles ou courroies mauvais, rédiger un bon de travail maintenance.</li> <li>-Effectuer un enfilage correct</li> </ul>	/15

**Diagnostic :question 2**

QUESTIONS	REponses	Evaluation
<p>-Qui devez vous informer en cas d'anomalie machine ?</p>	<p>-L'animateur d'ilot, et selon l'anomalie rédiger un bon de travail maintenance,(en localisant et précisant la nature de la panne).</p>	/5
<p>Note à reporter dans les grilles des compétences évaluées</p>		Total /20