



**Skilled
Trades**
Ontario

**Métiers
spécialisés**
Ontario

Norme du programme
d'apprentissage

Mécanicien
d'Appareils de Levage

636E

2005

Devenir mécanicien d'appareils de levage en Ontario

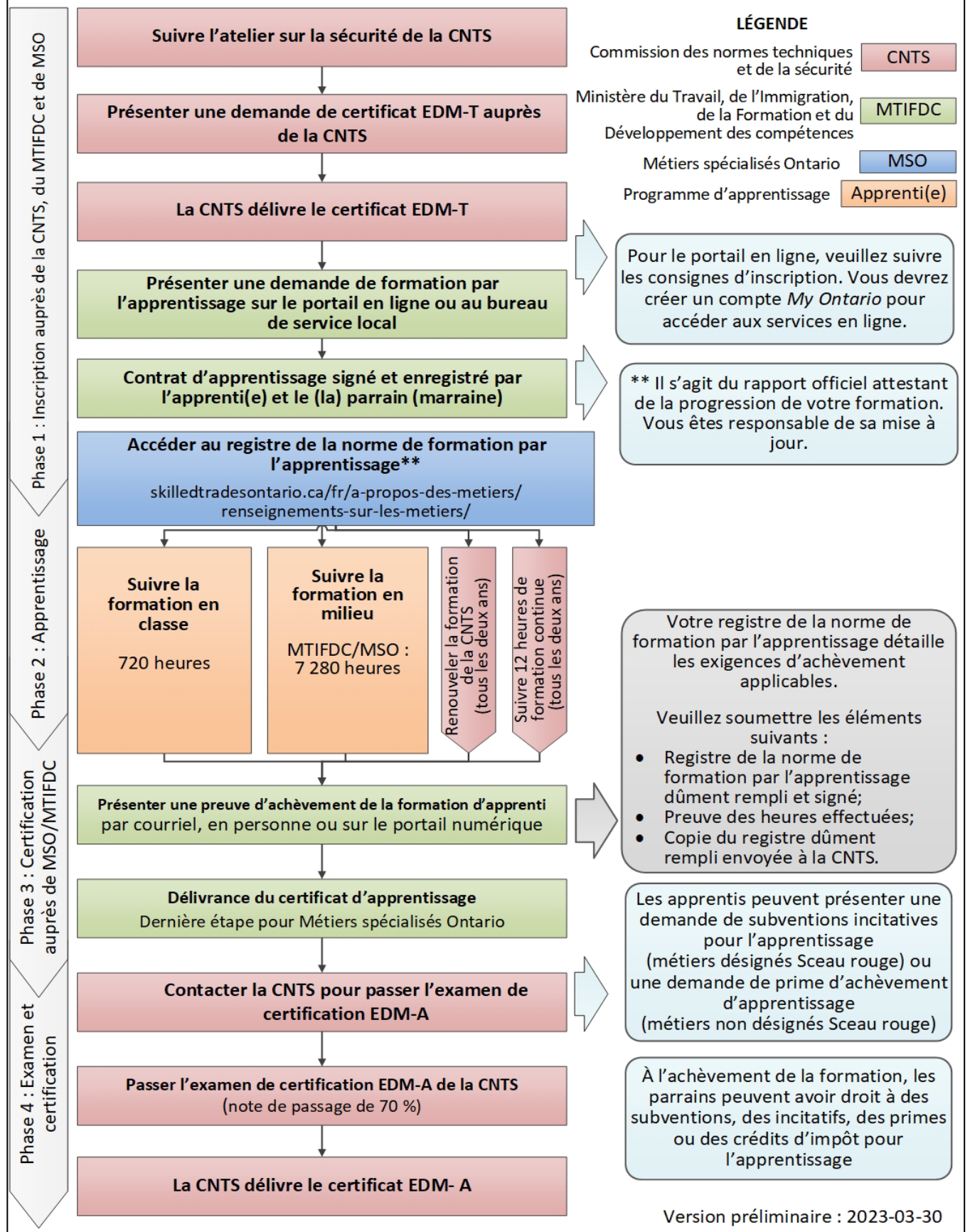


Table des matières

Préface	4
Introduction	6
Niveau 1	8
Résumé des sujets obligatoires du programme	9
1 Sécurité	10
2 Introduction Aux Appareils De Levage	16
2.1 Histoire et terminologie du transport vertical	17
2.2 Autres appareils de levage	18
2.3 Lois, règlements, normes et codes	21
3 Lecture De Plans De Montage Mécanique	24
3.1 Plans architecturaux et structurels	25
3.2 Plans d'aménagement d'appareils de levage	27
3.3 Lecture de plans de montage mécanique d'appareils de levage	29
4 Échelles, Échafaudages Et Plates-Formes	31
5 Arrimage Et Levage	33
6 Introduction À La Norme CAN/CSA B44	36
7 Pratiques De Travail En Mécanique	38
8 Installation D'ascenseurs À Traction	43
8.1 Planification du chantier	44
8.2 Histoire et terminologie du transport vertical	46
8.3 Rails, supports et rails-guides	48
8.4 Équipement de la salle des machines	50
8.5 Structures de cuvette	52
8.6 Cabines, contrepoids et câbles d'acier	54
8.7 Cadres de porte, portes palières et dispositifs de verrouillage	56
8.8 Dispositifs de montage de conduits, conduits, câbles et commutateurs de cage	58
8.9 Cabines et câbles mobiles	60
8.10 Services d'urgence spéciaux et méthodes de mise en marche	63
8.11 Dispositifs de montage de conduits, conduits, câbles et commutateurs de cage	64
9 Notions Élémentaires D'hydraulique	66
10 Systèmes Hydrauliques D'ascenseur	69
11 Installation D'un Ascenseur Hydraulique	73
12 Notions Élémentaires D'électricité	77
13 Systèmes Électriques Industriels Des Appareils De Levage	81

13.1	Dispositifs de commande des systèmes électriques	82
13.2	Transformateurs électriques	85
13.3	Systèmes de distribution électrique et de commande	87
13.4	Schémas de principe électriques	90
13.5	Conducteurs, dispositifs et méthodes de câblage électrique	92
14	Moteurs, Génératrices, Commandes Et Dispositifs D'entraînement À C.A .	95
14.1	Dispositifs de montage de conduits, conduits, câbles et commutateurs de cage	96
14.2	Principes de fonctionnement des moteurs	98
14.3	Génératrices et moteurs à c.c.	100
14.4	Moteurs, systèmes d'entraînement et commandes à c.a.....	103
15	Composants Électroniques À Semi-Conducteurs	106
15.1	Notions de base en électronique	107
15.2	Diodes	109
15.3	Transistors	111
15.4	Thyristors	113
15.5	Circuits intégrés analogiques	115
