

Technologues et techniciens en génie électromécanique

CPN 2332, 2241

NDLR : Pour ne pas alourdir le texte, nous nous conformons à la règle qui permet d'utiliser le masculin avec valeur de neutre.

Introduction

La mécatronique et la robotique intègrent les domaines de la mécanique, de l'électricité, de l'électronique et des génies informatique et télémeccanique. *Les technologues et les techniciens en génie électromécanique* utilisent des ordinateurs et l'électronique pour contrôler des systèmes mécaniques. Ils travaillent dans des domaines tels que l'assemblage, le dépannage et les tests de machines, l'intégration de systèmes, le soutien, la maintenance, les tests de composants et l'assemblage des applications, la programmation de l'automatisation, la maintenance et la programmation robotique, le contrôle de la qualité, et les ventes et les services techniques.

CPN 2332 Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique

Les technologues et les techniciens en génie mécanique assurent un soutien et des services techniques ou peuvent travailler indépendamment dans le domaine du génie mécanique tel que la conception, l'élaboration, l'entretien et la mise à l'essai de machines, de pièces, d'outils, d'installations de chauffage et de ventilation, de centrales d'énergie et d'installations de conversion de l'énergie, de manufactures et de matériel divers. Ils travaillent dans des firmes d'ingénieurs-conseils, des usines de fabrication et de traitement, divers établissements et des services gouvernementaux.

CPN 2241 Technologues et techniciens/techniciennes en génie électronique et électrique

Les technologues et les techniciens en génie électronique et électrique peuvent travailler indépendamment ou assurer un soutien et des services techniques en matière de conception, de mise au point, d'essai, de production et d'exploitation du matériel et des systèmes électriques et électroniques. Ils travaillent dans des entreprises de services publics d'électricité, des entreprises de communications, pour des usines de fabrication de matériel électrique et électronique, dans des sociétés de conseils techniques, pour le gouvernement et dans une vaste gamme d'industries de fabrication, de traitement et de transport.

Compétences essentielles les plus importantes :

- Utilisation de documents
- Communication orale
- Capacité de raisonnement : Résolution de problèmes
- Compétences numériques

Table des matières

- Lecture
- Utilisation de documents
- Rédaction
- Calcul
- Communication orale
- Capacité de raisonnement
 - Résolution de problèmes
 - Prise de décisions
 - Pensée critique
 - Planification et organisation de leur travail
 - Utilisation particulière de la mémoire
 - Recherche de renseignements
- Travail d'équipe
- Compétences numériques
- Formation Continue
- Notes

A. Lecture

Lecture

Tâches	Niveaux de complexité	Exemples
Typiques	1 à 4	<p>Les <i>technologues et les techniciens en génie électromécanique</i> accomplissent une partie ou l'ensemble des tâches suivantes :</p>
Plus complexes	4	<ul style="list-style-type: none">• Lire des étiquettes sur le matériel et les pièces à la recherche de consignes. (1)• Lire des courriels de collègues, de collaborateurs et de clients pour prendre connaissance des spécifications de projets, de consignes et de politiques de l'entreprise. (2)• Lire des catalogues en ligne pour repérer et commander des produits et des outils (2)• Lire les données et les fiches techniques qui résument les caractéristiques de performance et de techniques des matériaux et des pièces. Par exemple, pour rechercher des informations précises sur les performances du produit ou comparer différents produits et composants dans l'optique de la compatibilité. (3)• Lire des renseignements dans des sites Web concernant de nouveaux produits et rechercher des informations techniques sur les nouvelles technologies. (3)• Lire des manuels de procédures et des guides. Par exemple, ils lisent les instructions concernant l'exploitation et les procédures d'entretien préventif. Ils lisent des guides d'installation qui expliquent en détail les procédures pour l'installation de nouveaux matériels et composants. (3)• Lire des rapports. Par exemple, ils lisent s'il y a lieu des scénarios de test lorsqu'ils testent de nouveaux produits afin de comprendre la manière dont la machine doit fonctionner, pour apprendre des procédures de test et les résultats de tests et pour réunir les renseignements leur permettant d'analyser les problèmes. (3)• Lire des articles dans les journaux scientifiques, des circulaires professionnelles et autres publications afin de rester au courant des tendances et des changements dans la technologie. (3)• Lire des livres de texte, des manuels techniques et des forums en ligne pour optimiser leurs connaissances des processus, matériaux et composants automatiques et pour garder leurs compétences à jour. (4)

		<ul style="list-style-type: none"> • Lire la documentation de projet qui varie en longueur de quelques pages à plusieurs centaines de pages pour en apprendre davantage sur les spécifications du projet, tels que les spécifications en matériaux. Les spécifications fournissent des détails techniques, tels que la portée du travail, le type de câblage à utiliser, la méthode pour faire fonctionner l'équipement, ou la séquence de fonctionnement. (4) • Lire la réglementation, les normes et la législation gouvernementale. Par exemple, ils lisent les codes électriques, les règles de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR), de l'American National Standards Institute (ANSI), de l'American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE), et les lois concernant la santé et la sécurité au travail pour s'assurer que les produits nouvellement développés ou modifiés respectent les exigences réglementaires. (4)
--	--	--

Sommaire : Lecture

Les symboles >, >> et >>> sont expliqués dans la section Signification des codes.

