

Skills Ontario Competition

Olympiades de Compétences Ontario



Contest Scope / Fiche descriptive

2024

TABLE OF CONTENTS

1. GENERAL CONTEST INFORMATION
2. SKILLS AND KNOWLEDGE TO BE TESTED
3. JUDGING CRITERIA
4. EQUIPMENT AND MATERIALS
5. SAFETY

There may be a newer version available: <https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#Scopes>. Please check our website to ensure you have the latest version as indicated in the last updated column.

TABLE DE MATIÈRES

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX AU SUJET DU CONCOURS
2. COMPÉTENCES ET CONNAISSANCES ÉVALUÉES
3. CRITÈRES D'ÉVALUATION
4. ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL
5. SÉCURITÉ

Il est possible qu'une version plus récente de la fiche descriptive soit disponible sur le site Web : <https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#Scopes>. Veuillez consulter la version affichée sur notre site Web pour vous assurer que vous avez en main la plus récente version (vérifiez la colonne Plus récente mise à jour).

1. GENERAL CONTEST INFORMATION

1.1 Purpose of the Contest

To test the skill and knowledge of each student in the area of computer numerical programming using Mastercam software application package. This competition will be focused on creating a program for a Vertical CNC Milling Machine.

This contest is offered as an official contest.

This contest is not offered at the **Skills Canada National Competition (SCNC)**

1.2 Technical Committee

Technical Chair:

Mariana Lendel, In-House Solutions, mariana.lendel@inhousesolutions.com

George Vassilev, In-House Solutions, george.vassilev@inhousesolutions.com

Any questions regarding this scope must be sent at least two weeks prior to the contest date to be guaranteed a response.

1.3 Contest Schedule

Tuesday, May 7, 2024	
7:00am – 7:30am	Sign-in at the contest site*
7:30am – 8:00am	Orientation
8:00am – 11:30am	Competition
11:30am – 12:00pm	Lunch
12:00pm – 2:00pm	Competition

*Competitors must be on time for their contest or may be disqualified at the discretion of the Technical Committee.

Closing Ceremony: 9am – 12pm, Wednesday May 8, 2024

1.4 Additional Information

- Information regarding rules, regulations, and conflict disputes:
<https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#CompetitorRules>
- Information on competitor eligibility: <https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#CompetitorEligibility>
- Visitor information such as parking, busses, and hotels:
<https://www.skillsontario.com/competition-visitors>

- Information on Closing Ceremonies, scholarships, bursaries, or other prizes for this contest: <https://www.skillsontario.com/closing-ceremony>
- Additional Safety from that listed in the scope: <https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition?na=302#Safety>

2. **SKILLS AND KNOWLEDGE TO BE TESTED**

PRACTICAL 100%

The competitor will receive detailed drawings of parts that will have to be programmed for a Vertical CNC Milling Machine.

The competitor will have to create the geometry necessary to machine the parts based on the provided drawings.

The competitor should be able to create:

- 2D Wireframe
- 3D Wireframe*
- Solid
- Silhouette Boundary*
- Surface Model*

Tool path types for Competitors:

- Face
- Contour (included 2D Chamfer, engraving and tapered walls)
- Pocket (included tapered walls)
- Spot Drill
- Drill
- Tap*
- Reamer*
- Circle Mill*
- Dynamic Mill
- Area Mill
- Remachining (rest material removal)
- Model Chamfer
- Surface Toolpaths: OptiRough, Flowline and Parallel (only for features identified on the drawings) *

No Feature Based Machining is allowed

Students will also be responsible for selecting the appropriate cutters from the list provided.

Students may be asked to edit a tool with the CAM software.*

Multiple setup knowledge is required.*

**Indicates a geometry or tool path type or function that should be used by Post Secondary Competitor*

3. JUDGING CRITERIA

A. Geometry Creation <ul style="list-style-type: none"> • Wireframe accuracy and detail • Solid accuracy and detail 	17 18	35
B. Job setup Stock and tool settings		5
C. Toolpath creation <ul style="list-style-type: none"> • Cutter selection (Select the appropriate tools from the list provided) • Specific strategies to minimize additional geometry and toolpath creation, i.e. chamfers do not need to be drawn and multiple pockets done in one operation • Appropriate toolpath parameters, i.e. depth cuts, finish passes, final depth and retract distances, etc. Part should be verified and free of collisions using Mastercam Simulator Note: For toolpath selections you are allowed to use both wireframe and solid selections.	5 22 22 6 5	60
Total, Mark out of 100	100	100

Samples of the previous year's contest can be found under the contest scope online.