15.6	Blocs d'alimentation et amplificateurs opérationnels	117
15.7	Systèmes numériques	119
16	Tracés De Circuits	122
16.1	Notions de base sur le tracé de circuits	123
16.2	Tracé des circuits de commande des appareils de levage	124
16.3	Matériel d'essai électrique et électronique	126
16.4	Méthodes de dépannage	128
17	Installation d'escaliers mécaniques et de trottoirs roulants	130
18	Appareils Élévateurs Pour Personnes Handicapées	134
19	Entretien Préventif Général	137
19.1	Sécurité du public	138
19.2	Préoccupations relatives à la responsabilité	140
19.3	Pratiques d'entretien préventif	142
20	Article C.8.6.12 Et Annexe J De La Norme CAN/CSA B44.....	146
21	Installation D'ascenseurs À Traction	148
22	Entretien De L'équipement Des Cabines D'ascenseur	153
23	Entretien De La Cage Et De La Cuvette D'ascenseur	156
24	Entretien Des Escaliers Mécaniques Et Des Trottoirs Roulants	160
25	Modernisation Et Modification	163
Annexe C : Outils, Matériel Et Fournitures		165

Veillez noter : Cette norme a été révisée pour refléter l'identité visuelle de Skilled Trades Ontario (STO), qui a remplacé l'Ontario College of Trades le 1er janvier 2022.

Le contenu de cette norme peut faire référence à l'ancienne organisation ; cependant, toutes les informations ou le contenu spécifique aux métiers restent pertinents et précis en fonction de la date de publication d'origine.

Veillez consulter le site web de STO : skilledtradesontario.ca/fr/ pour obtenir les informations les plus précises et à jour. Pour des informations sur BOSTA et ses réglementations, veuillez visiter la [Loi de 2021 sur les possibilités de carrière dans les métiers spécialisés \(BOSTA\)](#).

Toute mise à jour de cette publication est disponible en ligne ; pour télécharger ce document au format PDF, veuillez suivre le lien : [Métiers spécialisés Ontario](#)

© 2022, Métiers spécialisés Ontario. Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit sans l'autorisation préalable de l'organisme Métiers spécialisés Ontario.

Maintenu avec le transfert à Métiers spécialisés Ontario, 2005 (V100)

Préface

Ce programme d'étude pour le métier de Mécanicien d'Appareils de Levage est conçu selon les objectifs de rendement en milieu de travail qui se trouvent dans les normes de formation approuvées par l'industrie.

La Norme du programme d'apprentissage est organisée en 25 sujets obligatoire. Les tableaux pour le résumé des sujets obligatoires du programme (voir page 9) donnent un aperçu des heures de formation pour chaque sujet obligatoire.

