

Brevet Professionnel
“Pilote d’installations de Production par Procédés”

Savoirs associés

A. Application à la Métallurgie

S1 – MATÉRIAUX

Thèmes des connaissances	Étendue et niveau
S11 - Études des métaux et des alliages <ul style="list-style-type: none">– Caractéristiques physiques et chimiques classification et familles, normalisation.– Propriétés physiques et chimiques.– Facteurs de variation et/ou de modification des caractéristiques et des propriétés.– Modifications superficielles structurelles ; incidences sur les propriétés.	<ul style="list-style-type: none">– Deux niveaux, selon qu'il s'agit de l'étude des métaux en général ou de celle des métaux utilisés par le candidat :<ul style="list-style-type: none">▪ dans le 1^{er} cas, il s'agit d'une étude qualitative et comparative entre les métaux faisant référence à des ordres de grandeur pour les principales valeurs caractéristiques ;▪ dans le 2^{ème} cas, le candidat doit posséder une connaissance approfondie des métaux utilisés.
S12 - Avant - produits <ul style="list-style-type: none">– Désignations normalisées caractéristiques par défauts :<ul style="list-style-type: none">▪ nature ;▪ incidences les plus probables sur le déroulement du processus de fabrication ;▪ mesures à prendre.	<ul style="list-style-type: none">– Le candidat doit être capable :<ul style="list-style-type: none">▪ de retrouver, à partir de sa désignation, toutes les caractéristiques nécessaires à la mise en œuvre correcte du processus ;▪ de reconnaître les défauts recensés ;▪ d'indiquer leur incidence sur l'installation et le produit fini ;▪ d'énumérer les mesures à prendre.
S13 - Produits de traitements <ul style="list-style-type: none">– Désignations normalisées.– Caractéristiques.– Conditions de manipulation de stockage.– Conditions d'utilisation.	<ul style="list-style-type: none">– Le candidat doit être capable ;<ul style="list-style-type: none">▪ de retrouver à partir de la désignation les caractéristiques, les conditions de manipulation et de stockage ;▪ de déterminer les conditions d'utilisation.

S2 – PROCÉDÉS

Thèmes des connaissances	Étendue et niveau
<p>S21- <u>Notions générales sur les principaux procédés de :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Transformations plastiques. – Traitements thermiques. – Traitements et revêtements de surface. – Parachèvement. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ces notions générales porteront sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ les domaines d'utilisation définis par la nature des matériaux de départ et les produits obtenus ; ▪ la description sommaire, les particularités et contraintes principales de mise en œuvre.
<p>S22 - <u>Procédé(s) utilisé(s) par le candidat</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Description. – Paramètres spécifiques. – Caractéristiques des produits obtenus. – Variations des caractéristiques des produits obtenus en fonction des variations des paramètres spécifiques. – Défauts sur les produits en cours ou en fin de processus. – Moyens existants de détermination des paramètres du procédé. 	<ul style="list-style-type: none"> – Les différentes phases doivent être bien distinguées, leurs rôles et leur chronologie connues. – Les paramètres sont mis en relation avec les caractéristiques des avant produits et des produits. – Les fourchettes de valeur admissibles sont précisées et mises en relation avec les paramètres des avant produits, des produits et les contraintes liées à l'installation. – Les caractéristiques obtenues sont mises en relation avec les valeurs des paramètres et les caractéristiques de la matière d'œuvre, des outillages, de l'installation. – Le sens et la valeur des variations sont mis en relation avec le sens et la valeur des variations : <ul style="list-style-type: none"> ▪ des caractéristiques de la matière d'œuvre, des outillages, de l'installation ; ▪ des paramètres liés à la matière d'œuvre, aux outillages, à l'installation. – Les actions correctives possibles sont connues – Tous les défauts recensés sont connus ainsi que : <ul style="list-style-type: none"> ▪ leurs origines ; ▪ leur incidence sur la suite du processus ou sur les opérations ultérieures, les mesures correctives envisageables. – L'utilisation de moyens d'aide à la détermination des paramètres du procédé doit être familière.
<p>S23 - <u>Compléments théoriques et scientifiques en physique en chimie et en métallurgie</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Les apports en ces domaines sont liés à ce qui est nécessaire pour la compréhension des phénomènes et la maîtrise du procédé.

