**BREVET de TECHNICIEN SUPÉRIEUR ASSISTANCE TECHNIQUE D’INGÉNIEUR**

# Épreuve E4 - Sous-épreuve E4.2

**Vérifications des performances mécaniques et électriques d’un système pluritechnologique**

Session 2021

Coefficient 3 – Durée 3 heures

Matériel autorisé :

L’usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L’usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

Aucun document autorisé

**Robot de soudage MIG sur rail**

**CORRECTION**

**Partie 1. Vérification des conditions de soudage. *15 points***

Partie 1.1. Nous allons définir le niveau de sécurité nécessaire sur le poste

Il faut définir les risques lié au soudage.

Question: 1.1.1.

Question: 1.1.2.

Question: 1.1.3.

320A

35V

Domaine Très Basse Tension, elle n’est pas dangereuse car la tension est inférieure à 120V

Partie 1.2. Vérification des câbles du circuit de soudage

Question: 1.2.1.

Question: 1.2.2.

30m maximum donc compatible.

Courant reste identique, la tension chute.

Question: 1.2.3.

R=22.5\*28/35=18mΩ U=R.I=0.01\*300=5.4V donc U=29.6V

Question: 1.2.4.

Le courant est de 300 A et la tension de 30V. THe procédé de soudage n’est pas remis en cause.

**Partie 2. La distribution électrique du générateur de soudure *15 points***

Partie 2.1. Vérification des puissances du générateur de soudure

Question: 2.1.1.

Question: 2.1.2.

Question: 2.1.3.

Il s’agit d’un couplage étoile.

I5=23\*0.879=20.2A > 1.4A.

I7=23\*0.839=19.2A > 0.7A

la norme n’est pas respectée.

Il faut mettre en place un filtrage harmonique. Il peut être actif ou passif.

Partie 2.2. Vérification de la protection du générateur de soudage.

Question: 2.2.1.

La présence d’un circuit magnétique va provoquer une intensité de démarrage importante.

Question: 2.2.2.

Question: 2.2.3.

Question: 2.2.4.

Ib =42 A ITH=42A IZ=70.03A IM=420A Pdc=3000A

. 420< ICC=<3000A

réglages I0 :45A et Ir=42/45=0.93

Isd=353/45=7.8 donc les 2 premiers réglages sont correct mais ISD est faux il faut le positionner sur 7.

**Partie 3. Vérification des déplacements du robot *30 points***

Partie 3.1. Vérification de la tenue de la poutre

Question: 3.1.1.

Flexion

Question: 3.1.2.

Contrainte max = 3,66 MPa

Déplacement max = 0,355 mm > 0,2 mm donc c’est pas bon

Question: 3.1.3.

3 solutions possibles :

* **Ajout d’un appui au milieu (recommandé)**
* **Augmenter la section de la poutre**
* **Changer le matériau**

Partie 3.2. Choix du réducteur

Question: 3.2.1.

Question: 3.2.2.

i = 4000/319 = 12,5

Ωsortie=V/R=2/0,06=33,4 rad/s = 319 tr/min

Choix du rapport de transmission i=12 (le plus proche pour atteindre la vitesse souhaitée)

Question: 3.2.3.

C=3015\*0,06=181 Nm < 250 Nm

C’est ok

Partie 3.3. Vérification des puissances de la motorisation du déplacement du robot

Question: 3.3.1.

|  |  |
| --- | --- |
| le temps d’accélération | **0.32 s** |
| la puissance maximale. | **3200W** |
| Le couple maximal | **8 N.m** |
| la vitesse maximale, | **2 m/s** |
| la distance parcourus à la fin de l’accélération. | **0.4 m** |

Question: 3.3.2.

la distance à vitesse constante est : 3.8-0.4x2=3 m temps de déplacement à vitesse constante 3 m / 2 mˑs-1 = 1,5 s

temps total 1,5 + 2x0,32 = 2,14 s

Question: 3.3.3.

Question: 3.3.4.

Question: 3.3.5.

F=4000/(60\*1) = 66hz

Référence 650S-43168030-BE1P00-A1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Désignation du poste de travail | | **Robot de soudage** | |
| Réglage : variateur de vitesse pour le moteur de déplacement du robot: | | | |
| Paramètre du variateur | Valeur à implanter | Paramètre du variateur | Valeur à implanter |
| P1 | **1** | P6 | **6.8** |
| P2 | **66** | P7 | **50** |
| P3 | **0** | P9 | **0** |
| P4 | **0.32** | P11 | **0** |
| P5 | **0.32** | P12 | **0** |