

NE RIEN ECRIRE ICI

VERIFICATION DE L'ENSEMBLE MOBILE DU DEPILEUR DE NOUGATINE

Afin de faciliter la préhension des feuilles de nougatine par les ventouses du bras robot, on impose une flèche maximale de 2 mm suivant l'axe d'application des ventouses.

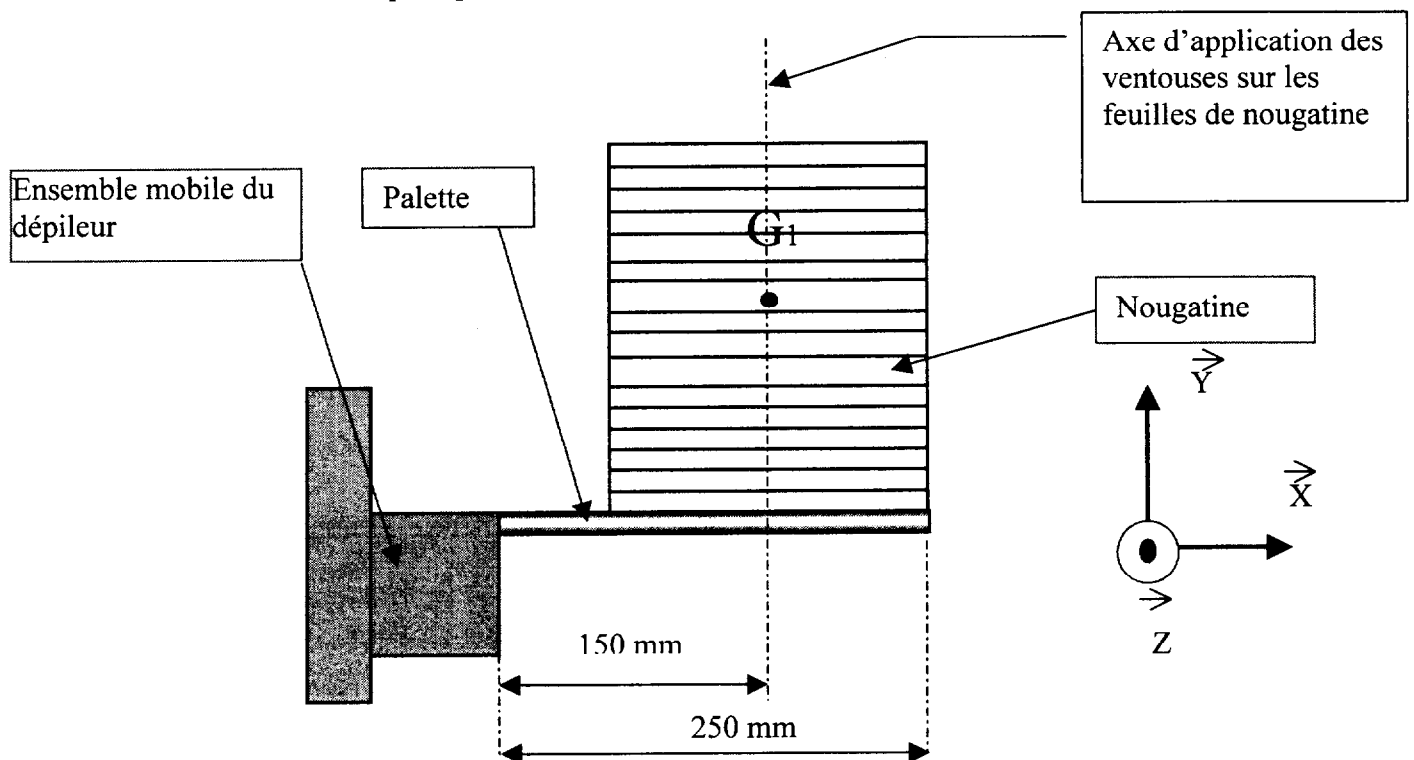
On vérifie également que la contrainte maximale reste admissible pour le matériau utilisé.

Cette étude sur le comportement du matériau constituant la palette se fera à l'aide d'un logiciel approprié.

Afin de préparer cette étude, on vous demande de modéliser une palette chargée de nougatine.

