A picture containing text, monitor, screen, display

Description automatically generated

**Rapport d'essai de collision : Évaluation des paramètres de collision du robot FANUC CRX-25ia**

**Objectif**

L'objectif de ce test est d'évaluer les effets du paramètre de collision du robot FANUC CRX-25ia dans différentes situations selon les différents paramètres possibles.

**Outils et équipement**

* **Limites du Robot:**
  + Force: 150 N
  + Vitesse maximale: 1000 mm/s
  + Momentum: (à spécifier)
  + Collision: Variable
* **Cible:** Variable
* **Outil en Extrémité du Bras (EOAT) :** Loadcell avec masse variable
* **Direction des impacts:** Variable

**Procédures d'essai et résultats**

1. **Déviation de la Masse Indiquée**
   * **Objectif :** Évaluer la précision de la masse indiquée par rapport à la masse réelle.
   * **Méthode :** Comparer les forces moyennes à différentes vitesses pour diverses masses.
   * **Conclusion :** Les résultats montrent que la masse indiquée correspond de manière fiable à la masse réelle, assurant ainsi la précision des tests de force d'impact.
2. **Paramètre de Sensibilité**
   * **Objectif :** Déterminer l'effet de la sensibilité de collision sur la force d'impact.
   * **Méthode :** Tester différentes sensibilités de collision (Low, Normal, Instant) à deux vitesses et diverses masses.
   * **Conclusion :** La sensibilité de collision affecte la force d'impact, mais les résultats restent dans les limites acceptables de sécurité pour toutes les sensibilités testées.
3. **Essai de l'Angle de Contact**
   * **Objectif :** Évaluer l'effet de l'angle de contact sur la force d'impact.
   * **Méthode :** Tester les impacts verticaux, horizontaux et latéraux à deux vitesses et diverses masses.
   * **Conclusion :** L'angle de contact a une influence sur la force d'impact, les impacts verticaux montrant généralement des forces d'impact plus faibles. Les réglages doivent prendre en compte l'orientation du robot.
4. **Essai de Dureté de Surface**
   * **Objectif :** Évaluer l'impact de la dureté de la surface de collision sur la force d'impact.
   * **Méthode :** Utiliser des surfaces de collision souples (punching bag) et dures (plaque de métal) à deux vitesses et diverses masses.
   * **Conclusion :** Les surfaces dures augmentent la force d'impact. Les réglages de vitesse doivent être ajustés pour les surfaces plus dures pour éviter des impacts excessifs.
5. **Essai de Type de Surface**
   * **Objectif :** Examiner l'effet du type de surface de collision sur la force d'impact.
   * **Méthode :** Utiliser un punching bag, une épaule humaine et un abdomen à deux vitesses et diverses masses.
   * **Conclusion :** Les types de surface ont des effets variés sur la force d'impact, mais les résultats sont cohérents avec les attentes, indiquant une réponse fiable aux différents types de surfaces.
6. **Limite de Force**
   * **Objectif :** Déterminer l'effet de la limite de force de collision sur la force d'impact.
   * **Méthode :** Tester différentes limites de force (100 N, 150 N) à deux vitesses et diverses masses.
   * **Conclusion :** Les limites de force influencent significativement la sécurité des opérations. Le respect des limites de force maximales est crucial pour assurer la sécurité des interactions robot-humain.
7. **Punching Bag Quasi-Statique**
   * **Objectif :** Évaluer les effets des collisions quasi-statiques par rapport aux collisions dynamiques.
   * **Méthode :** Presser un punching bag entre le robot et une surface à basse vitesse (250 mm/s) avec diverses masses.
   * **Conclusion :** Les collisions quasi-statiques génèrent des forces d'impact plus élevées. La vitesse de descente du robot doit être contrôlée pour minimiser les risques.
8. **Punching Bag Mobile**
   * **Objectif :** Déterminer l'effet du mouvement du punching bag sur la force d'impact.
   * **Méthode :** Tester à trois vitesses différentes (500 mm/s, 750 mm/s, 1000 mm/s) avec diverses masses.
   * **Conclusion :** Le mouvement du punching bag influence la force d'impact, mais reste dans les limites sécuritaires. Les vitesses plus élevées nécessitent des ajustements précis pour garantir la sécurité.

**Analyse et conclusions**

**Résumé des résultats des tests :**

* **Vitesse recommandée :** [Mettre vitesse] considérant ses résultats de test qui restent dans les plages de valeurs sécuritaires exigées.
* **Variabilité des paramètres :** La variabilité des paramètres tels que la masse, la vitesse, la sensibilité, l'angle de contact, la dureté et le type de surface n'a pas entraîné de différence significative dans les mesures de force moyenne.

**Implications pour les Performances et la Sécurité :**

* Les performances du robot sont stables et prévisibles, ce qui est positif pour les applications industrielles où la précision et la répétabilité sont cruciales.
* La sécurité du robot à différentes vitesses et conditions de collision est assurée par la consistance des résultats.

**Recommendations:**

* Continuer à utiliser les paramètres actuels pour les applications standards.
* Pour des applications spécifiques nécessitant des conditions de collision extrêmes, effectuer des tests supplémentaires pour confirmer la sécurité.
* Documenter tous les paramètres et résultats dans des bases de données accessibles pour future référence et analyse.