<https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition>

There can be no ties – if the score is even after the contest, the amount of time competitors use to complete the projects will be used as the tiebreaker.

Rule infractions will result in appropriate mark deductions at the discretion of the Technical Committee. Any disqualifications will be reviewed by the Director of Competitions.

4. EQUIPMENT AND MATERIALS

Supplied by Competitor:

- USB Stick (not to be used during contest, see project section for details)
- Refillable water bottle, water stations will be on/ near the contest site.
- All general health and safety guidelines and protective equipment as noted in the Safety section
- Competitors must be dressed in a clean and appropriate manner with no logos other than that of their school/school board.

Supplied by Skills Ontario:

- Computer
- Software (Mastercam version 2024)
- Mastercam 2024 Home Learning Edition (HLE) can be found at:
<https://signup.mastercam.com/demo-hle>
- Competition Training materials such as a webinar on Mastercam toolpaths and previous year tests, and instructions on how to download the HLE can be found at: [Training Materials](#)
- The computer minimum requirements to install Mastercam HLE are provided. Please check the link to review: [Mastercam System Requirements | In-House Solutions](#)

IMPORTANT *Only Mastercam software is allowed.

Please note: Competitors are **not** to bring their own computer to the Skills Ontario Competition.

Notes, additional materials, or assisting devices are not permitted unless listed above.

Prior to attending the Skills Ontario Competition, students should be familiar and competent in the use of the tools and equipment listed above as well as safety precautions that should be observed.

5. **SAFETY**

Safety is a priority at the Skills Ontario Competition. At the discretion of Technical Committee, any competitor can be removed from the competition site for not having the proper safety equipment and/or not acting in a safe manner.

All clothing and PPE should conform to the latest CSA W117.2 standard.

CSA W117.2:19 Safety in welding, cutting, and allied processes, has been made free for online viewing to residents of Canada. Visit <https://www.csagroup.org/store/> to access your free copy; you will be required to create a CSA account.

1. It is mandatory for all competitors to wear non-tinted CSA Z94.3 or ANSI Z87+ Class 1 (impact) approved eyewear. *

If a competitor has prescription eyewear, they may either:

- a) wear CSA approved eyewear (oversized) overtop of their prescription eyewear, OR
- b) wear CSA approved prescription eyewear.

Prescription eyewear not CSA approved worn (everyday prescription eyewear) with side shields is not CSA approved for class 1 as being impact resistant and therefore one of the two options above must be followed.

2. It is mandatory for all competitors to wear a CSA Z94.3 approved welding helmet with a minimum of a #10 lens, during all welding activities. *

CSA approved eyewear must continue to be worn under the welding helmet.

3. It is mandatory for all competitors to wear CSA Z195 Grade 1 (green-patch) approved footwear that meet the electric shock resistance (ESR-Ω) requirements while on the competition site. *

Footwear must be flame-resistant (leather or equivalent flame and heat resistant material). Footwear constructed from synthetic materials on the outer of the shell must not be worn.

Footwear must be a minimum height of 150mm (6 inches). Boots must be laced to the top and pant legs worn over the boots.

4. Jewelry such as rings, bracelets, and necklaces, or any items deemed unsafe by competition judges shall be removed. *
5. It is mandatory for all competitors to wear CSA-approved hats and hearing protection. *
6. Proper shop attire is to be worn (no loose straps, baggy sleeves, or shirts with hoods). Any attire that is deemed unsafe by competition judges will not be permitted. *
 - a) Clothing worn by competitors must be intended to protect the competitor against spatter, sparks, molten metal, short duration flame, and radiant heat created by the welding processes.
 - b) Clothing should completely cover the upper and lower torso, neck, arms, and legs to the ankle.
 - c) Sparks shall be prevented from lodging in rolled-up sleeves, pockets, or cuffs. Pockets should have a flap covering the top of the pockets or Velcro closure to prevent sparks or molten metal becoming trapped, pants must not have a cuff.
 - d) Clothing should be cotton, leather, or meet the requirements of ISO 11611. Unless specially designed for welding, synthetic materials (e.g., nylon, polyester, rayon, spandex) must not be worn on the contest site.
 - e) During all welding operations the competitor must wear a full-length leather welding jacket, or a jacket bearing the CLASS 2 graphic symbol for protection against welding hazards.
 - f) Fire resistant head coverings (welding beanie) must be worn under welding helmets.
 - g) Competitors must wear flame resistant gauntlet gloves designed for the SMAW and GMAW welding processes. Gloves must provide electric shock prevention and prevent burns from hot sparks and hot metal to the hands and wrists.

