



DESCRIPTION DE CONCOURS / CONTEST DESCRIPTION

MECATRONIQUE MECATRONICS

NIVEAU POSTSECONDAIRE /
POST-SECONDARY

Table des matières

1. L'IMPORTANCE DES COMPÉTENCES ESSENTIELLES DANS LES MÉTIERS ET LES TECHNOLOGIES.....	3
2. INTRODUCTION	3
3. DESCRIPTION DU CONCOURS	5
4. ÉQUIPEMENT, MATÉRIEL, TENUE VESTIMENTAIRE	5
5. EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ	8
6. ÉVALUATION.....	8
7. RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES.....	8
8. MEMBRES DU COMITÉ TECHNIQUE NATIONAL.....	9

1. L'IMPORTANCE DES COMPÉTENCES ESSENTIELLES DANS LES MÉTIERS ET LES TECHNOLOGIES

Skills/Compétences Canada (SCC) travaille de concert avec Emploi et Développement social Canada à un projet de sensibilisation à l'importance des neuf compétences essentielles (CE) qui sont déterminantes pour réussir sur le marché du travail. Dans le cadre de cette initiative, les compétences essentielles à chaque métier et à chaque technologie ont été déterminées et incluses dans les descriptions de concours, les projets d'épreuve et les documents sur les projets. La prochaine étape du projet de sensibilisation est l'établissement d'un bulletin des CE pour les concurrents et les concurrentes aux Olympiades canadiennes des métiers et des technologies. Ce bulletin indique leur niveau de maîtrise actuel des CE selon leurs résultats aux Olympiades. Ainsi, les concurrents et les concurrentes sauront lesquelles des compétences essentielles à améliorer. Il est prévu de mettre en vigueur ce nouveau volet aux Olympiades canadiennes des métiers et des technologies 2017.

Voici les 9 compétences essentielles qui sont jugées les plus importantes sur le marché du travail :

¹Calcul, ²Communication orale, ³Travail d'équipe, ⁴Formation continue, ⁵Lecture, ⁶Rédaction, ⁷Capacité de raisonnement, ⁸Utilisation de documents, ⁹Compétences numériques.

Les compétences essentielles à votre domaine de compétition sont indiquées dans les sections 2.3 ou 3.2 de la Description de concours. Les trois principales compétences essentielles de votre domaine de compétition sont indiquées dans votre projet et dans tous les autres documents liés au projet.

2. INTRODUCTION

2.1 Description du métier et des emplois connexes

<http://skillscompetencescanada.com/fr/carrieres/fabrication-ingenierie/mecatronique/>

2.2 But de l'épreuve

- Fournir aux concurrents et aux concurrentes l'occasion de montrer certaines des compétences et des connaissances que tout technicien ou technicienne doit maîtriser dans le domaine du contrôle industriel et de l'automatisation.
- Les compétences en mécatronique seront évaluées au moyen d'une épreuve pratique qui consistera en l'assemblage des composantes mécaniques, électriques et pneumatiques d'un système de fabrication commercial. L'épreuve peut inclure la création et la programmation d'une logique de commande selon une séquence de travail documentée, au moyen d'automates programmables. Les équipes sont composées de deux personnes.
- Le concours est ouvert aux élèves en mécatronique, en automatisation et en robotique industrielles et aux domaines technologiques connexes.

2.3 Durée du concours

12 heures (sur 2 jours, à raison de 6 heures par jour)

2.4 Compétences et connaissances à évaluer

- Connaissances générales en électricité et en mécanique
- Interprétation et utilisation de dessins et de schémas de systèmes électroniques, électriques ou mécaniques⁸
- Capacité de rendre opérationnels et de modifier des automatismes séquentiels à base de logique programmée
- Capacité de mettre en marche des systèmes électriques, pneumatiques et mécaniques
- Programmation d'automates⁹
- Techniques de dépannage⁷
- Vitesse d'exécution
- Compétences en câblage
- Optimisation du système (en accroître la performance)
- Travail selon les normes professionnelles
- Travail selon les pratiques professionnelles
- Capacité de trouver de l'information dans la documentation technique⁸

Compétences essentielles – ⁷Capacité de raisonnement (résolution de problèmes), ⁸Utilisation de documents, ⁹Compétences numériques