Type de texte	Objectifs de la lecture			
	Rechercher et repérer des renseignements précis	Feuilleter le texte pour en dégager le sens global, en saisir l'essentiel	Lire le texte en entier pour comprendre ou apprendre	Lire le texte en entier pour le critiquer ou l'évaluer
Formulaires	>>>			
Étiquettes	>>>			
Notes, lettres, notes de service	>>>	>>>	>>>	
Manuels, spécifications, règlements	>>>	>>>	>>>	>>
Rapports, livres, revues spécialisées	>>>	>>>	>>>	>>

B. Utilisation de documents

Utilisation de documents

Tâches	Niveaux de complexité	Exemples
Typiques	1 à 4	<p><i>Les technologues et les techniciens en génie électromécanique</i> accomplissent une partie ou l'ensemble des tâches suivantes :</p>
Plus complexes	4	<ul style="list-style-type: none">• Parcourir les étiquettes sur les pièces et les emballages afin d'identifier les types de produits et les numéros de pièces. (1)• Localiser des informations dans des ordres de modification qui décrivent ce qu'il faut faire. (1)• Localiser et saisir des informations dans les feuilles de temps et des horaires (souvent des logiciels). Par exemple, ils entrent les heures de travail et le temps requis pour effectuer des tâches individuelles et identifient les tâches et les dates butoirs. (2)• Saisir et repérer les informations sur les listes de matériaux telles que les matériaux, les quantités et les prix. (2)• Localiser l'information dans les listes de besoins qui explique en détail ce que la machine doit pouvoir accomplir, comme les capacités de charge, les temps de cycles, les temps, les forces, les matériaux, les températures pour déterminer la taille des pièces. (2)• Localiser l'information dans les listes et les tableaux dans les feuilles de données techniques. Par exemple, ils déterminent si les pièces conviennent et répondent aux spécifications requises. Ils comparent l'information pour juger si une pièce peut être substituée à une autre. (3)• Interpréter des graphiques pour s'assurer que l'équipement fonctionne dans les tolérances et des paramètres de fonctionnement requis. Par exemple, l'analyse des graphiques illustrant la quantité d'écoulement d'air au cours du temps afin de déterminer le moment au cours du cycle, lorsque le générateur de vide atteint la puissance d'aspiration maximale. (3)• Interpréter et créer des graphiques pour comparer les résultats des tests. Par exemple, utiliser des graphiques linéaires, circulaires, à barres, de dispersion, de Gantt pour comparer le rendement présent comparé au rendement

		<p>antérieur. (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se référer aux dessins et les interpréter (par exemple, à l'aide de vues de montage, dimensionnelles, explosées) et de schémas (par exemple électriques, électroniques, mécaniques) pour suivre les procédures d'installation, identifier les noms et les numéros de pièces, prendre les mesures, ou dépanner un système. Les dessins sont complexes et détaillés, comprenant de multiples éléments de conception. (4) • Localiser les informations dans les programmes d'API (automate programmable industriel) et utiliser le langage ladder pour programmer et diagnostiquer des pannes. (4)
--	--	--

Sommaire : Utilisation de documents

- Lire des affiches, des étiquettes ou des listes.
- Remplir des formulaires en cochant des cases, en y inscrivant des données numériques, des mots, des expressions, des phrases ou des textes d'un paragraphe ou plus.
- Lire des formulaires déjà remplis contenant des cases à cocher, des données numériques, des expressions, des adresses, des phrases ou des textes d'un paragraphe ou plus.
- Lire des tableaux, des horaires ou d'autres textes présentés sous forme de tableaux.
- Créer des tableaux, des horaires ou d'autres textes présentés sous forme de tableaux.
- Inscrire des renseignements dans des tableaux, des horaires ou d'autres textes présentés sous forme de tableaux.
- Reproduire des renseignements sur des graphiques (p. ex., diagramme en bâtons, à secteurs ou à barres horizontales).
- Obtenir des renseignements particuliers par la lecture de graphiques ou de tableaux.
- Interpréter les renseignements tirés de graphiques ou de tableaux.
- Construire ou dessiner des graphiques ou des tableaux.
- Reconnaître des angles communs de 15, 30, 45 et 90 degrés.
- Dessiner, esquisser ou créer des formes ou des figures communes telles que cercles, triangles, sphères, rectangles, carrés, etc.
- Interpréter des dessins à l'échelle.
- Mesurer à partir de dessins à l'échelle.
- Dessiner à l'échelle.
- Lire des dessins d'assemblage.
- Créer des dessins d'assemblage.
- Lire des schémas.
- Extraire des renseignements des esquisses, des images ou des pictogrammes.

