

B.T.S. MÉCANIQUE ET AUTOMATISMES INDUSTRIELS

Conception de la partie commande

Sous épreuve 51 : Analyse et étude détaillée des fonctions de commande

Durée : 4 h 30 minutes

Coefficient : 2

Sujet de l'étude :

UNITE DE REMPLISSAGE DE BOUTEILLES DE GAZ

TOUS LES DOCUMENTS SONT AUTORISES

Calculatrice autorisée

DOCUMENTS REMIS AUX CANDIDATS :

PRESENTATION GENERALE

Présentation de l'unité de remplissage de bouteilles de gaz
(Feuilles blanches)

3 pages

TRAVAIL DEMANDE

Partie 1 Compétence CP41 : Imaginer une solution technique de commande 10 pages
(Feuilles vertes) Durée conseillée : 2 h 45
Notation sur 24 points

Partie 2 Compétence CP42 : Décrire le fonctionnement détaillé d'une partie 5 pages
(Feuilles jaunes) commande
Durée conseillée : 1 h 45
Notation sur 16 points

Chaque partie sera traitée sur une feuille de copie séparée.

**Les deux parties sont indépendantes et peuvent être traitées dans un ordre quelconque.
Tous les documents réponses seront remis à la fin de l'épreuve, y compris ceux inutilisés.**

PRESENTATION GENERALE DE L'UNITE DE REMPLISSAGE DE BOUTEILLES DE GAZ

L'étude porte sur une unité de remplissage de bouteilles de gaz GPL (gaz de pétrole liquéfié), destinée à être implantée dans différents pays.

L'unité de remplissage de bouteilles de gaz est composée de différents postes reliés par des convoyeurs à chaînes assurant la mise en mouvement des bouteilles (voir document synoptique page 3/3).

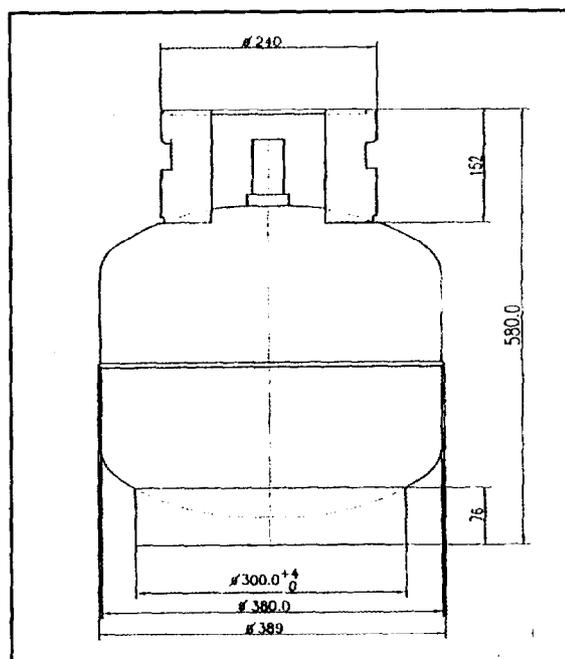
1. ÉLÉMENTS DU CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL

selon norme NF X 50 -151 : F0=impératif ; F1=peu négociable ; F2=négociable ; Fsi=fonction de service

Fonctions	Réalisé par poste n°	Critères d'appréciation	Niveau	Flexibilité
Fs1 : Alimenter en bouteilles vides	1	Stock	Stock minimum : 400 bouteilles	F0
Fs2 : Contrôler les bouteilles avant remplissage	2	Défauts valve	Respect des règles	F0
	3	Date de répreuve	< date de péremption	F0
	4	Masse de gaz résiduelle	1,5kg maximum	F0
Fs3 : Remplir les bouteilles de gaz	6 et 7	Pression	1 MPa	F0
		Cadence	1070 bouteilles/heure	F1
		Masse de gaz	15 et 30 kg	F0
		Type de robinet	Valve type "Jumbo"	F0
Fs4 : Contrôler les bouteilles après remplissage	8	Tolérance sur la masse de gaz	Masse totale théorique : PTT ± 0,5kg	F0
	10	Fuite de gaz à la valve	suyant norme : < 1g/h	F0

2. LE PRODUIT

La forme et les dimensions principales des bouteilles de gaz traitées sont définies par le dessin suivant :



3. PRESENTATION DU POSTE DE DETECTION DE FUITE

Généralités :

Placé sur un convoyeur à chaînes, en aval du carrousel de remplissage, ce poste permet le contrôle de l'étanchéité des valves des bouteilles remplies de gaz.