3. DESCRIPTION DU CONCOURS

3.1 Documents qui seront fournis et date à laquelle les concurrents et les concurrentes y auront accès.

DOCUMENT	DATE D’AFFICHAGE SUR LE SITE WEB
Pratiques professionnelles	Janvier 2017
Modèle du projet d'épreuve	Mars 2017
Câblage des automates	Octobre 2017

3.2 Tâches que les concurrents et les concurrentes pourraient avoir à effectuer durant l'épreuve.

- Déballer et préparer des sous-systèmes, incluant la coupe des fils électriques à la bonne longueur, le dénudage et l'installation des cosses (férules).¹
- Installer des modules mécaniques en respectant les alignements.¹
- Brancher des électrovalves et des capteurs selon le schéma fourni.⁸
- Installer les tuyaux pneumatiques pour les cylindres, les terminaux de distributeur et l'unité de service, selon le schéma fourni.⁸
- Écrire des programmes pour automates programmables selon les instructions.⁵
- Effectuer l'entretien en remplaçant diverses composantes du système.
- Mettre au point l'assemblage et régler les problèmes de façon à ce que le système fonctionne selon les instructions.
- Optimiser le rendement du système.

Compétences essentielles – ¹Calcul, ⁵Lecture, ⁸Utilisation de documents

4. ÉQUIPEMENT, MATÉRIEL, TENUE VESTIMENTAIRE

4.1 Équipement fourni par Skills/Compétences Canada

- Station d'usinage modulaire (MPS^{MD}), de Festo : reproduction d'un véritable système de production
- Tuyau pneumatique
- Fils électriques
- Viroles
- Attache-câbles
- Air comprimé
- Une barre d'alimentation 120 Vca sera fournie à chacune des équipes de même que l'alimentation électrique (15 amp).
- Coupe-tuyau pneumatique sécuritaire
- Pièces à travailler (cylindre et corps de compteur)

4.2 Matériel que doivent apporter les concurrents et les concurrentes.

- 2 automates programmables dotés d'au moins 24 entrées et de 24 sorties **chacun**, ainsi qu'un ordinateur, le logiciel de programmation de l'automate et les câbles et les outils nécessaires à la programmation. Un automate programmable sera utilisé pour chaque ou pour plusieurs stations d'usinage modulaires (MPS^{MD}).
 - 1 barre d'alimentation électrique (120 Vac - 24 Vdc), calibrée à au moins 4,5 ampères, sera utilisée **pour chacun** des automates et la station MPS.
 - Toutes les entrées des automates devront être des entrées d'alimentation. Les capteurs et les boutons devront commuter (source) +24 Vcc à chaque module d'entrée des automates. Les capteurs de type PNP devront fournir le courant, et le module d'entrée de l'automate devra le recevoir.
 - Toutes les sorties des automates devront être des sorties d'alimentation (source). La sortie devra commuter (alimenter) +24 Vcc afin d'allumer une charge individuelle. La charge devra ramener le courant à 0 Vcc (prise de terre).
 - Les sorties des automates devront être d'au moins 400 mA. Toutes les entrées/sorties sont à 24 Vcc.
 - Chaque équipe aura sa propre table. Il est recommandé de placer les automates sur un plateau d'appui.
 - Pour des précisions au sujet du câblage de l'automate, consulter le document à ce sujet sur le site Web de Skills/Compétences Canada.
- 3 câbles SysLink (IEEE 488) doivent être connectés **à chacun** des deux automates programmables (donc 6 câbles au total).
 - Chacun devra brancher 8 entrées et 8 sorties aux automates. Un câble sera connecté de l'automate à la station MPS, qui se compose de capteurs et d'électrovalves. L'autre câble sera connecté depuis l'automate à la console d'opération qui comporte des boutons-poussoirs, des commutateurs et des lampes-témoins.
 - Le câblage est illustré à la dernière page du présent document.
 - Il n'y a aucune restriction pour le câblage jusqu'à l'automate, mais il est recommandé de suivre les instructions fournies avec les câbles SysLink. Le seul câblage qui sera vérifié durant le concours sera celui qui se rend à la station terminale du MPS.
 - Les connexions à l'automate doivent être effectuées avant le début du concours.
- Multimètre