La Norme du programme définit l'apprentissage qui a lieu hors du milieu de travail. La formation en classe vise principalement les connaissances théoriques et les compétences essentielles requises pour appuyer les objectifs de rendement de la norme de formation.

Il est attendu que les employeurs et les parrains élargissent les connaissances et les compétences de l'apprentie et de l'apprenti par le biais d'une formation pratique sur un chantier. Des évaluations régulières des connaissances et des compétences de l'apprentie et de l'apprenti sont menées tout au long de la formation afin de s'assurer que tous les apprenties et les apprentis ont atteint les résultats d'apprentissage énoncés dans la Norme du programme.

Le plan de formation en classe ne sert pas à perfectionner les compétences acquises en milieu de travail. La portion pratique du plan de formation en classe sert à renforcer les connaissances théoriques. La formation technique est fournie en milieu de travail.

Veuillez consulter le site Web de Métiers spécialisés Ontario

(<https://www.skilledtradesontario.ca/fr/>) pour obtenir les renseignements les plus précis et les plus à jour au sujet de Métiers spécialisés Ontario. Pour obtenir des renseignements au sujet de la *Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés (LOPMS)*, veuillez consulter

[Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés, L.O. 2021, chap. 28 - Projet de loi 288 \(ontario.ca\).](#)

Préalables

Chaque niveau précédent est un préalable pour le niveau suivant. Pour passer au niveau 2 du programme d'apprentissage, il faut avoir terminé toutes les unités présentées dans le niveau 1. Pour passer au niveau 3 du programme, il faut avoir terminé toutes les unités présentées dans les niveaux 1 et 2

Avis au sujet des heures (si applicable)

Il est convenu que les agences de formation par l'apprentissage peuvent avoir besoin d'apporter quelques modifications (justifiables) selon les besoins des apprenties et des apprentis et qu'ils peuvent dévier de la séquence des unités et des heures pratiques et théoriques prescrites dans la norme pour les résultats d'apprentissage et les objectifs. Toutefois, toutes les agences doivent respecter les heures au niveau du sujet obligatoire.

Équipement suggéré pour les Agences de formation par l'apprentissage (si applicable)

La liste des outils figurant à la page 163 t à la page 165 ne mentionne pas de quantités minimales, étant entendu que l'AFP qui fournit les outils est le mieux placé pour déterminer les besoins en fonction de sa méthode de livraison

Équipement de protection individuel et équipement de sécurité : Le choix de l'équipement de protection individuel (ÉPI) est à la discrétion de l'agence de formation par l'apprentissage, qui doit satisfaire aux règlements sur la santé et la sécurité de l'Ontario.

Introduction

Le présent programme de formation à l'intention des mécaniciens d'appareils de levage a été réalisé en tenant compte des directives de format général établies par le Ministère du Travail, de l'Immigration, de la Formation et du Développement des compétences (MTIFDC) à partir des objectifs de rendement relatifs au métier (636E). Le programme de formation donne un aperçu du contenu nécessaire pour progresser de façon appropriée à tous les niveaux du programme d'apprentissage en établissement pour les mécaniciens et mécaniciennes d'appareils de levage. Ce programme de formation est présentement dispensé par le Canadian Elevating Industry Educational Program (CEIEP) en quatre sessions réparties sur quatre ans et au Collège Durham d'arts appliqués et de technologie en trois sessions sur une période de six mois.

Il indique, à titre de référence, le temps alloué à chaque unité et sujet obligatoire, ainsi que la répartition entre la théorie et la pratique pour l'atteinte des objectifs de rendement.

L'apparition constante de nouvelles techniques et de matériel plus complexe accroît la demande de techniciens d'entretien non seulement qui sont compétents sur le plan de la pratique du métier, mais qui en plus possèdent de solides connaissances théoriques en matière de diagnostic et d'entretien. Le programme de formation a été élaboré pour dispenser ces connaissances théoriques et pour offrir des applications pratiques qui complètent l'expérience de travail des mécaniciens d'appareils de levage.

Ce programme a été conçu afin de donner plus de souplesse au formateur et lui permettre d'innover sans trop dévier du contenu. Compte tenu de la portée du programme obligatoire de formation, les apprentis et les apprenties devront compléter les connaissances acquises par le biais de travaux réguliers en dehors des heures de cours.

Le programme fournit des références spécifiques aux normes de formation par l'apprentissage au travail. Bien que les objectifs de rendement final dans les normes de formation aient été liés aux résultats d'apprentissage en établissement et au rendement par rapport aux objectifs d'apprentissage respectifs, les employeurs ne devraient pas s'attendre à ce que tous les aspects des objectifs soient abordés à fond. La formation en établissement se concentre principalement sur les connaissances et les compétences de base requises pour maîtriser les résultats d'apprentissage respectifs décrits dans le programme de formation. Les employeurs doivent veiller à ce que ces objectifs soient complètement atteints par la mise en pratique des connaissances obligatoires acquises en établissement en situation de travail.

