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, UNITÉ UP1

Coefficient : 8 Durée : 4 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Les documents-réponses sont à rendre avec la copie.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, matériaux et calculs (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention et sécurité au poste (4 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 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.
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 PLASTIFAB, ZONE INDUSTRIELLE DE LA MOTTE, 26800 ÉTOILE-SUR-RHÔNE

L'atelier Plastifab doit fabriquer un bac ouvert de rétention et de transfert d'eau de rinçage, destiné à une zone de lavage d'outillage. Le bac est réalisé en PVC-U par découpe de plaques et soudage à l'extrudeuse. Il n'est pas destiné à contenir des produits chimiques concentrés, des denrées alimentaires ni un liquide sous pression.

Le cahier des charges client impose des dimensions intérieures utiles de 600 mm × 400 mm × 300 mm, une épaisseur nominale de plaque de 10 mm, des soudures continues et étanches, ainsi qu'un contrôle visuel final. La fabrication doit être préparée à partir du dossier technique fourni. Les calculs et les réponses sont à reporter sur les documents-réponses.

Le barème des quatre parties est de 20 points. Les références de prévention citées dans le dossier servent à guider l'analyse des risques et des consignes de sécurité au poste.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)

Décodage du besoin, du dessin d'ensemble et des exigences

À l'aide des documents DT 1 et DT 2, analyser la fonction du bac et relever les exigences qui conditionnent sa fabrication. Les dimensions indiquées sont en millimètres. Le bac est ouvert, non pressurisé et destiné à de l'eau de rinçage à température ambiante.

1.1 (1 point) À partir du cahier des charges et du DT 1, indiquer la fonction principale du bac et préciser deux contraintes d'utilisation à prendre en compte pour sa fabrication.

1.2 (1 point) Relever les dimensions intérieures utiles et l'épaisseur nominale de la plaque. Préciser si le bac est fermé ou ouvert et s'il est prévu pour fonctionner sous pression.

1.3 (1,5 point) Sur le DT 1, identifier les cinq pièces repérées. Pour chacune, donner sa désignation et sa matière. Reporter les réponses dans le DR 1.

1.4 (1,5 point) À partir du DT 2, citer deux critères de contrôle final permettant de vérifier la conformité du bac au cahier des charges. Expliquer pourquoi une vérification d'étanchéité est nécessaire.

PARTIE 2 : Étude technologique, matériaux et calculs (5 points)

Métré, débit, rendement matière et coût

Exploiter les dimensions du DT 1 et les caractéristiques de stock du DT 2. Pour les calculs, conserver les unités demandées et arrondir les résultats au centième lorsque nécessaire. Les plaques sont fournies en format 2 000 mm × 1 000 mm. Une seule plaque est prévue pour ce bac.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2.1 (1,5 point) Calculer le volume intérieur utile du bac en litres à partir de ses dimensions intérieures. Utiliser les conversions suivantes : 1 litre = 1 000 000 mm³.

2.2 (1,5 point) Calculer la surface totale des cinq pièces à débiter, en m². Utiliser les dimensions de débit du DT 2 et reporter les calculs dans le DR 1. La surface d'une pièce rectangulaire se calcule par $S = L \times l$.

2.3 (1 point) Calculer le rendement surfacique des pièces dans une plaque de 2 000 mm × 1 000 mm avec $R = \frac{S_{pièces}}{S_{plaque}} \times 100$. En déduire le pourcentage de surface non utilisée, sans tenir compte du trait de scie.

2.4 (1 point) Calculer le coût hors taxes de la plaque entière à partir du prix au m² donné au DT 2. Indiquer le coût matière retenu pour cette fabrication si les chutes ne sont pas réutilisées.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (6 points)

Nomenclature, débit, paramètres de coupe et ordre des opérations

Préparer le travail de l'opérateur à partir des DT 1, DT 2 et DT 3. Les dimensions de débit intègrent les dimensions finies demandées et les assemblages représentés. Les paramètres de coupe et de soudage à utiliser sont ceux indiqués au DT 3.

3.1 (2 points) Compléter la nomenclature et la feuille de débit du DR 1 pour les cinq pièces : repère, désignation, quantité, dimensions de débit et matière.

