

BTS

CONCEPTION ET RÉALISATION DE SYSTÈMES AUTOMATIQUES

E51

CONCEPTION DÉTAILLÉE D'UNE CHAÎNE FONCTIONNELLE

2021

ÉLÉMENTS DE CORRECTION

Durée : 4 h 00

Coefficient : 3

**Ce document comporte 5 pages, numérotées de 1/5 à 5/5.
Dès que ce document vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.**

2021	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Éléments de correction
2106-CSE5CCF-C	E51 – Conception détaillée d'une chaîne fonctionnelle	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 1 / 5

Q1 . (Sur feuille de copie)

$\rho = m / V$ donc - Pour les savons A : $m=960 \times 63,5 \times 50 \times 20 \times 10^{-9} = 0,06096 \text{ kg} = 60,96 \text{ g}$

- Pour les savons B : $m=960 \times 68 \times 29 \times 20 \times 10^{-9} = 0,03786 \text{ kg} = 37,86 \text{ g}$

On retient donc les savons A

Q2 . (Sur feuille de copie)

Sur la phase 1, Mouvement Rectiligne Uniformément Varié (M.R.U.V.) :

$V = a \cdot t + V_0$ donc $a = (V - V_0) / t$

à $t=0\text{s}$ on a $V_0 = 0 \text{ mm/s}$ et à $t=0,4\text{s}$ on a $V = V_{\max} = 50 \text{ mm/s}$

Donc $a = 50 / 0,4 = 125 \text{ mm/s}^2$

Q3 . (Sur feuille de copie)

Les cas de charge 1 et 2 correspondent à notre étude.

$F_{TH1} = m \times (g + a) \times S = 0,07 \times (9,81 + 0,13) \times 2 = 1,3916 \text{ N}$

$F_{TH2} = m \times (g + a/\mu) \times S = 0,07 \times (9,81 + 0,13/0,3) \times 2 = 1,43 \text{ N}$

$F_S = 1,43 \text{ N}$

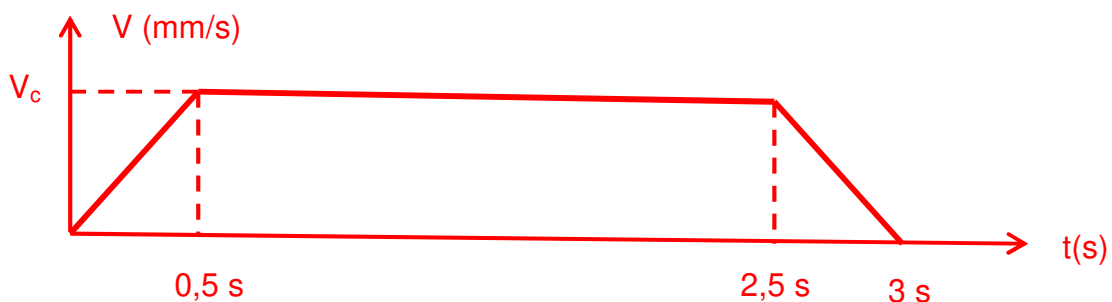
Q4 . (Sur feuille de copie)

On utilisera des ventouses de $\varnothing 16\text{mm}$.

Q5 . (Sur feuille de copie)

La masse du couvercle le plus grand est de 624,61g. le prehenseur comporte 7 ventouses $\varnothing 16\text{mm}$ (force d'aspiration = $7 \times 2,3 = 16,1\text{N}$) et peut donc supporter 1610g.

Q6 . (Sur feuille de copie)



La distance totale à parcourir est de 540 mm est représentée par la superficie limitée par la courbe et l'axe des abscisses, soit :

$$540 = V_c(0,5 + 2) \Leftrightarrow V_c = 540 / 2,5 = 216 \text{ mm/s}$$

Cette valeur est compatible avec les convoyeurs proposés : $0,1 < V < 1 \text{ m/s}$

Q7 . (Sur feuille de copie)

Caisse, Savons A : 13,4 Kg sur 500 mm soit 26,8 Kg / m

Caisse, Savons B : 10,7 Kg sur 390 mm soit 27,4 Kg / m

2021	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Éléments de correction
2106-CSE5CCF-C	E51 – Conception détaillée d'une chaîne fonctionnelle	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 2 / 5

Q8 . (Sur feuille de copie)

Le convoyeur a une capacité de charge maximale de 50 Kg/m donc supporte la charge de la caisse pleine dans le cas le plus défavorable (50Kg/m > 27,4 Kg/m)