- h) Competitors must not weld with wet gloves. Gloves saturated with sweat or otherwise wet, shall be changed out to prevent electric shock.

*Competitors will not be permitted to compete until they have the needed safety equipment. Competition judges will have final authority on matters of safety.

Skills Ontario will no longer be supplying safety glasses.

Competitors must show competence in the use of tools and/or equipment outlined in this scope and can be removed at the discretion of the judges and technical chairs if they do not display tool and/or equipment competency.

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX AU SUJET DU CONCOURS

1.1 But du concours

Évaluer les compétences et les connaissances de chaque concurrent dans le domaine de la programmation numérique par ordinateur à l'aide du logiciel d'application Mastercam. Ce concours sera axé sur la création d'un programme pour une fraiseuse à broche verticale CNC.

Il s'agit d'un **concours officiel**.

Ce concours **n'est pas offert** dans le cadre des **Olympiades canadiennes des métiers et des technologies**

1.2 Comité technique

Coprésidents du comité technique :

Mariana Lendel, In-House Solutions, mariana.lendel@inhousesolutions.com

George Vassilev, In-House Solutions, george.vassilev@inhousesolutions.com

Pour obtenir réponse à vos questions concernant cette fiche descriptive, celles-ci doivent être soumises au moins deux semaines avant la date prévue du concours.

1.3 Horaire du concours

Mardi 7 mai 2024	
7 h à 7 h 30	Enregistrement à l'endroit prévu pour le concours*
7 h 30 à 8 h	Séance d'information

8 h à 11 h 30	Concours
11 h 30 à 12 h	Dîner
12 h à 14 h	Concours

* Les concurrents doivent se présenter à l'heure prévue pour leur concours sans quoi le comité technique se réserve le droit de les disqualifier.

Cérémonie de clôture : mercredi 8 mai 2024, de 9 h à 12 h

1.4 Renseignements additionnels

- Pour plus d'information au sujet des règles, des règlements et de la résolution des conflits : <https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#CompetitorRules>
- Pour plus d'information au sujet de l'admissibilité des concurrents : <https://www.skillsontario.com/olympiades-de-competences-ontario?na=302#CompetitorEligibility>
- Pour plus d'information s'adressant aux visiteurs (stationnement, transport et hôtels) : <https://www.skillsontario.com/competition-visitors>
- Pour savoir si des bourses d'études, bourses ou d'autres prix sont décernés dans le cadre de ce concours : <https://www.skillsontario.com/competition-visitors#Closing>
- Éléments de sécurité qui s'ajoutent à ceux dans la fiche descriptive : <https://www.skillsontario.com/olympiades-de-competences-ontario?na=302#Safety>

2. COMPÉTENCES ET CONNAISSANCES ÉVALUÉES

PRATIQUE 100%

Le concurrent recevra un dessin précis d'une pièce qui devra être programmée pour une fraiseuse à broche verticale CNC.

Le concurrent devra créer la géométrie nécessaire pour usiner les pièces selon les dessins fournis.

Le concurrent doit être en mesure de créer :

- Structure filaire 2D
- Structure filaire 3D*
- Modèle solide
- Pochoir de la pièce *
- Model surfacique *

Types de parcours d'outil pour les concurrents :

- Surfaçage

- Contournage (y compris chanfrein en 2D, gravure et murs à angle)
- Évidement de poche (y compris les murs à angle)
- Pointage
- Perçage
- Taraudage*
- Alésage*
- Fraisage circulaire de trous*
- Dynamic Mill
- Area Mill
- Réusinage (enlèvement de matière résiduelle)
- Chanfrein sur modèle*
- Parcours d'outils surfacique : OptiRough, « flowline » et parallèle (seulement pour les zones identifiées sur les dessins)*

L'utilisation des parcours automatiques « feature based » n'est pas permis.

Les concurrents seront également responsables de sélectionner les outils appropriés à partir de la liste fournie.

Les concurrents devront peut-être modifier un outil à partir du logiciel FAO*.

