CAP (Composites, plastiques chaudronnés)

SUJET D'ENTRAÎNEMENT NON OFFICIEL

Sujet rédigé par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour s'entraîner. Ce document n'a pas été donné à l'examen : ce n'est ni un sujet officiel ni une annale de session. Les entreprises, données et documents qu'il contient sont fictifs.

Les sujets officiels des sessions passées et nos sujets d'entraînement sont classés sur https://capcomposites.fr/annales-sujets-et-corriges

Document mis en ligne par FormaV®. Reproduction ou diffusion sans autorisation interdite.

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

COMPOSITES, PLASTIQUES CHAUDRONNÉS

ÉDITION 2026

ÉPREUVE EP1 : PRÉPARATION DE LA FABRICATION

Coefficient : 8 Durée : 4 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Les équipements de protection individuelle nécessaires aux opérations sont mis à disposition dans l'atelier.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et exigences de fabrication (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, débit et coût matière (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention, sécurité et environnement (3 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 12 pages numérotées de 1/12 à 12/12.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER PLASTIQUES DE L'EST, ZONE INDUSTRIELLE DE LA PLAINE, 54520 LAXOU

L'entreprise Atelier Plastiques de l'Est doit fabriquer pour la société AquaLab Lorraine une cuve ouverte de rétention destinée à recevoir des eaux de rinçage non chauffées. La cuve sera réalisée en plaque de polypropylène homopolymère, assemblée par soudage à l'air chaud avec apport de matière compatible.

Le travail demandé porte sur la préparation de la fabrication : analyser le besoin et les documents techniques, vérifier le choix des matières, établir les quantités et le coût matière, préparer la feuille de débit et définir un protocole opératoire intégrant les contrôles qualité et la prévention des risques.

La cuve finie doit présenter des dimensions extérieures nominales de 600 mm × 400 mm × 500 mm. Elle est ouverte sur le dessus. Les dimensions de débit fournies dans le dossier sont celles validées par le bureau d'études pour cette fabrication. Les indications du dossier priment sur toute hypothèse de calcul.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et exigences de fabrication (4 points)

Exploiter le cahier des charges et les documents techniques

À l'aide du cahier des charges et des documents DT 1 à DT 3, identifiez les fonctions attendues de la cuve, les contraintes à respecter et les éléments nécessaires à la préparation de la fabrication. Les prescriptions particulières fournies dans le dossier sont celles applicables à cette commande.

Extrait du cahier des charges client

Exigence	Valeur ou prescription
Dimensions extérieures nominales	600 mm × 400 mm × 500 mm
Matière des plaques	PP-H, épaisseur 8 mm
Usage	Rétention d'eaux de rinçage non chauffées
Configuration	Cuve ouverte sur le dessus, fond plat
Assemblage	Soudage à l'air chaud avec apport de matière PP-H
Contrôle final	Dimensions, aspect des soudures et absence de fuite lors du contrôle prévu par l'atelier

Données de la commande AquaLab Lorraine

1.1 (1,5 point) À partir du cahier des charges, indiquez la fonction principale de la cuve et deux contraintes que sa fabrication doit respecter.

FormaV - document d'entraînement non officiel

1.2 (1,5 point) Relevez les informations qui permettent de vérifier la compatibilité entre la matière des plaques, la matière d'apport et le procédé d'assemblage. Citez les références des documents utilisés.

1.3 (1 point) Indiquez deux contrôles à prévoir avant la livraison et précisez, pour chacun, ce qu'il permet de vérifier.

PARTIE 2 : Étude technologique, débit et coût matière (6 points)

Choisir les matières et effectuer les calculs de préparation

Les dimensions de débit sont données dans le DT 2. Elles intègrent les dispositions retenues par le bureau d'études pour l'assemblage. Ne leur ajoutez pas de surcote. La plaque disponible mesure 1 000 mm × 2 000 mm × 8 mm. Le DT 2 précise que le calepinage des cinq pièces est réalisable sur une plaque, avec un trait de scie de 3 mm et une distance minimale de 5 mm entre les pièces.