S3 – INSTALLATIONS

Thèmes des connaissances	Étendue et niveau
<p>S31 - Bases scientifiques et techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En mécanique, en hydraulique, en pneumatique et en électricité liées au fonctionnement des systèmes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ phénomènes ; ▪ contraintes ; ▪ relations entre les grandeurs physiques ; ▪ ensembles, sous-ensembles, composants. - En automatisme, en informatique industrielle : <ul style="list-style-type: none"> ▪ rôle des automates des ordinateurs ; ▪ entrées, sorties ; ▪ grafset, ordinogrammes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le candidat doit être capable, en exploitant la documentation à sa disposition, de : <ul style="list-style-type: none"> ▪ répertorier les principes de fonctionnements mis en œuvre sur son installation ; ▪ justifier les limites de fonctionnement imposées ; ▪ exploiter au mieux le potentiel de l'installation (performances, réglages) pour tous les produits standards ; ▪ prendre toutes les mesures de sécurité adaptées lors d'interventions sur l'installation ; ▪ dialoguer avec le personnel de maintenance.
<p>S32 - Données technologiques</p> <p><i>1 - Installation de production</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques générales. - Phases de mise en œuvre du procédé. - Éléments fonctionnels : <ul style="list-style-type: none"> ▪ rôle ; ▪ fonctionnement ; ▪ contraintes ; ▪ éléments de réglage ; ▪ modes de réglage. - Outillages de fabrication : <ul style="list-style-type: none"> ▪ caractéristiques ; ▪ normes d'emploi ; ▪ tolérances d'usure ; ▪ mise en place dépose ; ▪ éléments de réglage ; ▪ modes de réglage. - Pupitres de commandes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ rôle ; ▪ informations présentes en permanence en séquentiel à la demande (modes d'appel) ; ▪ informations à rentrer. <p><i>2 - Installations annexes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rôle. - Caractéristiques. - Principes de fonctionnement. - Interactions avec l'installation de production. <p><i>3 - Installations de production amont et/ou aval en relations directes avec celle du candidat :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques générales. - Rôles. - Contraintes. 	

S4 - LOGIQUES DE CONDUITE

Thèmes des connaissances	Étendue et niveau
<p>S41 - Marche automatique</p> <ul style="list-style-type: none"> – Modèles mathématiques et/ou moyens d'aide à la détermination des paramètres de fonctionnement : <ul style="list-style-type: none"> ▪ rôle ; ▪ entrées, sorties ; ▪ adaptation (ou détermination des paramètres) pour un type de marche donné. – Boucles de régulation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ principe de fonctionnement ; ▪ entrées, sorties ; ▪ modification des consignes et incidences. – Asservissements : <ul style="list-style-type: none"> ▪ principe de fonctionnement ; ▪ entrées, sorties ; ▪ modifications possibles et incidences. – Actions : <ul style="list-style-type: none"> ▪ d'adaptation du programme ; ▪ de correction des dysfonctionnements ; ▪ de correction des dérives ; ▪ d'interventions d'urgence. – Démarrage et arrêt de l'installation. 	<ul style="list-style-type: none"> – Le candidat doit être capable, avec la documentation à sa disposition : <ul style="list-style-type: none"> ▪ d'expliciter le rôle du modèle ou des moyens d'aide à la détermination des paramètres de fonctionnement ; ▪ de différencier sur tous les organes contrôlant (ou intervenant dans) la marche automatique, la nature : <ul style="list-style-type: none"> - des différentes entrées, - des différentes sorties ; ▪ de prévoir les conséquences sur le déroulement du processus et/ou sur le produit : <ul style="list-style-type: none"> - d'une action sur un organe de réglage, - d'un changement de la valeur d'une grandeur programmée ; ▪ de déterminer la chronologie de plusieurs actions successives en tenant compte des interactions possibles.
<p>S42 - Marche manuelle</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nature et modes opératoires des opérations réalisables en marche manuelle. – Précautions à prendre. 	<ul style="list-style-type: none"> – Le candidat doit être capable de réaliser à la demande et en toute sécurité pour lui-même l'entourage et l'installation, les opérations manuelles nécessaires.
<p>S43 - Marche locale</p>	