C. Rédaction

Rédaction

Tâches	Niveaux de complexité	Exemples
Typiques	1 à 4	<p>Les <i>technologues et les techniciens en génie électromécanique</i> accomplissent une partie ou l'ensemble des tâches suivantes :</p>
Plus Complexes	4	<ul style="list-style-type: none">• Noter s'il ya lieu dans un cahier la manière dont les problèmes ont été résolus en prévision d'autres situations similaires à l'avenir. Ils rédigent des notes pendant les réunions et les conversations avec les clients pour suivre les détails, (1)• Dresser des listes d'anomalies pour les modernisations qui indiquent en détail quels sont des articles manquants, ceux qui doivent être mis à niveau et ceux qui présentent des anomalies. Ils peuvent déterminer les délais requis sur la base de la liste d'anomalies. (2)• Écrire des courriels à des collaborateurs, des collègues et des clients pour donner ou pour demander des informations et des mises à jour. Ils peuvent se servir de langage technique et joindre des schémas et des données techniques. Par exemple, ils répondent peut-être à un ingénieur qui demande les données techniques, telles que les paramètres de fonctionnement d'une pièce spécifique, ou à un client demandant si une pièce peut être substituée à une autre dans des conditions de fonctionnement spécifiques. (3)• Rédiger des spécifications pour les dessins qui détaillent les matériaux, l'équipement et les normes. Par exemple, les spécifications identifient les dispositifs terminaux, des panneaux de contrôle, logiciel de contrôle et le système graphique. Les spécifications expliquent comment ces composants seront assemblés, installés, testés et mis en service. Elles doivent être claires, concises et précises. (3)• Rédiger s'il y a lieu des rapports de production en utilisant un format traditionnel qui comprend les coûts, les objectifs, les motifs de non conformité (RNC) et les recommandations d'améliorations. (3)• Rédiger s'il y a lieu des manuels d'utilisateur selon un modèle qui présente étape-par-étape les procédures d'exploitation, d'entretien et de dépannage. L'information est détaillée et écrite dans une langue que les utilisateurs comprendront. Par exemple, ils écrivent des procédures de travail pour les opérateurs de l'équipement. (3)• Rédiger s'il y a lieu des propositions suivant un format

		<p>établi, notamment le nom du projet et son numéro, la lettre de présentation, la description détaillée des besoins des clients et les résultats attendus, les coûts et les spécifications techniques, telles que la description du montage et de la fonctionnalité. (4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédiger s'il y a lieu des rapports d'avancement pour suivre les projets. Par exemple, ils décrivent les progrès, les tâches complétées, identifient les problèmes et la manière dont ils ont été résolus, et formulent des recommandations. (4) • Rédiger des rapports d'essai qui résument les tâches terminées, décrire les tests utilisés et les résultats de ces tests, les conclusions, les préoccupations et les recommandations, par exemple en recommandant des cycles d'essais plus avancés. (4)
--	--	--

Sommaire : Rédaction

Les symboles >, >> et >>> sont expliqués dans la section Signification des codes.

	Objectifs de la rédaction						
Longueur	Organiser, retenir	Tenir un dossier, documenter	Informé, obtenir des renseignements	Persuader, justifier une demande	Présenter une analyse ou une comparaison	Évaluer ou critiquer	Divertir
Textes comportant moins d'un nouveau paragraphe	>>>	>>>	>>>				
Textes comportant rarement plus d'un paragraphe	>>>	>>>	>>>	>>>			
Textes plus longs			>>>	>>	>>	>>	

D. Calcul

Les symboles >, >> et >>> sont expliqués dans la section Signification des codes.

Calcul

Tâches	Niveaux de complexité	Exemples
>> Calculs monétaires	2	<p>Les <i>technologues et les techniciens en génie électromécanique</i> accomplissent une partie ou l'ensemble des tâches suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculer s'il y a lieu demandes de remboursement de frais de voyage tels que des frais d'automobile et de repas basé sur des tarifs journaliers établis pour le kilométrage et les repas. (Calculs monétaires), (2)
>> Calendriers des budgets et des opérations comptables	1 à 2	<ul style="list-style-type: none"> • Établir un calendrier de visites de service pour réparation et maintenance. (Calendriers des budgets et des opérations comptables), (1)
>>> Mesures et calculs	1 à 5	<ul style="list-style-type: none"> • Préparer s'il y a lieu des estimations présentant les coûts des matériaux et de la main-d'œuvre. (Calendriers des budgets et des opérations comptables), (2)
>>> Analyses de données numériques	1 à 3	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre des mesures à l'aide d'outils de mesures de base. Par exemple, utiliser un ruban à mesurer pour mesurer les longueurs à la fois en mesures métriques et en mesures impériales. (Mesures et calculs), (1)
>>> Calculs Approximatifs	2	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des outils de diagnostic électriques et mécaniques. Par exemple, ils utilisent des multimètres pour mesures la tension, le courant et la résistance et des oscilloscopes pour mesurer les amplitudes, tester les circuits et localiser les défauts. (Mesures et calculs), (2) • Convertir entre les systèmes SI (métrique) et impérial, comme des millimètres en pouces ou en pieds, et des livres par pouce carré (psi) en barres ou en kilopascals (kPa). Par exemple, les clients peuvent parler en mesure impériale, mais les données techniques sont en SI métrique. (Mesures et calculs), (2) • Convertir entre des nombres de base différente. Par exemple, faire une conversion entre un nombre hexadécimal (base 16) et un nombre octal (base 8) pour voir les points communs entre les contrôleurs et capteurs et déterminer comment ils se «parlent» entre eux. (Mesures et calculs), (3) • Utiliser des formules électriques pour calculer la tension, la résistance, le courant et la puissance. (Mesures et calculs) (3) • Utiliser des formules (souvent des logiciels) pour calculer.