3.2 (1 point) Calculer la longueur totale des cordons de soudure indiqués au DT 1. Le bac comporte un cordon continu sur chacun des quatre côtés du fond et un cordon vertical sur chacun des quatre angles.

3.3 (1,5 point) Pour l'usinage de finition, calculer la vitesse de coupe avec $V_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$, où D est exprimé en mm, n en tr/min et V_c en m/min. Calculer également l'avance par dent avec $f_z = \frac{V_f}{n \times z}$, en utilisant les données du DT 3. Donner les unités des résultats.

3.4 (1,5 point) Compléter le DR 2 en ordonnant les principales opérations de fabrication, depuis la vérification du stock jusqu'au contrôle final. Indiquer, pour chaque opération, un point de vigilance utile à la qualité du bac.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité au poste (4 points)

Identification des risques et choix des mesures de prévention

À partir du DT 3, analyser les risques associés à la découpe, à l'usinage et au soudage du PVC-U. Les mesures proposées doivent être adaptées aux opérations décrites et aux moyens réellement disponibles dans l'atelier.

FormaV - document d'entraînement non officiel

4.1 (1,5 point) Pour les opérations de découpe et d'usinage, identifier deux risques professionnels et associer à chacun une mesure de prévention collective ou une organisation de travail adaptée.

4.2 (1 point) Pour le soudage à l'extrudeuse, citer deux risques et les moyens de prévention correspondants, en vous appuyant sur les consignes du DT 3.

4.3 (1,5 point) Indiquer les contrôles à réaliser avant la mise en route d'une machine de découpe et les équipements de protection individuelle requis au poste. Justifier brièvement deux choix.

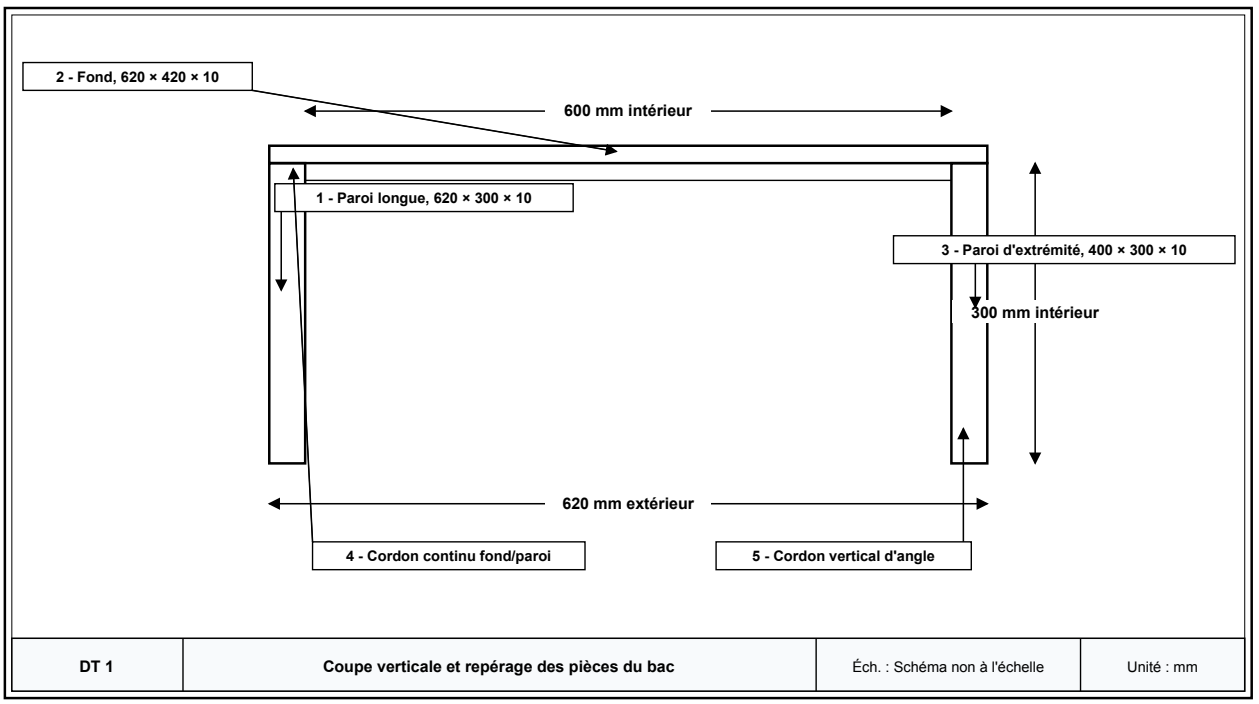
FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : DESSIN D'ENSEMBLE COTÉ DU BAC EN PVC-U