Les bouteilles présentant des fuites sont éjectées de la ligne principale en vue d'être vidangées, réparées et remises en service.

Ce poste est composé :

- d'une butée escamotable permettant l'arrêt des bouteilles,

- de deux portiques de détection avec centrage et relevage de la bouteille à tester,

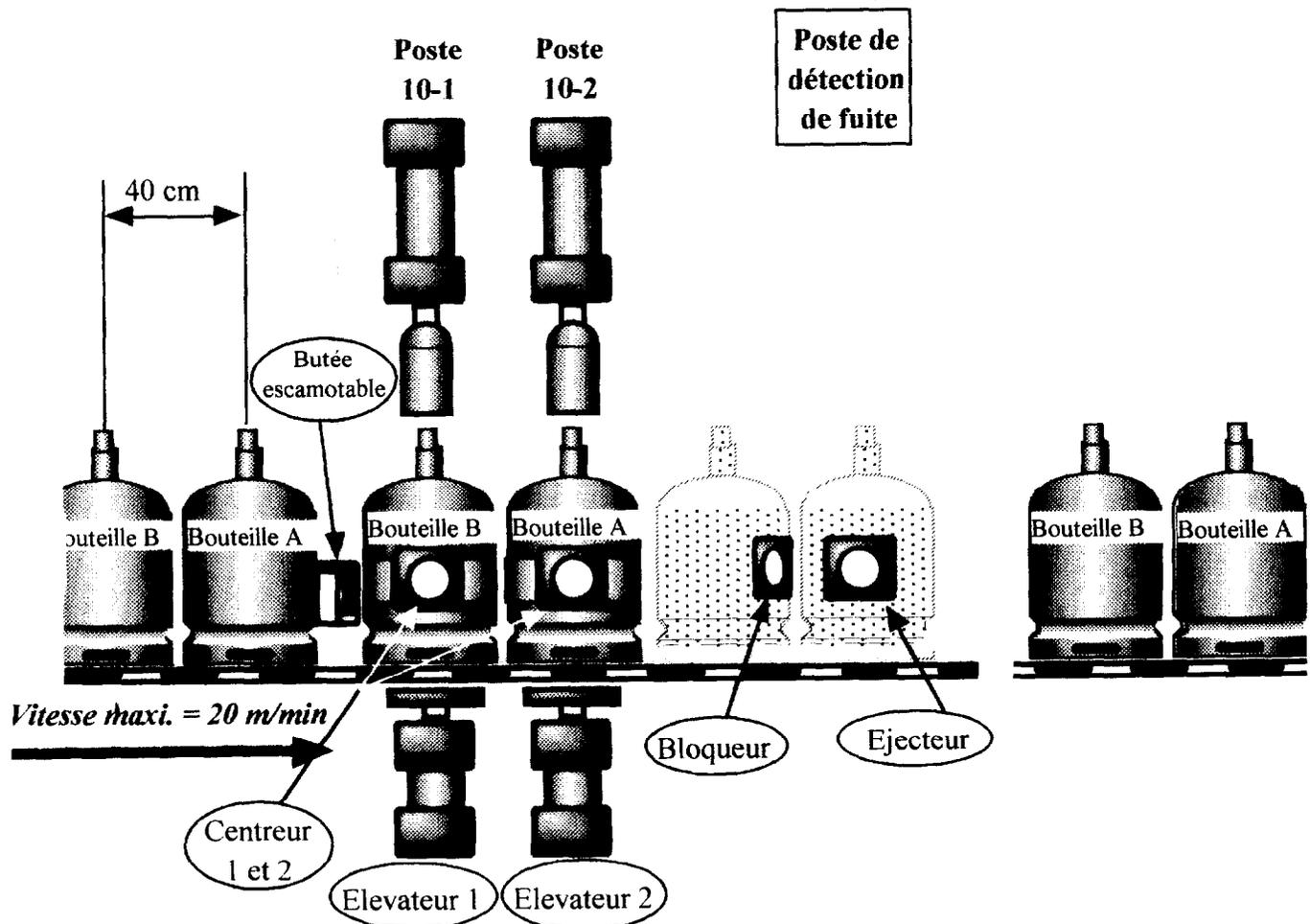
- d'un système d'éjection des bouteilles.

Principe de fonctionnement de la détection de fuite :

L'analyse se fait par prélèvement d'un échantillon d'air situé autour de la valve.