		<p>Par exemple, les surfaces, les volumes, les forces, les débits, les vitesses et les avances à la fois en SI (métrique) et en mesures impériales. Ils calculent s'il y a lieu la force pour déterminer la taille de cylindre requise, ou le couple nécessaire pour fermer une vanne. (Mesures et calculs), (3).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la programmation d'API en langage ladder (table de vérité) pour effectuer un diagnostic de panne ou pour développer un logiciel d'API (automate programmable industriel). (Mesures et calculs), (5) • Comparer les données telles que les fréquences, les vitesses, les températures et les taux de transfert à des spécifications et des intervalles normaux. (Analyses de données numériques), (1) • Comparer les mesures de produits à des limites de spécification pour s'assurer que les produits répondent aux normes. (Analyse de données numériques), (1) • Analyser les graphiques. Par exemple, l'analyse des graphiques illustrant quantité d'écoulement d'air au cours du temps afin de déterminer le moment au cours du cycle, lorsque le générateur de vide atteint la puissance d'aspiration maximale. (Analyse des données numériques), (2) • Comparer les résultats des tests. Par exemple, comparer les résultats d'essai d'une partie d'un logiciel pour déterminer si des bogues ont été corrigés. (Analyse des données numériques), (3) • Estimer le temps pour réaliser les tâches afin de respecter les délais. Par exemple, estimer le temps nécessaire pour accomplir la maintenance et des réparations, en tenant compte de la disponibilité des pièces et la durée de tâches similaires. (Calculs approximatifs), (2) • Estimer les quantités de matériaux nécessaires à l'entretien et à la réparation, à la lumière de l'expérience passée. (Calculs approximatifs), (2)
--	--	--

Sommaire : Compétences en mathématiques

a. Principes mathématiques utilisés

Les symboles >, >> et >>> sont expliqués dans la section Signification des codes.

Principes mathématiques utilisés

Code	Tâches	Exemples
		Concepts numériques
>>>	Nombres entiers	Lire et écrire, compter, arrondir, additionner ou soustraire, multiplier ou diviser des nombres entiers. Par exemple, calculer des quantités en stock; lire et écrire des numéros et des codes de pièces.
>>>	Nombres entiers relatifs	Lire et écrire, additionner ou soustraire, multiplier ou diviser des nombres entiers relatifs. Par exemple, lire et écrire des nombres positifs et négatifs tels que des températures au-dessus et au-dessous de zéro.
>>>	Fractions	Lire et écrire, additionner ou soustraire des fractions, multiplier ou diviser par une fraction, multiplier ou diviser des fractions. Par exemple, lire et écrire des fractions d'un pouce.
>>>	Décimales	Lire et écrire, arrondir, additionner ou soustraire des décimales, multiplier ou diviser par une décimale, multiplier ou diviser des décimales. Par exemple, calculer des volumes de liquide en mesures décimales; calculer des dimensions pour la conception de matériel en mesures décimales.
>>	Pourcentages	Lire et écrire des pourcentages, établir le rapport de pourcentage entre deux nombres, calculer un nombre en pourcentage. Par exemple, calculer les déchets de matériel; calculer le pourcentage pour comparer les résultats de tests.
>>	Équivalences	Effectuer des conversions entre les fractions et les décimales ou les pourcentages. Effectuer des conversions entre les décimales et les pourcentages. Par exemple, faire la conversion entre les fractions et les nombres décimaux.
>>	Autres nombres réels	Utiliser les exposants, les racines, la notation scientifique et les chiffres significatifs. Par exemple, calculer les volumes de fluide et le débit d'air.
		Structures et relations
>>	Équations et formules	Résoudre des problèmes en établissant et en résolvant des équations à une inconnue. Utiliser des formules en insérant les quantités représentant des variables et les résoudre. Par exemple, utiliser des formules pour calculer la force, le débit, la vitesse et la vitesse d'alimentation ou en utilisant la loi de Ohm pour calculer la tension, la résistance, le courant et la puissance.
>>	Taux, ratios et	Utiliser un taux comparant deux quantités à des unités différentes.

	proportions	Utiliser un ratio comparant deux quantités ayant les mêmes unités. Par exemple, exploiter les machines à des vitesses spécifiées ou des taux et utiliser des dessins à l'échelle.
		Formes et ordre spatial
>>>	Conversion de mesures	Effectuer des conversions de mesures. Par exemple, entre le système international (métrique) et le système impérial, de millimètres à centimètres ou de pouces à millimètres; de livres par pouce carré (psi) à barres (Pascal); convertir les degrés Celsius en Fahrenheit ou en Celsius; convertir les systèmes numériques entre eux, comme l'hexadécimal (base 16) en octal (base 8) ou en décimal (base 10) pour observer comment les contrôleurs et les capteurs communiquent les uns avec autres.
>>	Superficies, périmètres, volumes	Calculer des superficies. Calculer des périmètres. Calculer des volumes. Par exemple, calculer des superficies de plancher pour déterminer la ventilation nécessaire ou calculer les volumes de cylindres.
>>	Géométrie	Utiliser la géométrie. Par exemple, apporter des modifications aux dessins ou utiliser des coordonnées x, y et z pour réaliser un dessin tridimensionnel
>	Trigonométrie	Utiliser la trigonométrie. Par exemple, calculer les angles et les distances pour le dessin de machines.
		Statistiques et probabilités
>>	Calculs sommaires	Calculer des moyennes. Calculer des taux autres que des pourcentages. Calculer des proportions ou des rapports. Par exemple, calculer la production d'énergie moyenne, la consommation, l'efficacité et la perte sur des périodes de temps spécifiées.
>>	Statistiques et probabilités	Utiliser des statistiques déductives (p. ex., utiliser les théories mathématiques de probabilités, tirer des conclusions au sujet d'une population ou à propos des probabilités qu'un événement se produise). Par exemple, utiliser les moyennes des résultats d'essais pour calculer la probabilité que les pièces produites passeront le contrôle de qualité.