S5 – MÉTROLOGIE

Thèmes des connaissances	Étendue et niveau
<p>S51 - <u>Notions sur les statistiques</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Types de distribution.- Dispersion : valeur moyenne, écart type, intervalle de confiance.- Application aux valeurs d'une caractéristique géométrique d'un produit.	<ul style="list-style-type: none">- Le candidat doit être capable, avec la documentation et les moyens de calcul à sa disposition :<ul style="list-style-type: none">▪ d'interpréter les données relatives à un produit ;▪ de déceler les tendances et les dérives ;▪ de déterminer la durée de vie probable pour un outillage, un organe de l'installation.
<p>S52 - <u>Mesures</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Mesures manuelles, mesures automatiques :<ul style="list-style-type: none">▪ erreurs de mesure absolues et relatives ;▪ mesures faussées par des conditions externes ;▪ étalonnage des appareils de mesure ;▪ plage de validité.	<ul style="list-style-type: none">- Le candidat doit être capable avec la documentation à sa disposition :<ul style="list-style-type: none">▪ d'apprécier la validité d'une mesure et de son résultat ;▪ de mettre en œuvre les mesures correctives adaptées.
<p>S53 - <u>Technologie</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Appareils de mesure utilisés :<ul style="list-style-type: none">▪ principes de fonctionnement et de restitution de la valeur ;▪ mode d'utilisation ;▪ mise en place et réglage des appareils de mesure automatiques et des capteurs ;▪ précautions d'emploi et protection ;▪ surveillance, entretien et contrôle des appareils automatiques et des capteurs.	

S6 – ORGANISATION, GESTION

Thèmes des connaissances	Étendue et niveau
<p>S61 - <u>Structure de l'entreprise</u></p> <ul style="list-style-type: none">– Informations générales sur la finalité des entreprises et leurs structures.– L'entreprise du candidat :<ul style="list-style-type: none">▪ ses marchés, ses clients et ses concurrents, sa position ;▪ ses structures leurs rôles et leurs liaisons▪ le service du candidat :<ul style="list-style-type: none">- organigramme ;- rôle de tous les membres du service ;- les services avec lesquels il a des relations.	<ul style="list-style-type: none">– Le candidat, avec la documentation à sa disposition, doit être capable d'énoncer :<ul style="list-style-type: none">▪ la production de son usine, en quantité et en valeur ;▪ les différents éléments de son marché▪ les principaux services de son usine et leurs rôles ;▪ l'organigramme de son service (nom, fonction)▪ le nom et la fonction des membres des services avec lesquels il est en relation.
<p>S62 - <u>Organisation du travail</u></p> <ul style="list-style-type: none">– Planification de la production :<ul style="list-style-type: none">▪ planification des commandes reçues ;▪ ordonnancement de la fabrication ;▪ lancement de la fabrication ;▪ finition et expédition ;▪ méthodes d'organisation.– Préparation des travaux :<ul style="list-style-type: none">▪ planification et répartition des moyens et des activités tels que : utilisation des outils de fabrication ;▪ aménagements de la zone d'activité et des postes de travail.– Amélioration du travail : méthodes d'amélioration simple.	<ul style="list-style-type: none">– Le candidat, avec la documentation et les moyens d'information à sa disposition, doit être capable d'exploiter les documents de planification de la production. – Le candidat doit savoir interpréter des documents de planification (programmes de travaux diagrammes) et d'organisation des travaux. Il doit posséder des notions d'ergonomie sur l'aménagement des postes de travail. – Le candidat doit être capable d'utiliser ces méthodes pour améliorer des travaux habituels.

S6 – ORGANISATION, GESTION (suite)

<p>S63 - Gestion</p> <p>– De la production :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ règles d'établissement des ratios techniques prenant en compte des tonnages, des temps, des coûts. <p>– Des approvisionnements et stocks</p> <ul style="list-style-type: none">▪ règles pour les commandes de matières d'œuvre, produits consommables et outillages qui sont du ressort du candidat▪ règles de gestion des stocks de ces articles <p>– De la disponibilité des équipements :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ règles de gestion ;▪ diagramme ;▪ tableau de "temps". <p>– De la qualité :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ critères de qualité par produits ;▪ suivi de la qualité dans un cycle de production ;▪ méthodes et outils de gestion de la qualité ;▪ relations clients - fournisseurs :<ul style="list-style-type: none">- dans l'entreprise,- dans son environnement économique. <p>– Des coûts :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ notions de prix de revient de fabrication (principaux postes) ;▪ notions d'investissements et d'amortissement ;▪ notions de coûts ajoutés (pour les opérations de fabrication "aval", les services de l'usine) ;▪ détermination du coût d'une opération, du gain potentiel d'une amélioration.	<p>– Le candidat, avec la documentation, les informations et les moyens de calcul à sa disposition doit être capable :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ d'établir, pour le cycle de production d'un produit, les ratios techniques habituels ;▪ de suivre les stocks dont il a la charge ;▪ de passer les commandes pour les articles dont il a la charge du réapprovisionnement ;▪ de déterminer la disponibilité des équipements pour établir la programmation de la production ;▪ de vérifier la conformité d'un produit ;▪ de suivre son évolution dans un cycle ;▪ de suivre son évolution dans le temps ;▪ d'informer les services amont des problèmes rencontrés par insuffisance de qualité ;▪ de tenir compte des observations "aval" ;▪ de déterminer la part des principaux composants du prix de revient.▪ d'estimer la part de ce prix de revient dans le prix de revient final du produit ;▪ d'évaluer les éléments :<ul style="list-style-type: none">- du coût d'une proposition d'amélioration ;- des gains potentiels ;▪ d'évaluer la rentabilité probable d'une proposition d'amélioration.
--	--

