|  |  |
| --- | --- |
| Université de Technologie de Belfort-MontbéliardPôle Industrie 4.0Denis CHOULIER Pierre-Alain WEITE | **Prénom et nom :** **Signature :** |

**Unité de valeur FQ54 : Méthodes de résolution de problèmes techniques**

**Semestre de printemps 2018 - Examen final – 27 juin 2018**

|  |
| --- |
| **Partie I : étude d'une pédale *(kick)* de grosse caisse *(bass drum)*** |

**1. Diagramme de flux**

Une description détaillée du système est fournie en  **annexe 1** . Le fond du diagramme de flux (composants et contacts) est fourni ; on le considérera complet en l'état. *Utilisez SVP des couleurs différentes, et indiquez la légende.*

**1. 1 Tracer les flux d'énergie correspondant à la fonction FU1**, sans oublier la ramification qui va (et s'arrête) au ressort



*Durée : 1h30 – Documents papier autorisés, tout moyen de communication interdit. Répondre sur ce document. Lisez attentivement les descriptifs et l'ensemble des questions, avant de répondre.*

**1.2 Compléter le graphe avec les flux de conception manquants**



**2. Contradiction**

Observez la variante de produit décrite en  **annexe 2 .**

La propriété introduite sur cette variante permet de résoudre une contradiction du produit **actuel**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Formulez-la sous forme d'une contradiction physique …** |  |
| **… puis sous forme d'une contradiction technique** |  |

**3. Contrôle**

|  |  |
| --- | --- |
| **3.1 Listez les paramètres de contrôle relatifs à la fonction Fu1.** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **3.2 Listez les paramètres de contrôle relatifs au flux de serrage sur le cercle de la grosse caisse.** |  |

**4. Conductibilité énergétique**

Observez les variantes de produit décrite en  **annexe 3** .

Appliquez la loi de conductibilité énergétique sur le produit **actuel** et mettez en évidence les pertes d'énergie.

|  |  |
| --- | --- |
| **En vous inspirant de la loi statique 2 (conductibilité énergétique), listez les pertes d'énergie sur le produit actuel.** |  |

**5. Dans quel sens va le vent ?**

Observez les variantes de produit (une ancienne, une récente) décrite en  **annexe 4 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **5.1 Formuler les évolutions que vous observez.** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **5.2 Identifier les paramètres de contrôle concernés.**  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **5.3 Pouvez-vous imaginer une poursuite de l'évolution observée ?** |  |

**6. Comment faire mieux ?**

L'extrait du blog présenté en  **annexe 5**  fait état d'une amélioration possible du système.

|  |  |
| --- | --- |
| **6.1 Quelle est cette amélioration ?** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **6.2 Proposez quelques dispositions techniques d'une solution permettant cette amélioration** |  |

|  |
| --- |
| **Partie II : étude d'un scarificateur à gazon** |

Une description détaillée du système est fournie en  **annexe 6** .

**1. Qui fait quoi**

Proposer un modèle du produit selon la 1ère loi d'évolution de TRIZ (pensez à lister les paramètres de contrôle) :

****

**2. C'était mieux aaavang !**

Une version précédente de scarificateur manuel est décrite en  **annexe 7** .

**Formulez les évolutions observées entre les deux modèles.**