b. Méthodes de calcul

- Dans leur tête.
- À la main
- Avec une calculatrice
- Avec un ordinateur

c. Instruments de mesure utilisés

- Heure. Par exemple, à l'aide de montres, de chronomètres.

- Poids ou masse en utilisant des échelles numériques.
- Distance ou dimensions en utilisant des rubans à mesurer, des règles, des micromètres et des pieds à coulisse.
- Température avec des thermomètres numériques et des sondes.
- Pression à l'aide d'un contrôleur de pression d'air et d'un manomètre.
- Tension, résistance et courant en utilisant un multimètre.
- Nombre d'oscillations ou d'impulsions par durée de temps utilisant un oscilloscope ou un compteur de fréquence.
- Débit d'air à l'aide d'un vélocimètre
- Utilisation du système de mesures SI (métrique).
- Utilisation du système de mesures impériales.

E. Communication orale

Communication orale

Tâches	Niveaux de complexité	Exemples
Typiques	2 à 3	<p><i>Les technologues et les techniciens en génie électromécanique accomplissent une partie ou l'ensemble des tâches suivantes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Parler avec des collègues pour demander des renseignements, donner des renseignements ou les expliquer. Par exemple, ils peuvent demander de l'aide à un collègue pour diagnostiquer un panne. (2)
Plus complexes	3	<ul style="list-style-type: none"> • Parler avec des travailleurs ou des gens de métier dans l'atelier. Par exemple, ils posent des questions pour glaner des renseignements à propos des pannes de machines. (2) • Parler avec le service de soutien technique pour demander des renseignements. Contribuer au diagnostic de panne et à la résolution de problèmes ou clarifier l'information. (2) • Parler avec les fournisseurs pour obtenir des informations techniques sur les machines, les pièces et le matériel tels que les composants électriques. (2) • Participer à des déjeuners-conférences avec des collaborateurs et des collègues. Par exemple, ils peuvent faire des présentations sur certains thèmes ou être présents pour apprendre, par exemple, sur les tableaux croisés d'Excel ou des astuces de programmation de macros dans Excel. Ils posent des questions et partagent l'information. (2)

		<ul style="list-style-type: none"> • Parler avec des clients à propos de leurs besoins et communiquer ces besoins aux concepteurs. (3) • Parler avec des concepteurs de logiciels. Par exemple, lors des tests de produits, ils peuvent confirmer que les composants fonctionnent bien ou s'il y a un bogue dans le logiciel. (3) • Participer à des réunions avec les membres de l'équipe. Par exemple, les réunions de lancement présentent la description, les objectifs et les résultats attendus des projets. Ils assistent aux réunions pour discuter des tâches assignées et accomplies, attribuer de nouvelles tâches, discuter des préoccupations, et pour réfléchir à de nouvelles idées ou des solutions à des problèmes. Par exemple, ils peuvent discuter de la nécessité d'effectuer davantage de tests parce que certaines parties du système ne fonctionnent pas comme prévu. (3) • Faire partie s'il y a lieu de l'équipe pour présenter un projet aux clients. Par exemple, ils peuvent être chargés de présenter les modèles 3D et des schémas électriques. Ils doivent être capables de répondre aux questions et de présenter l'information au client de manière compréhensible. (3)
--	--	---

Modes de communication utilisés

- En personne.
- Par téléphone.
- À l'aide d'une radio bidirectionnelle.

Facteurs environnementaux ayant une incidence sur la communication

Le bruit des machines et des ventilateurs peut entraver la communication.

Sommaire : de communication orale

Les symboles >, >> et >>> sont expliqués dans la section Signification des codes.

Objectifs de la communication orale (Partie I)						
Type	Accueillir	Prendre des messages	Donner ou recevoir des renseignements, des explications, des directives	Chercher ou obtenir des renseignements	Coordonner son travail avec celui des autres	Rassurer, réconforter
Écouter (peu ou pas d'interaction)			>>			
Parler (peu ou pas d'interaction)						
Interagir avec les collègues			>>>	>>>	>>>	
Interagir avec les subalternes			>>	>>	>>	
Interagir avec les supérieurs						
Interagir avec des pairs et collègues d'autres organisations					>>>	
Interagir avec les clients ou le grand public			>>>	>>>		
Interagir avec les fournisseurs de produits et de services				>>		
Participer à des discussions de groupe			>>>	>>>	>>>	

Présenter de l'information à un petit groupe			>>			
Présenter de l'information à un grand groupe						

Les symboles >, >> et >>> sont expliqués dans la section Signification des codes.