Pour les calculs, utilisez la masse volumique fournie dans le dossier. Le coût d'achat est calculé sur la masse de la plaque entière, tandis que le coût matière théorique de la cuve est calculé sur la masse des pièces débitées.

Données de débit et de calcul

Repère	Désignation	Quantité	Dimensions de débit
P1	Fond	1	600 × 400 × 8
P2	Grand côté	2	600 × 500 × 8
P3	Petit côté	2	400 × 500 × 8

Les dimensions de débit sont exprimées en millimètres

2.1 (1 point) À partir du DT 2, justifiez le choix de la matière d'apport pour l'assemblage des plaques. Indiquez la caractéristique de compatibilité à vérifier.

2.2 (1,5 point) Calculez la surface totale des cinq pièces à débiter, en m². Présentez le détail du calcul. Utilisez la conversion appropriée entre mm² et m².

2.3 (1 point) Calculez le rendement matière théorique des pièces débitées par rapport à la surface de la plaque. Exprimez le résultat en pourcentage, arrondi à l'unité. Utilisez la relation $R = \frac{S_{pièces}}{S_{plaque}} \times 100$.

2.4 (1 point) Calculez la masse de matière correspondant aux pièces débitées. La masse volumique du PP-H est de 0,90 kg/dm³ et l'épaisseur est de 8 mm. Utilisez $m = \rho \times V$ et convertissez les unités avant le calcul.

2.5 (1,5 point) Le prix du PP-H est de 8,40 € par kilogramme. Calculez le coût matière théorique des pièces débitées, puis le coût d'achat de la plaque entière. Déduisez la masse théorique des chutes résultant du débit de la plaque. Arrondissez les coûts au centime et la masse au centième de kilogramme.

FormaV - document d'entraînement non officiel

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (7 points)

Organiser le débit, l'assemblage et les contrôles

Vous préparez le dossier de lancement de la cuve. Complétez le DR 1 avec les informations de débit et les données de calcul de la partie 2. Puis établissez un ordre opératoire cohérent, en vous appuyant sur le DT 1 et le DT 3. Les paramètres de soudage mentionnés dans le DT 3 sont les paramètres de départ définis pour le poste de l'atelier : ils doivent être vérifiés sur une éprouvette avant le soudage de la pièce.

Éléments à reporter sur les documents de fabrication

Élément	Donnée à reporter
Matière et épaisseur	À relever dans le DT 2
Nombre total de pièces	À déterminer à partir de la feuille de débit
Ordre des opérations	À définir à partir du DT 3
Contrôles en cours de fabrication	À définir à partir du cahier des charges

Compléter le DR 1 et le DR 2

3.1 (2 points) Complétez la feuille de débit du DR 1 : matière, épaisseur, désignation, repère, dimensions, quantité et surface de chaque famille de pièces. Indiquez également la surface totale nécessaire.

3.2 (2 points) Complétez le DR 2 en proposant un ordre opératoire de fabrication. Votre proposition doit comporter au minimum le contrôle des plaques à réception, le traçage ou le repérage, le débit, la préparation des bords, le pointage, le soudage et le contrôle final.

3.3 (1,5 point) À partir du DT 3, indiquez les vérifications à effectuer sur une éprouvette avant le soudage de la cuve et les deux défauts de soudure que l'opérateur doit rechercher.

3.4 (1,5 point) Indiquez trois contrôles dimensionnels ou visuels à inscrire dans la gamme de fabrication. Pour chacun, précisez à quel stade de la fabrication il doit être effectué.

PARTIE 4 : Prévention, sécurité et environnement (3 points)

Repérer les risques et définir les mesures de prévention

Les opérations se déroulent dans un atelier équipé d'une scie à ruban et d'un poste de soudage à l'air chaud. Les prescriptions de sécurité de l'établissement, les consignes du poste et les fiches de données de sécurité disponibles doivent être appliquées. Les dispositions générales du Code du travail relatives à la prévention des risques professionnels s'appliquent.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Situations de travail à analyser

Opération	Danger ou situation dangereuse
Débit à la scie à ruban	Contact avec l'outil en mouvement et projection de copeaux
Soudage à l'air chaud	Brûlure au contact de la buse ou des éléments chauffés
Manutention et rangement des plaques	Coupure sur les arêtes et effort de manutention
Nettoyage du poste	Dispersion de chutes et de déchets plastiques

Risques associés aux opérations de fabrication

4.1 (1,5 point) Pour deux opérations différentes du tableau, associez chaque danger à une mesure de prévention collective ou à une organisation du poste, puis à un équipement de protection individuelle adapté.