Bac ouvert en PVC-U, épaisseur nominale 10 mm. Dimensions intérieures utiles : longueur 600 mm, largeur 400 mm, hauteur 300 mm. Le fond est sous les parois. Les deux parois longues sont placées à l'extérieur des parois d'extrémité. Dimensions extérieures hors tout : 620 mm × 420 mm. Les soudures sont continues sur les quatre côtés du fond et aux quatre angles verticaux. Échelle de représentation non contractuelle : les cotes écrites font foi.



Coupe verticale au milieu de la largeur. Les dimensions intérieures utiles sont 600 × 400 × 300 mm. Les cotes écrites font foi.

Repères et constitution de l'assemblage

Repère	Désignation	Quantité	Matière
1	Paroi longue	2	PVC-U
2	Fond	1	PVC-U
3	Paroi d'extrémité	2	PVC-U
4	Cordon fond/paroi	4 côtés	Fil d'apport compatible PVC-U
5	Cordon vertical d'angle	4	Fil d'apport compatible PVC-U

Repérage applicable au dessin d'ensemble.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DT 2 : CARACTÉRISTIQUES MATIÈRE, DÉBIT ET EXIGENCES DE CONTRÔLE

Les valeurs ci-dessous sont les données de fabrication retenues par l'atelier pour ce sujet. Elles ne dispensent pas de vérifier l'identification de la plaque et du fil d'apport avant fabrication. Le bac est destiné à de l'eau de rinçage à température ambiante et n'est pas un équipement sous pression.

Fiche de données de fabrication du PVC-U

Caractéristique	Valeur ou exigence
Matière des plaques	PVC-U gris, plaque pleine
Épaisseur nominale	10 mm
Masse volumique indicative	1,40 g/cm³
Format de plaque disponible	2 000 mm × 1 000 mm
Prix de la plaque	18,50 € HT/m²
Fil d'apport	PVC-U compatible, diamètre 4 mm
Dimensions intérieures utiles du bac	600 mm × 400 mm × 300 mm
Contrôle final exigé	Contrôle visuel des cordons, vérification des dimensions utiles et essai d'étanchéité à l'eau
Condition d'essai d'étanchéité	Remplissage à 200 mm de hauteur, maintien 10 min, absence de fuite visible

Données fournies pour l'étude et le calcul.

Feuille de débit théorique

Pièce	Quantité	Longueur de débit (mm)	Largeur de débit (mm)	Épaisseur (mm)
Fond	1	620	420	10
Paroi longue	2	620	300	10
Paroi d'extrémité	2	400	300	10

Les dimensions de débit indiquées sont celles à utiliser pour les calculs de surface.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Références de prévention et exigences applicables au poste

Référence	Application dans l'atelier
Code du travail	Évaluation des risques, protection des travailleurs, utilisation des équipements de travail et maintien des protections en place
NF EN ISO 12100	Principes généraux d'appréciation et de réduction des risques liés aux machines
NF EN ISO 7010	Symboles graphiques de sécurité utilisés pour la signalisation des risques et obligations
Consigne atelier	Respecter les notices des machines, capter les poussières à la source et ne jamais neutraliser un protecteur

Références et consignes utiles à l'analyse des risques.

DT 3 : PROCÉDÉ, PARAMÈTRES D'USINAGE ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Procédé retenu : traçage, découpe des plaques, usinage de finition des chants, positionnement et pointage, soudage à l'extrudeuse avec fil d'apport PVC-U compatible, puis contrôle. Pour les calculs de coupe, les données ci-dessous sont imposées. Les réglages de soudage indiqués sont ceux de la procédure atelier pour la plaque et le fil fournis : respecter également la notice de l'extrudeuse et effectuer un essai préalable sur chute.