Objectifs de la communication orale (Partie II)						
Type	Discuter, échanger des renseignements, des opinions	Persuader	Faciliter, animer	Transmettre des connaissances, susciter la compréhension, le savoir	Négocier, résoudre des conflits	Divertir
Écouter (peu ou pas d'interaction)						
Parler (peu ou pas d'interaction)						
Interagir avec les collègues	>>>			>>>		
Interagir avec les subalternes	>			>		
Interagir avec les supérieurs	>>>					
Interagir avec des pairs et collègues d'autres organisations	>>>					
Interagir avec les clients ou le grand public				>>>		
Interagir avec les fournisseurs de produits et de services						
Participer à des discussions de groupe	>>>			>>>		
Présenter de l'information	>>	>>		>>		

à un petit groupe						
Présenter de l'information à un grand groupe						

F. Capacité de raisonnement

1. Résolution de problèmes

Résolution de problèmes

Tâches	Niveaux de complexité	Exemples
Typiques	2 à 4	<p>Les <i>technologues et les techniciens en génie électromécanique</i> accomplissent une partie ou l'ensemble des tâches suivantes :</p>
Plus complexes	4	<ul style="list-style-type: none">• Comprendre comment répondre aux besoins des clients. Par exemple, ils trouvent composants et pièces de remplacement pour les clients qui en font la demande une pièce qui n'est plus disponible. Ils doivent être en mesure d'expliquer pourquoi la pièce peut être substituée et quel sera son rendement. (2)• Remplacer, mettre à jour ou mettre à niveau les anciens systèmes. Ils doivent comprendre ce que le système d'origine pouvait gérer, ses limites et ce que les changements signifient pour le système dans son ensemble. Par exemple, ils peuvent avoir à apporter d'autres changements ou modifications à un système afin que celui-ci fonctionne correctement. (3)• Comprendre comment développer des scénarios de test pour logiciel en fonction des besoins. Ils ont à déterminer si les problèmes résident dans le logiciel ou le matériel selon le diagnostic de page et les tests. Pour des problèmes plus complexes, ils travaillent avec des collègues, des développeurs de logiciels et d'autres pour trouver une solution. (3)• Déterminer qu'un appareil ne fonctionne pas correctement. Ils utilisent les compétences en diagnostic de panne pour déterminer si un problème est mécanique, électrique ou dans l'ordinateur qui contrôle les processus. Ils procèdent par tâtonnements pour apporter des modifications et des ajustements à l'équipement. Ils analysent les résultats pour identifier les sources possibles de problèmes et envisager de multiples solutions. Les connaissances techniques et l'expérience sont nécessaires pour diagnostiquer efficacement les problèmes et trouver des solutions. (4)

2. Prise de décisions

Prise de décisions

Tâches	Niveaux de complexité	Exemples
Typiques	2 à 3	<p><i>Les technologues et les techniciens en génie électromécanique</i> accomplissent une partie ou l'ensemble des tâches suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Sélectionner les fournisseurs, les matériaux et composants. Par exemple, ils décident quand substituer des pièces et des composants en comparant les caractéristiques des matériaux et le rendement, les exigences du client et les coûts. (2)• Décider comment répondre aux questions et aux problèmes de soutien technique. Par exemple, lorsqu'un client a besoin de pièces qui ne sont plus disponibles pour un produit ancien, ils le localisent et expliquent les options. Basé sur l'expérience, les connaissances et le temps disponible, ils peuvent décider de consulter ou passer le client à un ingénieur. (2)• Décider quand il faut effectuer d'autres essais et analyses en fonction des résultats de tests et des recommandations figurant dans les rapports d'essais. (3)
Plus complexes	3	

3. Pensée critique

Pensée critique

Tâches	Niveaux de complexité	Exemples
Typiques	3	<p><i>Les technologues et les techniciens en génie électromécanique</i> accomplissent une partie ou l'ensemble des tâches suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Analyser, tester et diagnostiquer des pannes de circuits avec des dispositifs logiques programmables (API) en utilisant des techniques telles que les schémas ladder, afin de diagnostiquer et de réparer les anomalies. (3)• Tester les produits au moyen d'outils de test. Il existe plusieurs tests pour chaque produit. Ils établissent un ensemble de conditions ou de variables pour déterminer si le produit répond aux exigences et aux normes, y compris les procédures d'essai, l'examen des résultats de test pour déterminer si un produit fonctionne selon les spécifications, et ils peuvent recommander des tests supplémentaires. (3)• Effectuer des tests complets du système de programmation
Plus complexes	4	

		pour s'assurer que le logiciel est en conformité avec les spécifications et pour garantir que les critères établis ont été atteints et que les mesures ont été prises pour assurer le bon fonctionnement. Par exemple, ils effectuent un réglage en boucle pour assurer que les jeux de points pour les chambres et les équipements mécaniques sont conformes aux spécifications et que l'équipement mécanique n'est pas surutilisé. (4)
--	--	--

4. Planification et organisation du travail

Planification et organisation du travail

Niveaux de complexité 3	Description Planification et organisation de leur travail : <ul style="list-style-type: none"> Être responsable de l'organisation et l'établissement de priorités des tâches pour maximiser l'efficacité et respecter les échéances. Ils travaillent souvent sur plusieurs projets ou sont affectés à plusieurs tâches à la fois, ce qui peut conduire à des exigences contradictoires sur leur temps et les obliger à revoir les priorités des tâches. Ils coordonnent les tâches et les horaires avec les autres membres de l'équipe. Ils cherchent de l'aide auprès des autres membres de l'équipe. Certains projets sont plus collaboratifs que d'autres, tels que la recherche et le développement. La réparation et la maintenance de l'équipement nécessite de s'adapter au calendrier du client. Planification et organisation du travail des autres : <ul style="list-style-type: none"> Assigner s'il y a lieu des tâches à d'autres travailleurs. Avec l'expérience, ils peuvent remplir le rôle de chef de projet.
---------------------------------------	--

5. Utilisation particulière de la mémoire

Exemples

- Se souvenir de codes, de réglementation, d'abréviations et d'acronymes.
- Se rappeler de solutions de dépannages antérieures.
- Se rappeler de codes, de réglementations et de spécifications qui peuvent s'appliquer à des projets spécifiques.

