

BTS Mécanique & Automatismes Industriels

EPREUVE E5

Conception détaillée de la partie commande

Sous-épreuve 51

Analyse et étude détaillée des fonctions de commande

Durée : 4 h 30 min

Coefficient 2

PALETTISEUR DE BOUTEILLES VIDES

TOUS LES DOCUMENTS SONT AUTORISÉS

Documents remis aux candidats :

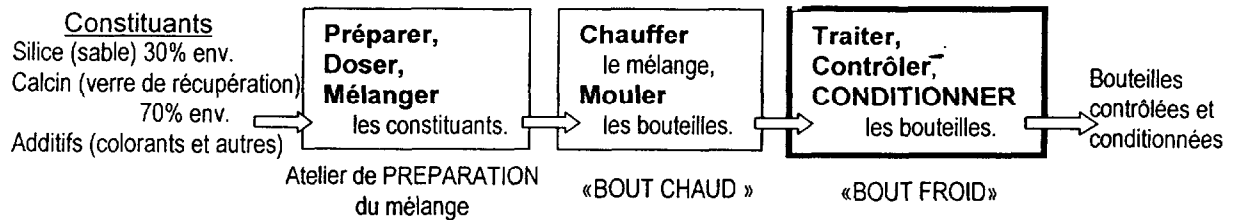
- Présentation générale _____ pages blanches de 1 à 4
- Travail demandé _____ pages jaunes de 5 à 9
 - Partie 1 : Imaginer une solution technique de commande (durée conseillée 3 h 30)
 - Partie 2 : Décrire le fonctionnement détaillé d'une partie commande (durée conseillée 1 h)
- Documents ressource _____ pages vertes de 10 à 16
- Documents réponses _____ pages bleues de 17 à 18

**Chaque partie sera traitée sur une feuille de copie séparée
Tous les documents réponse seront remis à la fin de l'épreuve, y compris ceux inutilisés**

PRESENTATION GENERALE

Cette étude a pour support l'une des lignes de production d'une entreprise de fabrication de produits verriers : bouteilles, fioles, flacons,...

Organisation du processus

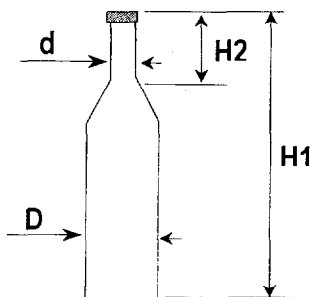


Le produit

Les types de bouteilles produits par cette entreprise sont caractérisés par la forme, la contenance, la couleur et la qualité de verre.

Nous limiterons la présentation des produits aux types de bouteilles ci-dessous :

Type de bouteille	Code	Contenance en cl	Dimensions en mm				Masse théorique en grammes
			H1	D	d	H2	
Bordelaise tradition	042.012	76.7	300.5	76.6	28.7	69.5	540
Bordelaise évolution	402.002	76.7	300.5	76.3	28.7	76.5	450
Bordelaise allégée	226.005	77.0	279	76.5	28.5	66	370
Bourgogne tradition	195.109	76.7	296	82	28.7	55	580
Bourgogne grande tradition	415.601	76.7	293.8	86.6	28.7	56	660
Bourgogne allégée	110.005	77.0	272	81.3	28.7	60	380



Le code permet d'identifier les caractéristiques du verre :

- composition chimique,
- traitement de surface et qualité,
- couleur : transparent, vert clair, vert sombre,
- la variété des formes.

D et H1 : Diamètre et hauteur de la bouteille.

d et H2 : Diamètre et hauteur du goulot.

Son conditionnement

Le conditionnement en **palettes** des produits est très varié et découle de la diversité dimensionnelle des bouteilles fabriquées :

- voir Figure 1 et Figure 2 de la page 2.

La caractéristique principale de palettisation est le nombre total de bouteilles qui dépend :

- du nombre de bouteilles par rangée,
- du nombre de rangées par couche (appelée **lit**),
- du nombre de lits par palette.