S7 – HYGIÈNE, SÉCURITÉ

Thèmes des connaissances	Étendue et niveau
<p>S71 - <u>Risques inhérents</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - À l'utilisation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ des gaz inertes et combustibles ; ▪ de vapeur ; ▪ de fluides sous pression ; ▪ de produits dangereux, inflammables, en fusion ou chauds ; ▪ de l'électricité ; ▪ des ponts roulants et des élingues ; ▪ des chariots de manutention ; ▪ des engins de transport sur rail ou sur route ; - Aux travaux : <ul style="list-style-type: none"> ▪ en hauteur ; ▪ en superposition ; ▪ en atmosphère confinée ; ▪ en atmosphère explosive. - A l'installation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ par sa nature ; ▪ par son fonctionnement ; ▪ par son environnement ; ▪ aux interventions ; ▪ sur l'installation ; ▪ dans son environnement ; - Aux gestes et postures. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le candidat, avec la documentation à sa disposition, doit être capable : <ul style="list-style-type: none"> ▪ de recenser les risques de toute nature : <ul style="list-style-type: none"> - pendant les phases d'intervention sur l'installation ou son environnement, - pendant les phases de fonctionnement de l'installation ; ▪ d'appliquer les règles de sécurité et les consignes adaptées ; ▪ d'y apporter les modifications nécessaires pour tenir compte de la situation réelle ; ▪ de déterminer les moyens de protection à porter et à mettre en place ; ▪ de déterminer les informations à transmettre, les signalisations et les condamnations à mettre en place ; ▪ d'utiliser les gestes et postures les plus adaptées au travail à réaliser ;
<p>S72 - <u>Conduites à tenir en cas</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'intoxication, - de brûlures chimiques ou calorifiques, - d'électrisation, - de noyade, - de chute, - d'asphyxie. 	
<p>S73 - <u>Moyens de protection</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - individuels, - collectifs, - informations, signalisations consignations. 	
<p>S74 - <u>Études des accidents</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comptes rendus d'accidents, de presque - accidents. - Méthodes d'analyse pour la recherche des causes - Élaboration de suggestions 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ de faire un compte rendu exact et précis ; ▪ de dégager les causes principales ; ▪ de proposer des remèdes.

S8 – COMMUNICATION, TRAVAIL DE GROUPE

Thèmes des connaissances	Étendue et niveau
<p>S81 - <u>Les informations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rôle de l'information. - Médiatisation de l'information : <ul style="list-style-type: none"> ▪ symbolisation : ▪ codes ▪ conventions ▪ schémas dessins ▪ représentations graphiques ▪ normes ▪ comptes rendus - Sources d'information : <ul style="list-style-type: none"> ▪ archives historiques ▪ documentation ▪ événements - Moyens d'accès de diffusion <ul style="list-style-type: none"> ▪ dossiers ▪ bases de données ▪ affichages ▪ transmissions orales <p><i>N.B : Une information est nécessaire, sur :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - le téléphone et ses procédures d'utilisation ; - les ordinateurs, les circuits informatiques et leurs procédures 	<ul style="list-style-type: none"> - Le candidat doit : <ul style="list-style-type: none"> ▪ connaître : <ul style="list-style-type: none"> - les sources d'information à sa disposition - leur contenu - leur localisation - les moyens d'accès : procédures langages ▪ décrypter la médiatisation utilisée ▪ mettre en forme une information en utilisant la médiatisation adaptée ▪ connaître les destinataires ▪ utiliser correctement les moyens de transmission.
<p>S82 - <u>Techniques d'animation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Animation de groupes. - Pédagogie pour : <ul style="list-style-type: none"> ▪ exposé d'un thème ; ▪ démonstration pratique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le candidat doit pouvoir : <ul style="list-style-type: none"> ▪ adopter une attitude de participation active, d'animation dynamique ; ▪ participer à des actions formatrices pour un petit groupe d'agents.