Données

- L'étude est menée sur une seule palette lorsque la charge de nougatine est maximale.
- La palette est chargée au maximum de 160 feuilles de nougatine .
- Dimension en **mm** d'une feuille de nougatine **Longueur $L=200$; largeur $l=70$; épaisseur $e=2$**
- Chaque feuille de nougatine à une masse de 25 grammes.
- Dimension en **mm** de la palette **Longueur $L=250$; largeur $l=70$; épaisseur $e=3$**
- La palette est considérée comme une poutre de section constante et de poids négligeable devant les autres actions extérieures.
- On prendra $g = 10 \text{ m/s}^2$ (accélération de la pesanteur)
- Caractéristiques mécaniques de la palette
 - Module d'élasticité longitudinale **$E=220\,000 \text{ Mpa}$**
 - Résistance pratique à l'extension **$R_{pe}=110 \text{ Mpa}$**



NE RIEN ECRIRE ICI

Q8) Modéliser et caractériser (calculer et schématiser) les charges extérieures s'exerçant sur cette palette.

Cadre réponse

Calculs

Modélisation

NE RIEN ECRIRE ICI

VERIFICATION DES PERFORMANCES DE L'EQUIPEMENT ELECTRIQUE DU DEPILEUR

Afin d'assurer un fonctionnement fiable du dépileur soumis à de nouvelles contraintes de charge il est demandé de vérifier les caractéristiques de l'équipement électrique du motoréducteur d'entraînement. N.B. Pour rechercher l'utilisation la meilleure du dépileur (descente rapide, cycle de dépilage,...), le responsable du projet décide d'alimenter le nouveau moteur d'entraînement à l'aide d'un variateur électronique de type « FMV 1107 » conçu pour des applications à couple constant.

Documents techniques

Schéma électrique partiel du dépileur : DT10

Variateur électronique - Généralités : DT11

Variateur électronique – Critères d'environnement, phénomènes électriques et électromagnétiques : DT12

Variateur électronique – Pilotage et fonctions : DT13

Variateur électronique – Raccordements commande et sélection : DT14

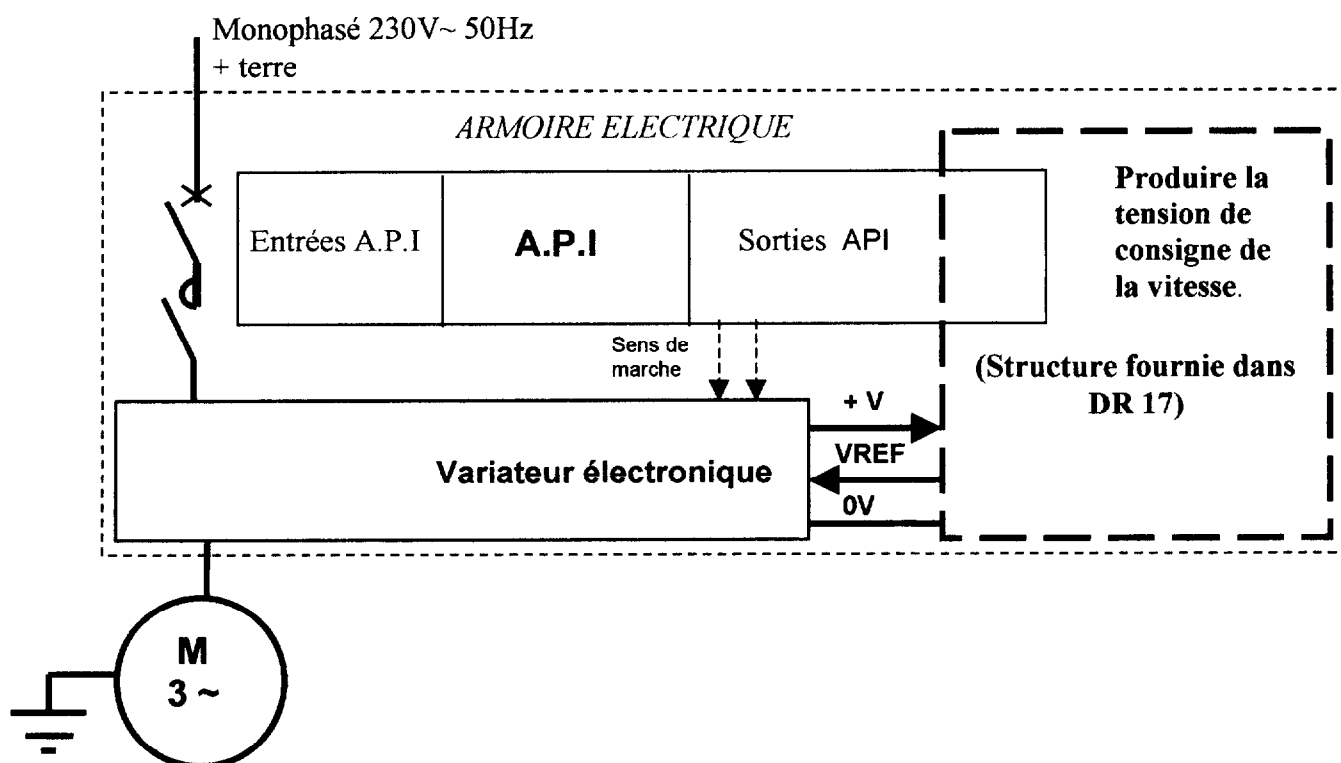
Résistances - Séries de valeurs normalisées et tolérances associées : DT14