Les connaissances d'utilisation de différents montages sont requises.*

**Indique un parcours d'outil, une géométrie ou une fonctionnalité qui devrait être utilisé(e) par les concurrents de niveau postsecondaire.*

3. CRITÈRES D'ÉVALUATION

<p>A. Création géométrique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Précision et détail de la structure filaire • Précision et détail du modèle solide 		35
<p>B. Configuration des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paramètres du brut et de l'outillage 		5
<p>C. Création de parcours d'outil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sélection de l'outil de coupe (sélectionner les outils appropriés à partir de la liste fournie) • Stratégies particulières afin de minimiser la création géométrique et de parcours d'outil supplémentaires. Par exemple, il n'est pas nécessaire de dessiner les chanfreins et usinage de poches multiples en une opération 	5 22	60

<ul style="list-style-type: none"> Paramètres de parcours d'outil adéquats, c.-à-d., profondeurs de coupe, passes de finition, profondeur finale et distances de retrait, etc. La pièce doit être vérifiée à l'aide d'un simulateur Mastercam et ne présenter aucun défaut matériel 	22	
<p>Remarque : Pour les sélections de parcours d'outil, vous pouvez utiliser les sélections suivantes : structure filaire et modèle solide.</p>	6	
	5	
Pointage sur 100	100	100

Vous trouverez des exemples issus du concours de l'an dernier sous la fiche descriptive affichée en ligne.

<https://www.skillsontario.com/olympiades-de-compétences-ontario?na=302>

Le concours ne se terminera pas par une égalité. Si le pointage est égal à la fin du concours, les compétences techniques démontrées durant le concours serviront à briser l'égalité.

Toute dérogation à la fiche descriptive, aux grandes lignes du projet ou aux règles, etc. se soldera par une déduction de points à la discrétion du comité technique. Toute possibilité de disqualification sera révisée avec la directrice des concours.

4. ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

Fournis par le concurrent:

- Clé USB (ne doit pas être utilisée durant le concours – voir la section Projet pour plus de détails)
- Bouteille d'eau réutilisables, des postes d'eau seront disponibles dans ou à proximité des aires de concours.
- Toutes les règles en matière de santé et sécurité et tout l'équipement de protection dont il est fait mention dans la section portant sur la sécurité.
- Les concurrents doivent être vêtus proprement et convenablement. Les vêtements ne doivent comporter aucun logo, autre que celui de leur école ou de leur conseil scolaire

Fournis par le comité:

- Ordinateur
- Logiciel (Mastercam version 2023)
- Mastercam 2023 Home Learning Edition (HLE) est accessible à : <https://signup.mastercam.com/demo-hle>
- Les documents de formation tel un webinar sur les parcours d'outils Mastercam et les épreuves des années précédentes et les instructions pour télécharger la version HLE sont accessibles à : [Télécharger ici](#)
- La configuration minimale requise pour installer Mastercam HLE sont fournis. Veuillez cliquer sur le lien pour consulter : [Mastercam System Requirements | In-House Solutions](#)

IMPORTANT * Seul le logiciel Mastercam est permis.

Remarque : Les concurrents **ne doivent pas** apporter leur ordinateur aux Olympiades de Compétences Ontario.

Les livres, notes, matériel et dispositifs d'assistance ne sont pas permis à moins qu'ils ne fassent partie de la liste ci-dessus.

Les cellulaires et les téléphones intelligents ne sont pas permis sur les lieux du concours.

5. SÉCURITÉ

Dans le cadre des Olympiades de Compétences Ontario, la sécurité est une priorité. À la discrétion du comité technique, on pourrait demander à un concurrent de quitter les lieux du concours si celui-ci ne porte pas l'équipement de sécurité nécessaire et/ou n'agit pas de manière sécuritaire.

Tous les vêtements et tout l'équipement de protection individuelle doivent être conformes à la norme CSA W117.2 en vigueur.

Les résidents du Canada peuvent visionner sans frais la norme CSA W117.2-12 : Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes. Pour accéder à la norme, cliquez sur <https://www.csagroup.org/store/> (vous devrez créer un compte CSA).

1. Il est obligatoire pour tous les concurrents de porter des lunettes de sécurité non teintées conformes à la norme CSA Z94.3 ou ANSI Z87+ de classe optique 1 (impact). *

Si un concurrent porte des verres correcteurs, il peut :

- a) porter des lunettes de sécurité homologuées CSA par-dessus ses verres correcteurs, OU
- b) porter des lunettes de sécurité sur ordonnance homologuées CSA.