6. Recherche de renseignements

Recherche de renseignements

Tâches	Niveaux de complexité	Exemples
Typiques	1 à 3	<p><i>Les technologues et les techniciens en génie électromécanique</i> accomplissent une partie ou l'ensemble des tâches suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacter les fournisseurs et les fabricants pour obtenir des données techniques et d'autres renseignements. (1)
Plus complexes	3	<ul style="list-style-type: none"> • Demander à des collègues, des chefs de projets, des superviseurs, des ingénieurs et d'autres de l'aide pour diagnostiquer une panne et résoudre des problèmes. (2) • Consulter des données techniques et des listes de spécifications, des plans et autres documents de référence à titre d'information. Par exemple, les tolérances, les conditions et les paramètres d'exploitation. Ils combinent souvent des informations provenant de plusieurs sources. (3) • Consulter les manuels, les normes et les règlements, des revues spécialisées et d'autres matériaux pour trouver de l'information. Par exemple, ils se réfèrent à des manuels d'équipement pour l'installation et le dépannage. (3)

G. Travail d'équipe

Travail d'équipe

Niveaux de complexité	Description
3	<p>Planification et organisation de leur travail :</p> <p><i>Les technologues et les techniciens en génie électromécanique</i> dans les grandes entreprises travaillent souvent dans des équipes qui peuvent comprendre des ingénieurs, d'autres techniciens et technologues dans les ventes, la production et des gens de métiers (électriciens, machinistes, plombiers et soudeurs). La taille de l'équipe est en fonction de l'envergure du projet et de l'ampleur de l'entreprise. Les tâches sont assignées à chaque membre de l'équipe, mais les membres de l'équipe travaillent souvent en collaboration pour résoudre les problèmes. Ils peuvent travailler seuls dans la maintenance et la réparation mais travaillent souvent avec le personnel du client, tels que des mécaniciens d'outillage et des électriciens. Les <i>technologues et les techniciens en génie électromécanique</i> ayant plus d'expérience et d'ancienneté peuvent attribuer des tâches aux autres travailleurs ou remplir un rôle plus important dans l'équipe.</p>

Participation aux activités de supervision et de leadership

- Participer à des discussions formelles sur les méthodes de travail ou l'amélioration des produits.
- Formuler des suggestions afin d'améliorer les méthodes de travail.
- Superviser le rendement d'autres employés.
- Renseigner d'autres employés ou leur enseigner certaines tâches.
- Orienter les nouveaux employés.
- Assigner des tâches courantes à d'autres employés.

H. Compétences numériques

Compétences numériques

Tâches	Niveaux de complexité	Exemples
Typiques	2 à 4	<p><i>Les technologues et les techniciens en génie électromécanique accomplissent une partie ou l'ensemble des tâches suivantes :</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Utiliser des calculatrices programmables et des outils en ligne pour faire des calculs tels que le débit et la force. Par exemple, ils utilisent des logiciels d'ingénierie pour calculer les débits et la force d'un outil de préhension. (1)
Plus complexes	5	<ul style="list-style-type: none">• Utiliser des logiciels de communication. Ils utilisent le courriel pour échanger des messages et des annexes telles que des photos et des dessins avec des collaborateurs, des collègues et des clients. (2)• Utiliser Internet. Ils utilisent des navigateurs pour repérer l'information et rechercher de nouveaux projets. Ils recherchent des renseignements sur les produits dans les site Web des fournisseurs. (2)• Accéder à des forums et des blogs pour échanger des idées, demander de l'aide dans les diagnostics de panne et se tenir au courant des évolutions dans l'industrie. (2)• Utiliser un logiciel graphique. Par exemple, ils peuvent se servir de PowerPoint pour réaliser des diapositifs pour une présentation qui comprend des graphiques, des photos, des tableaux et des animations. (3)• Utiliser des bases de données pour gérer l'information et suivre le contrôle de la qualité et les résultats de test. (3)• Utiliser des tableurs comme Excel. Par exemple, ils peuvent suivre les budgets ou réaliser des calendriers pour suivre le déroulement du projet. Ils insèrent des formules.