Q9 . (Sur feuille de copie)

Coefficients de frottement : $f_A=0,2$ et $f_B=0,3$

Au niveau des 2 contacts avec frottement, la composante tangentielle s'oppose aux déplacements, les composantes X_A et X_B seront négatives

$X_A = -20 \times 0,2 = -4 \text{ N}$ et $X_B = -20 \times 0,3 = -6 \text{ N}$

Q10 . (Sur feuille de copie)

En appliquant le PFS : $F_{1/3} - 6 - 4 = 0$ soit : $F_{1/3} = 10 \text{ N}$

Q11 . (Sur feuille de copie)

$F_{1/3} = 20 \text{ N}$

$F = p \cdot S = p \cdot \pi \cdot D^2 / 4$

Donc $D = \sqrt{(4 \cdot F) / (\pi \cdot 0,6)} = \sqrt{(4 \cdot 20) / (\pi \cdot 0,6)} = 6,5 \text{ mm}$

Q12 . (Sur feuille de copie)

Course minimum du vérin : 120 mm

Hauteur d'encombrement maximum du vérin : 55 mm

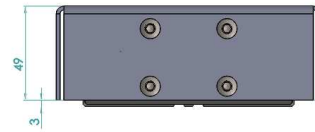
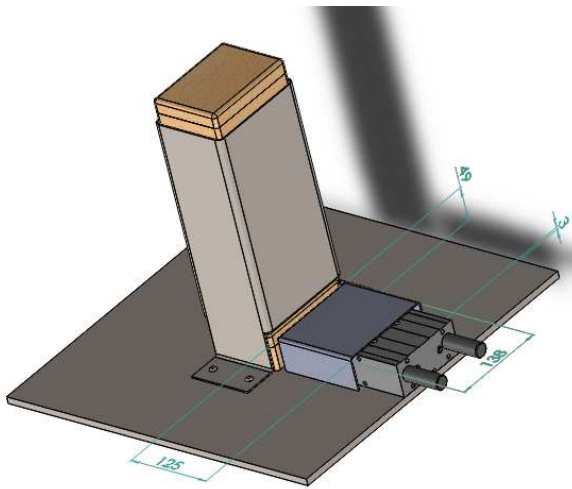
Q13 . (Sur feuille de copie)

DFM-32-125-P-A-GF

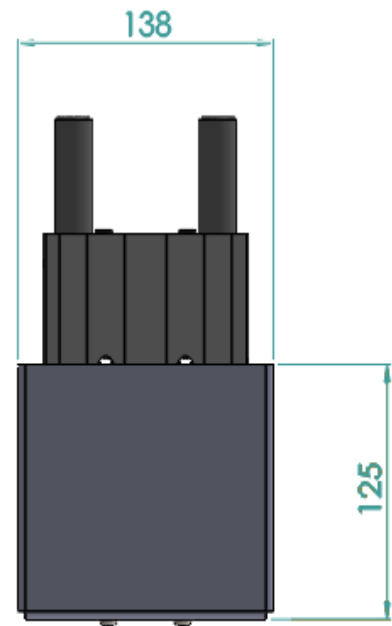
(Course > 120 mm et Hauteur encombrement = 47 mm)

2021	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Éléments de correction
2106-CSE5CCF-C	E51 – Conception détaillée d'une chaîne fonctionnelle	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 3 / 5

Q14 . (Sur document réponses 1)



*Pièce en tôle pliée épaisseur 2 mm.
Fixation sur le verin par 4 Vis tête
bombée HC-M6*



Q15 .(Sur feuille de copie)

Nombre maximum de ventouses par ejecteur n :

$n = \text{Capacité aspiration ejecteur} / \text{Capacité d'aspiration ventouse}$

- Pour l'ejecteur SCPS-07 : $n = 16 / 8,3 = 1,92$ soit 1 seule ventouse*
- Pour l'ejecteur SCPS-10 : $n = 36 / 8,3 = 4,33$ soit 4 ventouses*

Q16 .(Sur feuille de copie)

On utilise 3 ejecteurs :

- 1 ejecteur SCPS-07 pour la ventouse qui saisit l'échantillon*
- 1 ejecteur SCPS-10 pour les 4 ventouses centrales*
- 1 ejecteur SCPS-10 pour les 2 ventouses utilisées uniquement avec les savons A.*