Les verres correcteurs qui ne sont pas homologués CSA (verres correcteurs réguliers) et qui sont portés avec écrans latéraux ne sont pas considérés de classe optique 1 (impact) et ainsi, l'une des deux options ci-dessus doit être utilisée.

2. Durant les travaux de soudage, il est obligatoire pour tous les concurrents de porter un casque de soudage conforme à la norme CSA Z94.3, doté au minimum, d'une lentille numéro 10. *

Des lunettes de sécurité homologuées CSA doivent être portées sous le casque de soudage.

3. Sur les lieux du concours, il est obligatoire pour tous les concurrents de porter des chaussures de sécurité conformes à la norme CSA Z195 de classe 1 (triangle vert - ESR-Ω) pouvant résister aux chocs. *

Les chaussures doivent être résistantes aux flammes (fabriquées en cuir ou à l'aide d'un matériau équivalent résistant aux flammes et à la chaleur). Les chaussures dont la surface extérieure est fabriquée à partir d'un matériau synthétique ne doivent pas être portées.

Les chaussures doivent avoir une hauteur minimale de 150 mm (6 pouces). Les bottes doivent être lacées sur le dessus et les pantalons portés par-dessus les bottes.

4. Les bijoux (bagues, bracelets, colliers, etc.) et tout autre article jugés dangereux par les juges du concours devront être enlevés. *
5. Tous les concurrents doivent porter un casque de sécurité et un protecteur auditif homologués CSA. *
6. Des vêtements adéquats doivent être portés pour le concours (bretelles ajustées, aucune manche ample, et aucun gilet avec capuchon). Tout vêtement ou accessoire jugé inapproprié par les juges du concours ne sera pas permis. *
 - a) Les vêtements portés par les concurrents doivent être destinés à les protéger contre les éclaboussures, les étincelles, le métal en fusion, les flammes spontanées et la chaleur rayonnante liés aux procédés de soudage.
 - b) Les vêtements doivent couvrir complètement le haut et le bas du torse, le cou, les bras et les jambes jusqu'à la cheville.
 - c) Les étincelles ne doivent pas pouvoir se loger dans des manches retroussées, poches ou rebords de pantalons. Les poches doivent être dotées d'un rabat recouvrant le haut des poches ou d'une fermeture en velcro pour empêcher les étincelles ou le métal en fusion de s'y loger, les pantalons ne doivent pas être munis de rebords.
 - d) Les vêtements doivent être en coton, en cuir ou satisfaire aux exigences de la norme ISO 11611. À moins d'être spécialement conçu pour le soudage, tout matériau synthétique (p. ex. nylon, polyester, rayonne, élasthane (spandex) ne doit pas être porté sur les lieux du concours.
 - e) Pendant toutes les opérations de soudage, le concurrent doit porter une veste de soudage en cuir pleine longueur ou une veste qui affiche le symbole CLASSE 2 pour la protection contre les dangers de soudage.
 - f) Un couvre-chef résistant au feu (bonnet de soudage) doit être porté sous le casque de soudage.
 - g) Les concurrents doivent porter des gants à manchettes résistants aux flammes, conçus pour les processus de soudage SMAW et GMAW. Les gants doivent prévenir les décharges

électriques et les brûlures aux mains et poignées causées par les étincelles et le métal chaud.

- h) Les concurrents ne doivent pas souder avec des gants mouillés. Les gants trempés de sueur ou autrement mouillés doivent être changés pour éviter les décharges électriques.

* Les concurrents ne pourront participer au concours tant et aussi longtemps qu'ils n'auront pas l'équipement de sécurité nécessaire. La décision des juges en matière de sécurité sera sans appel.

Compétences Ontario ne fournira plus de lunettes de sécurité.

Les concurrents doivent faire valoir leurs compétences quant à l'utilisation des outils et de l'équipement dont il est fait mention dans cette fiche descriptive. Les juges et les coprésidents du comité technique se réservent le droit de demander à un concurrent de quitter les lieux du concours si celui-ci ne démontre pas les compétences nécessaires pour utiliser les outils et l'équipement.

Canada 



Ontario 

This Employment Ontario program is funded in part by the Government of Canada and the Government of Ontario.

Ce programme Emploi Ontario est financé en partie par le gouvernement du Canada et le gouvernement de l'Ontario.