Paramètres opératoires fournis

Opération	Paramètres fournis
Fraisage de finition	Diamètre outil D = 10 mm ; vitesse de rotation n = 6 000 tr/min ; avance Vf = 1 200 mm/min ; nombre de dents z = 2
Soudage à l'extrudeuse	Température de consigne atelier : 260 °C à 280 °C ; vitesse d'avance indicative : 0,20 m/min ; fil d'apport PVC-U compatible diamètre 4 mm
Préparation du soudage	Chants propres, secs, correctement ajustés et exempts de graisse ; pointage avant réalisation des cordons continus
Contrôle final	Contrôle visuel continu des cordons, vérification des dimensions, essai d'étanchéité selon DT 2

Ne pas extrapoler ces paramètres à une autre matière ou à une autre machine.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Risques et consignes de sécurité au poste

Opération ou situation	Risque	Mesure de prévention attendue
Découpe et usinage	Contact avec l'outil en mouvement, projection de particules	Protecteurs en place, pièce bridée, lunettes de protection, arrêt machine avant réglage ou dégagement
Découpe et usinage	Poussières et copeaux	Captage à la source, nettoyage avec le moyen prévu, ne pas souffler les poussières vers les personnes
Soudage à l'extrudeuse	Brûlure par la buse, le fil chaud ou les cordons	Utiliser les moyens de préhension adaptés, ne pas toucher les parties chaudes, laisser refroidir la pièce
Soudage à l'extrudeuse	Échauffement et émissions au voisinage du procédé	Ventilation ou captage adapté, respecter la température prescrite et ne pas surchauffer la matière
Manutention des plaques	Coupure, pincement ou effort excessif	Organiser la manutention à plusieurs si nécessaire, dégager le trajet et porter les gants de manutention adaptés hors proximité des organes en mouvement

Appliquer les consignes de l'atelier et les notices des équipements.

Ordre de fabrication recommandé

Étape	Opération	Point de vigilance
1	Vérifier la matière, l'épaisseur, le format et le fil d'apport	Identifier les produits et écarter toute matière douteuse
2	Tracer puis débiter les cinq pièces	Respecter les dimensions de débit et maintenir les protecteurs
3	Usiner et ébavurer les chants	Obtenir des chants propres, réguliers et sans bavure
4	Positionner, contrôler l'équerrage et pointer l'assemblage	Vérifier les dimensions avant soudage définitif
5	Réaliser les cordons continus selon la procédure atelier	Maintenir l'avance régulière et éviter la surchauffe
6	Laisser refroidir puis contrôler le bac	Contrôler visuellement, mesurer et réaliser l'essai d'étanchéité

À adapter à l'organisation de l'atelier sans supprimer les contrôles de sécurité.

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Nomenclature, feuille de débit et calculs matière — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases signalées par « ... ». Reporter les unités dans les réponses. Présenter les calculs utiles dans les espaces prévus.

Nomenclature et feuille de débit à compléter

Repère	Désignation	Quantité	Longueur de débit (mm)	Largeur de débit (mm)	Épaisseur (mm)	Matière
1	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Une ligne par désignation de pièce.

Calculs de surface, rendement et coût

Grandeur recherchée	Calcul	Résultat
Surface totale des pièces	.....	... m²
Surface de la plaque	.....	... m²
Rendement surfacique	.....	... %
Surface non utilisée	.....	... %
Coût HT de la plaque	.....	... €

Présenter les résultats avec les unités demandées.

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 : Préparation du protocole opératoire — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases signalées par « ... ». Numéroter les opérations dans l'ordre de réalisation et indiquer un point de vigilance concret pour chaque étape.

Ordre opératoire et points de vigilance

Ordre	Opération	Point de vigilance qualité ou sécurité
.....	Vérifier la matière, l'épaisseur, le format et le fil d'apport	.....
.....	Tracer puis débiter les cinq pièces	.....
.....	Usiner et ébavurer les chants	.....
.....	Positionner, contrôler l'équerrage et pointer l'assemblage	.....
.....	Réaliser les cordons continus	.....
.....	Laisser refroidir et contrôler le bac	.....

Utiliser les données du DT 3.

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.