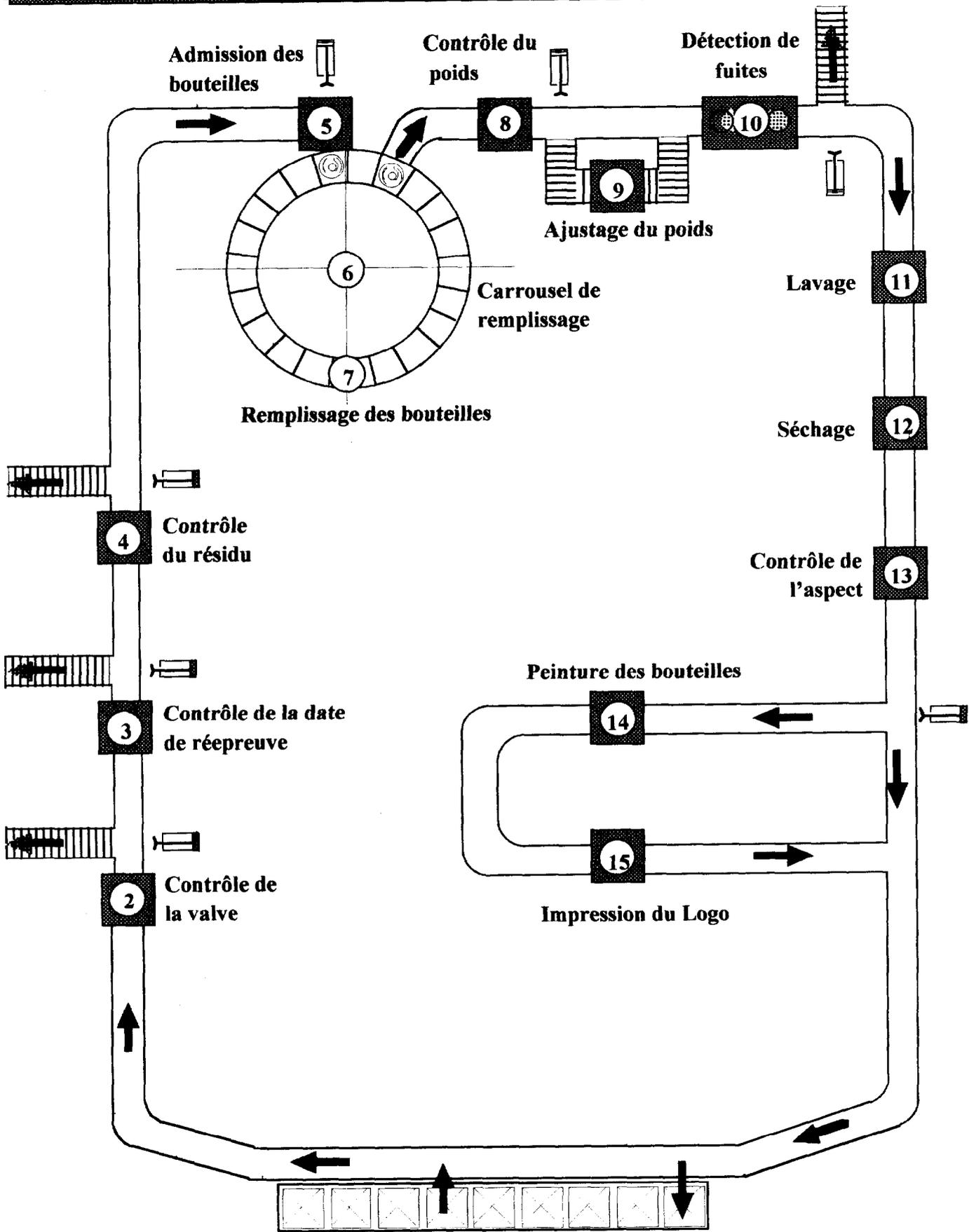
L'échantillon est aspiré au travers de la cloche de prélèvement par un système venturi et dirigé vers une cellule de mesure qui permet de contrôler que les fuites éventuelles restent inférieures au seuil toléré (1 gramme/heure).

En cas de dépassement du seuil toléré, un rinçage à l'air de la cloche de prélèvement est nécessaire avant de réaliser la détection suivante.



Le schéma ci-dessus caractérise l'instant où la détection de fuite est terminée et les bouteilles vont être libérées.

SYNOPTIQUE DE L'UNITE DE REMPLISSAGE DE BOUTEILLES DE GAZ



① Palettisation - Dépalettisation

Présentation générale

page 3/3