Disjoncteurs : DT15

Contacteurs et module antiparasitage : DT16

Indices de Protection : DT17

Synoptique de l'équipement



NE RIEN ECRIRE ICI

Q9) Vérifier si le variateur électronique choisi est bien adapté à la tension d'alimentation et au moteur d'entraînement du dépileur.

Données

- Moteur d'entraînement des dépilleurs : 4P LS 63 – 0.12 kW – 230/400V – TRI – 50 Hz ;
- Variateur électronique utilisé: FMV 1107 1M ;

FMV	1	1	0	7	1M
Type	Technologie numérique	Alimentation monophasée	Non régénératif sur le réseau	Evolution	Calibre

Cadre réponse

Justifier la réponse

Q10) Vérifier que le niveau des perturbations radiofréquences conduites sur le câble d'alimentation du nouvel équipement sera réduit (documents DT10 et DT12).

Cadre réponse

Justifier la réponse

NE RIEN ECRIRE ICI

Q11) Justifier l'implantation du variateur dans une armoire (documents DT12 et DT17). Vérifier que le moteur est protégé contre l'introduction des particules de nougatine (poussières).

Donnée

- Moteur asynchrone : IP55 – Classe F - Δ T80K

Cadre réponse

Implantation du variateur :

Protection du moteur contre les particules de nougatine (Justifier la réponse):

Q12) Vérifier si les références du nouvel appareillage sont adaptées aux spécificités de l'équipement et au schéma électrique. Justifier les réponses.

Donnée

- Transformateur T2 : 230V/24V 63VA

HYPOTHESES :

- Il sera admis que le transformateur fournit sa puissance nominale ;
- le disjoncteur Q1 est commandé par bouton tournant, son calibre de protection magnétique est de 1A ;
- le disjoncteur Q2 sera calibré pour I_{th} à deux fois le courant nominal primaire de T2 ;
- le disjoncteur Q3 sera calibré pour le courant nominal du secondaire de T2 ;
- le contacteur est raccordé électriquement par vis et étriers.

Repères	Désignation	Référence
Q1	Disjoncteur	GV2 L05
KM1	Contacteur tripolaire	LC1 K0610 E7
	Module d'antiparasitage	LA4 KE 1FC
Q2	Disjoncteur	GB2 DB06
Q3	Disjoncteur	GB2 CB07

NE RIEN ECRIRE ICI

Cadre réponse

Justifier les réponses

- Disjoncteur Q1 :

- Contacteur KM1 :

- Module d'antiparasitage :

- Disjoncteur Q2 :

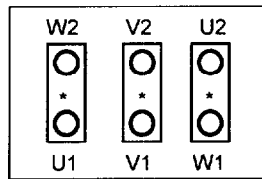
- Disjoncteur Q3 :

NE RIEN ECRIRE ICI

Q13) Vérifier si le couplage des enroulements du moteur convient.

Donnée :

- Couplage de la plaque à bornes du moteur.