- Ensemble de tournevis
 - Les types suivants sont recommandés
 - Tournevis à pointe cruciforme renforcée (Pozidriv^{MD}), PZ0, PZ1
 - Tournevis cruciforme (Phillips) n° 0, n° 1
 - Tournevis plats 1,2 mm, 1,6 mm, 2,5 mm et 6 mm
- Ensemble de clés hexagonales métriques (« Hex »)
 - Tailles recommandées
 - 1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, 8 mm et 10 mm
- Ensemble de clés ouvertes métriques
 - Tailles recommandées
 - 7 mm, 8 mm, 9 mm, 10 mm et 19 mm
- Clés à douille et/ou tourne-écrous
- Clé à molette
- Pince à dénuder
 - 0,25 mm² à 1,5 mm² (AWG 24 – 16)
- Coupe-fils et coupe-fils biseauté
- Ruban à mesurer ou règle (métrique)
- Outil de sertissage de cosses (varioles) (*ferrule crimping*)

Remarque : Toutefois, l'accès à Internet durant le concours est strictement défendu, de même que l'utilisation d'un PDA ou d'un téléphone cellulaire.

L'ordinateur et l'automate ne devront pas contenir de fichiers d'automate préprogrammés. L'ordinateur pourra contenir seulement le logiciel d'automate et Windows. Les juges inspecteront l'ordinateur avant son utilisation.

4.3 Tenue vestimentaire obligatoire (fournie par les concurrents et les concurrentes)

- Les concurrents et les concurrentes doivent porter des vêtements propres et appropriés. Le CTN du concours de mécatronique recommande le port d'un pantalon long, d'une ceinture, de chaussettes et de souliers à bout fermé.
- Des t-shirts ou des sarraus pourraient être fournis aux concurrents et concurrentes.
- Les bijoux – bagues, bracelets, colliers – ou tout objet jugé dangereux par les juges du concours devront être enlevés.
- Les concurrents et les concurrentes doivent porter des vêtements appropriés au travail en atelier (aucun élément non attaché, manches amples ou tout objet considéré dangereux par les juges du concours).

5. EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ

5.1 Pièces d'équipement de protection individuelle (ÉPI) que doivent apporter les concurrents et les concurrentes.

- Lunettes de sécurité (port obligatoire pendant la compétition)
- Les juges et le président du Comité technique peuvent, à leur discrétion, demander le retrait d'un ou d'une concurrente qui contrevient aux normes de sécurité, de par son habillement ou son équipement, ou de par son comportement.
- Les juges du concours ont le pouvoir de décision finale au sujet des éléments se rapportant à la sécurité.

6. ÉVALUATION

6.1 Répartition des points

RÉPARTITION DES POINTS	/100
Pratiques selon les normes professionnelles	15
Délais d'exécution	20
Opérabilité des entrées et des sorties et leur assignation	20
Fonctionnalité attendue	45

7. RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

7.1 Interprétation consécutive

Si des services d'interprétation consécutive seront nécessaires sur place, les bureaux provinciaux ou territoriaux de Skills/Compétences Canada doivent en aviser le Secrétariat national au moins un mois avant le concours, sinon l'obtention de ce service ne sera pas garantie.

7.2 Égalité de notes

En cas d'égalité, l'équipe ayant obtenu la note la plus élevée pour le critère « Fonctionnalité attendue » au cours des deux jours de l'épreuve sera déclarée gagnante. Dans l'éventualité d'une deuxième égalité, l'équipe ayant obtenu la note la plus élevée pour le critère « Délais d'exécution » sera déclarée gagnante.

7.3 Modification du projet d'épreuve aux Olympiades

Lorsque le projet d'épreuve a été distribué aux concurrents et aux concurrentes avant le concours, les modifications ne peuvent dépasser 30 % de la teneur du projet. Se reporter aux Règlements des concours des Olympiades canadiennes des métiers et des technologies.

7.4 Règlement du concours

Se reporter aux Règlements des concours des Olympiades canadiennes des métiers et des technologies.

8. MEMBRES DU COMITÉ TECHNIQUE NATIONAL

Organisme membre	Nom	Adresse de courriel
Ontario – Président	Greg James	Greg.james@festo.com
Alberta	Neil Wenger	
Terre-Neuve-et-Labrador	Rajendra Jani	
Nouvelle-Écosse	Kelly Tompkins	
Québec	Steve Collard	