PALETTISEUR DE BOUTEILLES VIDES

Figure 1 : Exemples de rangements en lit

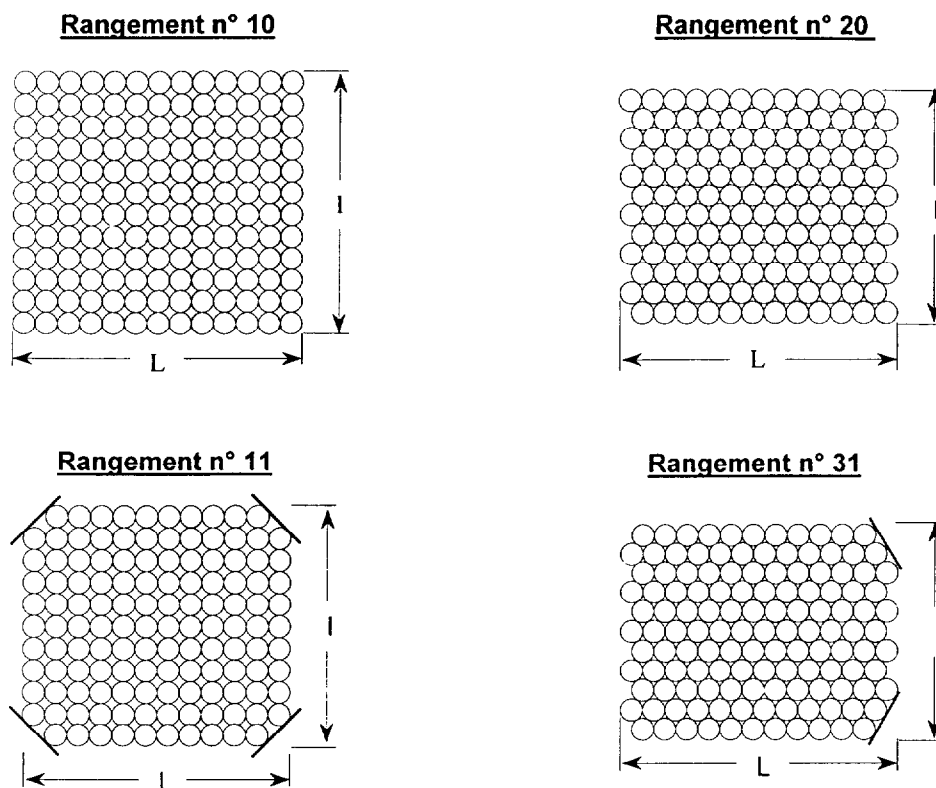
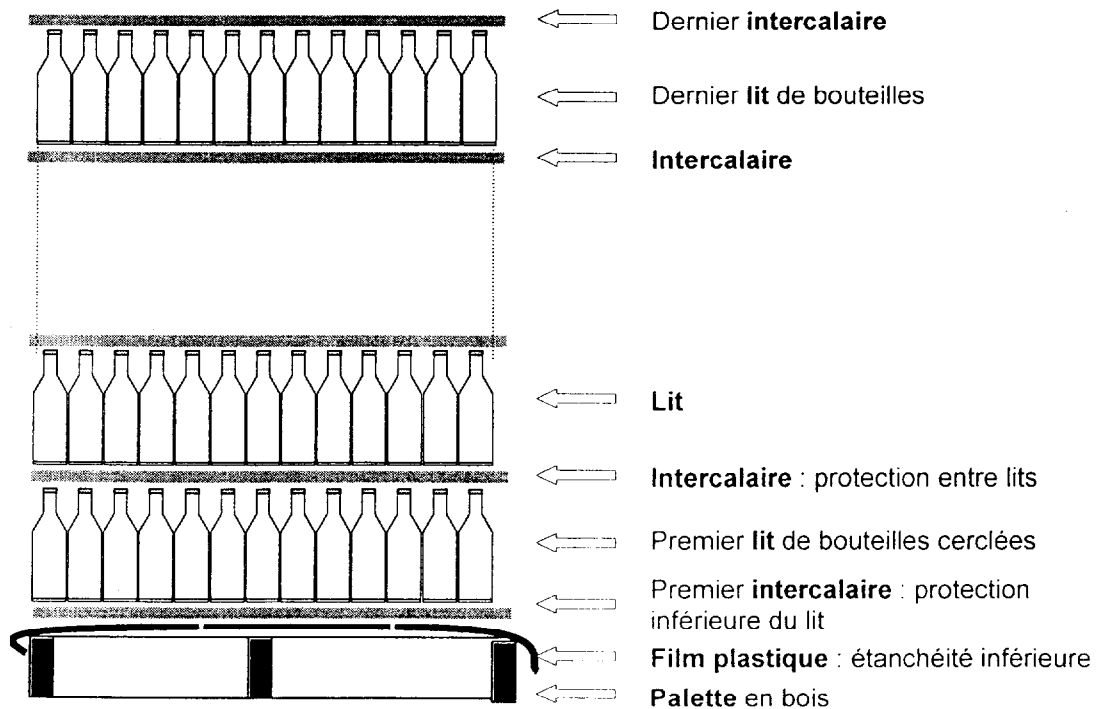