* barette conductrice

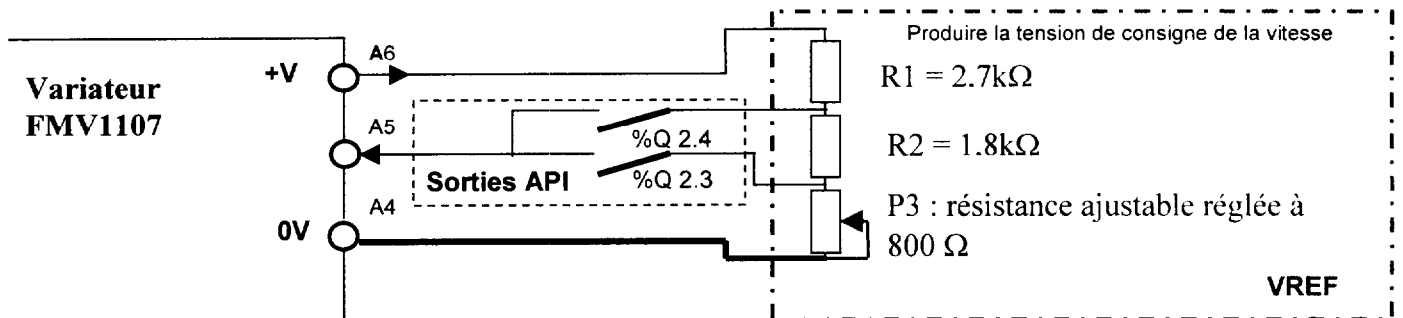
Cadre réponse
Justifier la réponse

NE RIEN ECRIRE ICI

VERIFICATION DES PERFORMANCES DU DEPILEUR POUR LES CONSIGNES DE VITESSE APPLIQUEES AU VARIATEUR

Données

- Les spécifications pour l'entrée A5 sont fournies dans le document **DT 14**.
- Le circuit produisant les consignes de vitesse (VREF) est reproduit ci -dessous :



Nota :

- Des bornes du variateur fournissent la tension d'alimentation exploitée par la carte « VREF » ;
- la sortie à contact % Q 2.3 de l'automate sélectionne la vitesse de dépilage
- la sortie à contact % Q 2.4 de l'automate sélectionne la vitesse d'approche en montée ou lors de la descente.

HYPOTHESES

- La caractéristique « Fréquence = f (Tension de consigne analogique) » est linéaire ;
- la caractéristique « Vitesse du moteur = f (fréquence) » est linéaire ;
- la consommation de l'entrée A5 est négligeable ;
- la vitesse nominale du moteur est de 1400 tr.min^{-1} pour $f = 50\text{Hz}$;
- considérer les valeurs nominales des résistances et de la tension délivrée par la borne A6.

Q14) Vérifier si le courant maximal que peut fournir la borne A6 du variateur électronique n'est pas dépassé. Justifier votre réponse.

Cadre de réponse
Justifier la réponse

Conclure :

NE RIEN ECRIRE ICI

Q15) Calculer les vitesses de rotation du moteur

Q15.1) Calculer la vitesse de rotation lors du défilage des feuilles de nougatine. Décrire la méthode employée pour arriver au résultat.

Cadre réponse

Calculs :

Vitesse du moteur lors du défilage =

Q15.2) Calculer la vitesse de rotation lors de l'approche en montée avant le défilage ou lors de la descente. Décrire la méthode employée pour arriver au résultat.

Cadre réponse

Calculs :

Vitesse du moteur lors de l'approche en montée ou lors de la descente =

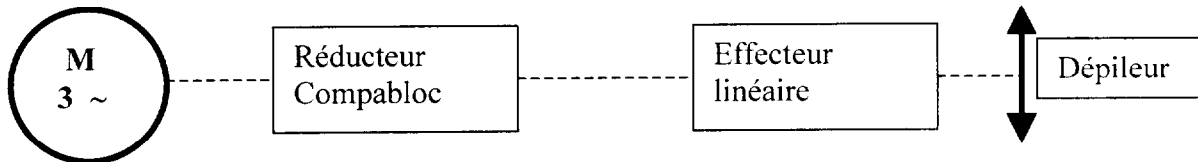
NE RIEN ECRIRE ICI

Q16) Vérifier par le calcul si les vitesses linéaires de dépilage et d'approche sont respectées.

Données

- La vitesse linéaire de dépilage des feuilles de nougatine est de 0.02m/s à 5% près.
- La vitesse linéaire lors de l'approche en montée ou lors de la descente est de 0.06 m/s à 10% près.
- La réduction du Compabloc est de 100.
- Le déplacement de l'effecteur linéaire est de 270 mm par tour de l'arbre lent du motoréducteur.
- Les vitesses de rotation du moteur lors du dépilage, de l'approche en montée ou dans la descente sont celles que vous avez calculées en Q15.

La chaîne cinématique est rappelée ci-dessous :



Cadre réponse

Calculer la vitesse de dépilage :

Vitesse de dépilage en m/s =

Calculer la vitesse d'approche ou de descente :

Vitesse d'approche ou de descente en m/s =

Conclure :

NE RIEN ECRIRE ICI

Q17) Vérifier si la valeur nominale de P3 convient pour respecter la tolérance imposée sur la vitesse de défilage compte tenu des hypothèses formulées.

Données

- Les résistances R1 et R2 sont choisies dans la série E12 et la résistance ajustable P3 (1,5 k Ω) est choisie dans la série E6 (voir DT 14).

HYPOTHESES

- Les valeurs suivantes sont retenues pour la vérification :
 - Valeur minimale pour V (tension délivrée par la borne A6 du variateur) ;
 - valeurs maximales pour R1 et R2.

Cadre de réponse

Développer la méthode utilisée pour la vérification :

Conclure :