4.2 (1 point) Indiquez deux vérifications à effectuer avant d'utiliser la scie à ruban et une règle de sécurité à respecter pendant le débit.

4.3 (0,5 point) Indiquez comment trier les chutes de PP-H et maintenir le poste de travail propre à la fin de l'opération.

FormaV - document d'entraînement non officiel

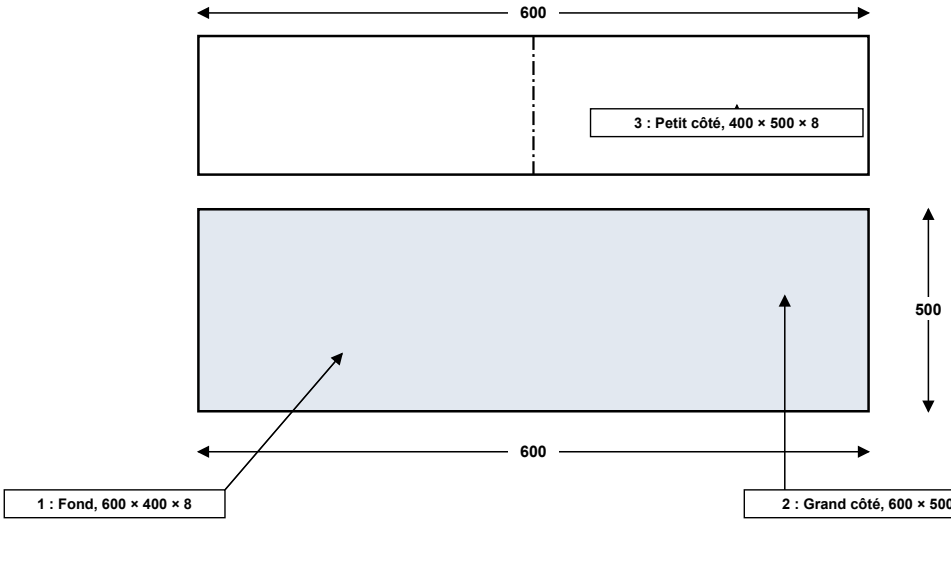
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN DE PRINCIPE DE LA CUVE ET REPÉRAGE DES PIÈCES

Schéma de principe non destiné à la prise de cotes. Les cotes écrites et la feuille de débit du DT 2 font foi. La cuve est ouverte sur le dessus et comporte un fond, deux grands côtés et deux petits côtés. Les assemblages sont réalisés par soudage à l'air chaud avec apport de matière compatible.

Repérage : 1, fond ; 2, grands côtés ; 3, petits côtés. Les représentations sont schématiques et les épaisseurs ne sont pas à l'échelle.



DT 1	Vue de face et vue de dessus de la cuve ouverte	Éch. : Schéma de principe sans échelle	Unité : mm

DT 2 : FICHE MATIÈRE, DÉBIT ET DONNÉES DE CALCUL

Les données ci-dessous sont les données de fabrication retenues pour la commande. Elles ne constituent pas une désignation de norme de produit. Les dimensions indiquées pour les pièces sont les dimensions de débit validées par le bureau d'études.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Caractéristiques de la matière et du débit

Caractéristique	Valeur ou prescription
Plaques	Polypropylène homopolymère, PP-H
Épaisseur nominale	8 mm
Format de plaque disponible	1 000 mm × 2 000 mm
Masse volumique de calcul	0,90 kg/dm³
Prix matière	8,40 €/kg
Matière d'apport prescrite	Baguette de soudage PP-H compatible avec les plaques
Trait de scie retenu pour le calepinage	3 mm
Écart minimal entre pièces au calepinage	5 mm
Calepinage du bureau d'études	Les cinq pièces sont réalisables sur une plaque disponible
Surface d'une plaque	2,00 m²