		<p>(3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser un logiciel de traitement de texte. Ils rédigent des rapports qui comprennent une table des matières, différents niveaux d'en-têtes, des illustrations, des graphiques, des tableaux et des dessins. (3) • Utiliser s'il y a lieu un logiciel d'analyse statistique pour analyser et comparer les données des essais. (3) • Utiliser un logiciel de conception assistée par ordinateur (CAO) et un logiciel fabrication tel que de CAO électrique. Ils utilisent un logiciel de conception pour réaliser des dessins et des diagrammes schématiques bidimensionnels et tridimensionnels. (4) • Utiliser un langage de programmation tel que logique ladder pour programmer les API. (5)
--	--	--

Sommaire : Compétences numériques

- Utiliser un logiciel de traitement de texte.
- Utiliser des logiciels de création graphique.
- Utiliser une base de données.
- Utiliser des tableurs.
- Utiliser des logiciels de conception assistés par ordinateur.
- Utiliser un logiciel de communication.
- Utiliser Internet.

I. Formation continue

Formation continue

Niveaux de complexité	Description
3	<p>Planification et organisation de leur travail :</p> <p><i>Les technologues et les techniciens en génie électromécanique</i> sont responsables d'établir leurs propres objectifs d'apprentissage. Ils accèdent à l'information en ligne, aux forums et aux blogs pour rester au courant des tendances et de l'évolution de la technologie. Le domaine est extrêmement compétitif et la technologie en constante évolution. Ils apprennent sur le tas et assistent à des formations offertes au travail telles que des déjeuners-conférences concernant des produits neufs ou mis à niveau. Ils suivent des cours sur des thèmes tels que la programmation API et assistent à des conférences et des ateliers. Ils peuvent décider de poursuivre un diplôme en ingénierie. Certaines entreprises encouragent et appuient une formation supplémentaire. Ils peuvent appartenir à des associations professionnelles ou non, telles que Applied Science Technologists & Technicians of British Columbia (ASTTBC).</p>

Acquisition des connaissances

Les connaissances peuvent être acquises :

- Durant les tâches régulières.
- Par des collègues.
- Par le biais de formation offerte en milieu de travail.
- Par le biais de la lecture ou d'autres moyens d'auto-apprentissage.
 - Au travail.
 - Durant les heures à l'extérieur du travail.
 - En utilisant le matériel disponible au travail.
 - En utilisant le matériel obtenu par un syndicat ou une association professionnelle.
 - En utilisant le matériel obtenu par le travailleur.
- Par le biais de formation externe.
 - Durant les heures de travail; aucun frais pour le travailleur.
 - Formation partiellement subventionnée.
 - Frais payés par le travailleur.

J. Autres renseignements

En plus de recueillir des renseignements sur les compétences essentielles de ce profil, nos entrevues avec les titulaires de postes abordent également les éléments suivants.

Aspects physiques

Les *technologues et les techniciens en génie électromécanique* sont assis lorsqu'ils travaillent à l'ordinateur. Ils sont debout, ils marchent, ils se baissent, se courbent, s'accroupissent ou s'agenouillent lorsqu'ils installent, maintiennent ou réparent les machines. Ils ont besoin d'une force moyenne pour soulever le matériel d'essai.

Attitudes

Les *technologues et les techniciens en génie électromécanique* doivent être capables de gérer le stress afin de respecter les dates butoirs. Ils doivent s'intéresser à acquérir de nouvelles compétences, être en mesure de comprendre les choses de manière indépendante et apprécier faire des diagnostics de panne et résoudre les problèmes. Ils doivent pouvoir envisager un problème de différentes optiques et choisir la meilleure solution et non nécessairement la plus évidente.

Tendances affectant les compétences essentielles

Toutes les compétences essentielles sont touchées par l'introduction de la technologie dans les lieux de travail. La capacité d'adaptation des *technologues et les techniciens en génie électromécanique* aux nouvelles technologies est fortement liée à leur niveau de compétences essentielles, notamment en lecture, en rédaction, en raisonnement et en communication. Les technologies transforment les manières dont les travailleurs obtiennent, traitent et communiquent l'information et les types de compétences nécessaires

pour exécuter leur travail. Les changements surviennent rapidement dans le domaine de l'automatisation et de la robotique. Les travailleurs dans ce domaine seront en première ligne de la fabrication et des développements à mesure que les fabricants dépendent de plus en plus sur les technologies liées à l'automatisation pour conserver leur avantage concurrentiel dans l'économie mondiale. En particulier, les *technologues et les techniciens en génie électromécanique* ont besoin de compétences en technologie numérique exceptionnelles pour développer, dessiner, assembler, maintenir, diagnostiquer des systèmes contrôlés par ordinateurs de plus en plus complexes et des appareils robotiques utilisés dans des établissements industriels et commerciaux. À mesure que les technologies électroniques continuent d'avancer, les exigences en matière de compétences numériques augmenteront. .

La technologie au travail a aussi des répercussions sur la complexité des tâches liées aux compétences essentielles demandées pour ce métier. Les *technologues et les techniciens en génie électromécanique* doivent avoir les compétences d'utiliser des schémas et des diagrammes toujours plus complexes pour des systèmes de contrôle électronique de haut niveau. Les travailleurs doivent être en mesure d'utiliser, d'installer et de diagnostiquer des applications logicielles de plus en plus complexes.

K. Notes

Ce profil d'emploi table sur les entrevues avec des titulaires et a été validé par l'entremise de consultations avec les spécialistes du secteur à l'échelle du pays.

Pour plus d'information sur la recherche, les définitions et les processus de mise à l'échelle des profils des compétences essentielles, s'il vous plaît consulter le Guide d'interprétation des profils de compétences essentielles