Figure 2 : Exemple de palettisation des lits cerclés



PALETTISEUR DE BOUTEILLES VIDES

Quelques éléments du cahier des charges fonctionnel (selon normes NF X50-150 à 151)

	Fonction	Critères d'appréciation	Niveau	Flexibilité
FS1	PALETTISER des bouteilles vides.	Type de bouteilles : dimensions, poids... Nombre de bouteilles par palettes : - nombre de bouteilles par rangée, - nombre de rangées par lit, - nombre de lit par palette. Cadence minimum : Temps de production : - journalier, - hebdomadaire. Disponibilité :	Voir page 1. Voir figure 1 et figure 2. 180 bouteilles par minute. 3 fois 8 heures. 7 jours sur 7. 90%	F0 F0 F0 F1 F1
FS2	EXPLOITER et MAINTENIR de façon aisée.	Nombre d'opérateurs : - en exploitation. - en maintenance.	1 opérateur sur 2 lignes. 2 opérateurs.	F0 F1
FS3	ASSURER la sécurité des personnes.	Risques sur cas de défaillance. Intervention de maintenance sécurisée.	Normes NF EN 292-1 et 2.	F0
FS4	PROTEGER les biens et matériels sur défaillance énergétique ou mécanique.	Pas de chute d'organes machine.	Temps d'immobilisation par verrouillage mécanique fonction de l'organe sécurisé.	F1

Fonctionnement du palettiseur de bouteilles

Le principe de fonctionnement du palettiseur est décrit à la page 4 et complété par le tableau ci-dessous.

Déplacement	Fonction	Sous-ensembles opératifs	Observations
A	ALIMENTER en bouteilles traitées et contrôlées.	Quatre convoyeurs parallèles.	Fonctionnement continu. Vitesse : 15 à 30 m/min.
B	PREPARER et TRANSFERER une à quatre rangées de bouteilles selon le besoin.	Quatre barrières d'interruption de flux. Quatre butées automatiques. Préhenseur pneumatique à quatre rangées.	Non représenté.
C	FORMER, LIER et TRANSFERER le lit de bouteilles.	Tapis de formation du lit. Unité de cerclage. Préhenseur pneumatique à boudins.	Vitesse : 12 à 20 m/min. Non représenté.
D et E	DEPILER, COUVRIR d'un film et AMENER les palettes vides.	Convoyeur et poussoir.	Non représentés.
F	DEPOSER les intercalaires lors du montage de la palette.	Préhenseur à ventouses.	Non représenté.
G	EVACUER et STOCKER la palette terminée.	Convoyeurs à rouleaux motorisés indépendants.	Trois palettes peuvent être stockées en attente de la navette.

PALETTISEUR DE BOUTELLES VIDES