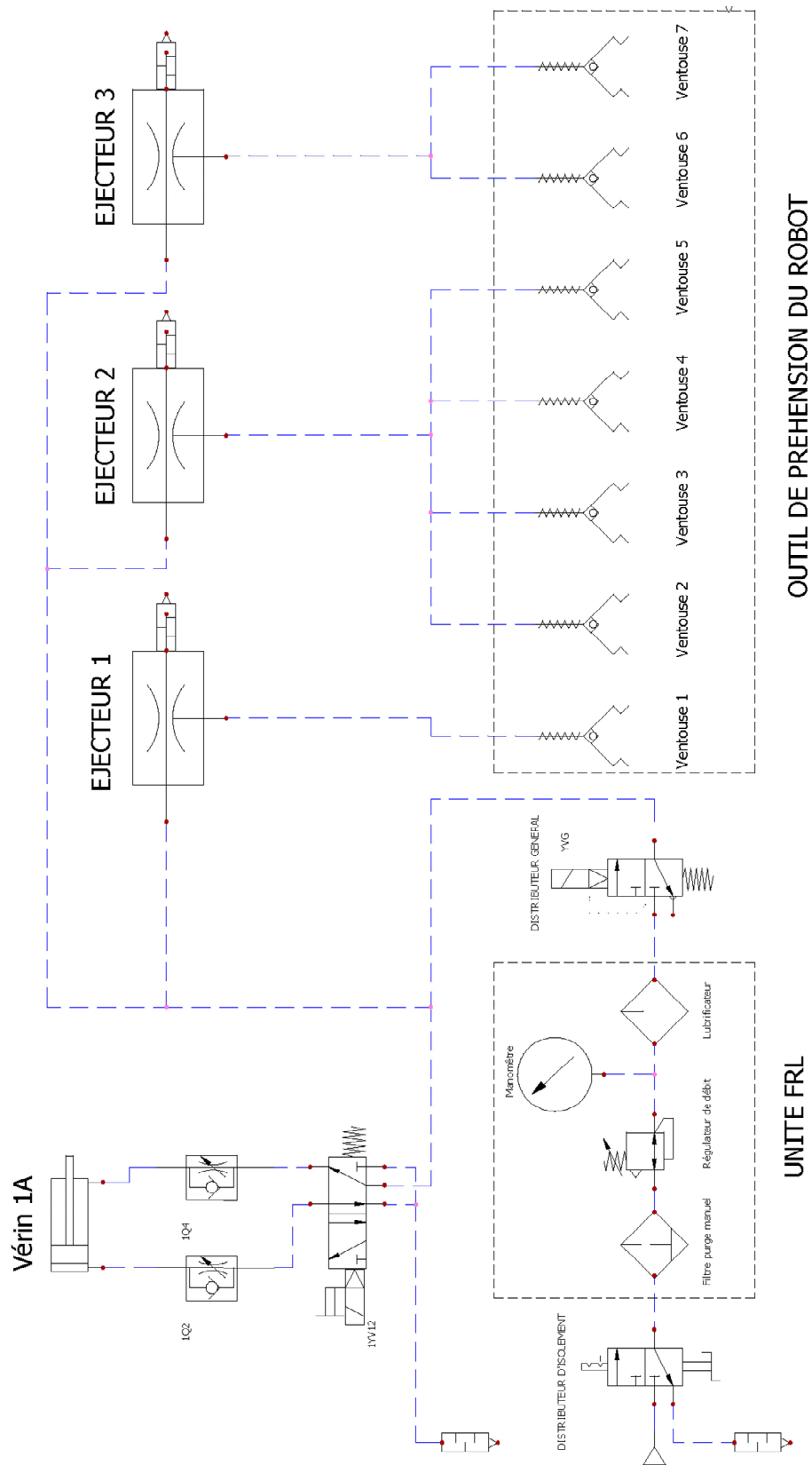
Q17 . (Sur feuille de copie)

VSVA-B-M52-.....-A2-...C..... (à partir du document ressources 10)

VSVA-B-M52-M-A2-1C1 (référence complétée avec document ressources 11)

2021	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			Éléments de correction
2106-CSE5CCF-C	E51 – Conception détaillée d'une chaîne fonctionnelle	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 4 / 5

Q18 .(Sur document reponses 2)



2021	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques		Éléments de correction	
2106-CSE5CCF-C	E51 – Conception détaillée d'une chaîne fonctionnelle	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 5 / 5