Nomenclature des pièces à débiter

Repère	Désignation	Quantité	Longueur en mm	Largeur en mm	Épaisseur en mm
P1	Fond	1	600	400	8
P2	Grand côté	2	600	500	8
P3	Petit côté	2	400	500	8

DT 3 : CONSIGNES DE PRÉPARATION, SOUDAGE ET CONTRÔLE

Les paramètres de départ ci-dessous sont ceux définis par l'atelier pour le poste utilisé. L'opérateur vérifie la notice de l'équipement, les consignes du responsable d'atelier et la compatibilité des consommables avant emploi. Un essai sur éprouvette est réalisé avant le soudage de la cuve. Toute anomalie entraîne l'arrêt de l'opération et l'information du responsable.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Éléments de gamme et critères de préparation

Étape	Prescriptions de préparation ou de contrôle
Réception matière	Vérifier l'identification PP-H, l'épaisseur, l'état de surface et l'absence de déformation importante
Préparation du poste	Vérifier la propreté du poste, l'état des protections de la scie et la disponibilité des outils de mesure
Préparation des bords	Réaliser la préparation définie par l'atelier sur les bords à souder et éliminer les copeaux et contaminations
Pointage	Maintenir l'équerrage et la géométrie de la cuve avant le soudage continu
Soudage à l'air chaud	Paramètres de départ du poste : température d'air affichée 300 °C, débit et vitesse réglés selon l'éprouvette et la notice du poste
Contrôle de l'éprouvette	Vérifier la continuité du cordon et l'absence de décollement ou de porosité visible après essai
Contrôle final	Vérifier les dimensions demandées, l'aspect des cordons et l'absence de fuite selon la procédure de contrôle de l'atelier
Traçabilité	Inscrire l'identification matière, le résultat de l'essai et les résultats des contrôles dans le document de fabrication

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Feuille de débit et bilan matière, questions 2.2 à 2.5 et 3.1 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases repérées par « ... » à partir des DT 1 et DT 2 et de vos calculs. Indiquer les unités. Joindre ce document à la copie.

Feuille de débit

Repère	Désignation	Matière	Épaisseur en mm	Dimensions de débit en mm	Quantité	Surface totale de la ligne en m²
P1	Fond	.....	.....	.....	.....	.....
P2	Grand côté	.....	.....	.....	.....	.....
P3	Petit côté	.....	.....	.....	.....	.....
.....	Total des pièces	.....	.....	.....	.....	.....

Bilan matière et coût

Grandeur calculée	Résultat	Unité
Surface d'une plaque	.....	m²
Rendement matière théorique	.....	%
Masse des pièces débitées	.....	kg
Coût matière théorique des pièces	.....	€
Coût d'achat de la plaque entière	.....	€
Masse théorique des chutes	.....	kg

FormaV - document d'entraînement non officiel

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Proposition de gamme opératoire et contrôles, questions 3.2 à 3.4 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter le tableau dans l'ordre chronologique. Indiquer les moyens ou précautions utiles, puis les contrôles à réaliser et le moment où ils sont effectués. Les cases « ... » sont à remplir par le candidat.

Gamme opératoire de préparation de la fabrication

N°	Opération	Moyens, précautions ou paramètres à vérifier	Contrôle ou résultat attendu
1	Réception et identification de la matière	.....	.....
2	Préparation du poste et des équipements	.....	.....
3	Traçage, repérage et calepinage	.....	.....
4	Débit des pièces	.....	.....
5	Préparation des bords et nettoyage	.....	.....
6	Éprouvette et réglage du poste de soudage	.....	.....
7	Positionnement et pointage de la cuve	.....	.....
8	Soudage des assemblages	.....	.....
9	Contrôle final et enregistrement des résultats	.....	.....

Analyse de deux risques professionnels

Opération	Risque identifié	Mesure de prévention collective ou organisationnelle	Équipement de protection individuelle
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

FormaV - document d'entraînement non officiel

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

FormaV - document d'entraînement non officiel

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.