On évaluera régulièrement les résultats d'apprentissage de l'apprenti ou de l'apprentie, à la fois sur les plans pratique et théorique, tout au long du programme.

Participation des intervenants

Le KRH Group, le Collège Durham d'arts appliqués et de technologie et le Canadian Elevating Industry Education Program (CEIEP), de concert avec le ministère de la Formation et des Collèges et Universités et des intervenants de l'industrie, ont participé à la réalisation de ce document. Celui-ci se fonde sur le sommaire de formation préparé en 2001 par le ministère et le groupe consultatif sectoriel sur les appareils de levage, et sur le programme de formation en établissement révisé en 2002. Le document a été élaboré selon le processus et le format approuvés par le Ministère du Travail, de l'Immigration, de la Formation et du Développement des compétences (MTIFDC).

Agents de formation

- Collège Durham d'arts appliqués et de technologie
- Canadian Elevating Industry Educational Program (CEIEP)

Industrie

- Association canadienne des entrepreneurs en ascenseurs (ACEA)
- Independent Elevator Contractors Association (IECA)
- Union internationale des constructeurs d'ascenseurs (UICA)
- Otis Canada Inc.
- Ascenseurs ThyssenKrupp
- National Elevator and Escalator Association (NEEA)
- Commission des normes techniques et de la sécurité (CNTS)

Date de mise en œuvre :
Juin 2005

Niveau 1

Résumé des sujets obligatoires du programme

Numero	Sujets Obligatoire	Heures Total	Heures de Theorie	Heures pratique
1	Sécurité	24	24	0
2	Introduction aux appareils de levage	21	21	0
3	Lecture de plans de montage mécanique	15	6	9
4	Échelles, échafaudages et plates-formes	6	5	1
5	Arrimage et levage	12	9	3
6	Introduction a la norme CSN/CSA B44	6	2	4
7	Pratiques de travail en mécanique	30	21	9
8	Installation d'ascenseurs a traction	78	58	20
9	Notions élémentaires	9	9	0
10	Systèmes hydrauliques d'ascenseur	36	28	8
11	Installation d'un ascenseur hydraulique	21	17	4
12	Notions élémentaires d'électricité	60	42	18
13	Systèmes électriques industriels des appareils de levage	54	43	11
14	Moteurs, génératrices, commandes et dispositifs d'entraînement c.a	57	57	0
15	Composants électroniques a semi-conducteurs	69	47	22
16	Traces de circuits	66	26	40
17	Installation d'escaliers mécaniques et de trottoirs roulants	15	11	4
18	Appareils élévateurs pour personnes handicapées	21	19	2
19	Entretien préventif général	15	12	3
20	Article C.8.6.12 et annexe J de la norme CSA-B44	15	6	9
21	Entretien de l'équipement de la salle des machines	39	24	15
22	Entretien de l'équipement des cabines d'ascenseur	12	8	4
23	Entretien de la cage et de la cuvette d'ascenseur	15	13	2
24	Entretien des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants	9	7	2
25	Modernisation et modifications de l'ascenseur	15	10	5
	Total	720	525	195

Numéro :	1		
Titre:	Sécurité		
Durée :	Totales : 24 heures	Théories : 24	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 4.0		
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente		
	Au moins un examen de mi-session par session		
	Examen final à la fin de la session		
	Tests périodiques		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de travailler de façon sécuritaire conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

- 1.1 Caractéristiques fondamentales du matériel de protection individuelle
- 1.2 Dangers de l'amiante, des fibres minérales synthétiques et de la silice
- 1.3 Notions de base de sécurité avec les outils à main et les outils motorisés
- 1.4 Notions de base des dangers dans la cage, la salle des machines et la cuvette
- 1.5 Notions de base de sécurité des installations électriques
- 1.6 Notions de base de sécurité avec la garniture en métal antifriction
- 1.7 Notions de base de sécurité pour la chauffe et la coupe au matériel oxyacétylénique
- 1.8 Notions de base des dangers environnementaux
- 1.9 Notions de base de manutention des matériaux
- 1.10 Questions de sécurité liées à la consommation de drogue
- 1.11 Rôle de la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail
- 1.12 Exigences de sécurité-incendie et prévention des incendies sur le lieu de travail
- 1.13 Procédures essentielles d'entretien du lieu de travail

- 1.14 Types et applications d'une communication efficace
- 1.15 Procédures du ministère du Travail et de la CNTS sur l'établissement de rapport d'accidents et de conditions de travail dangereuses
- 1.16 Exigences touchant la sécurité du public sur le lieu de travail

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 1.1 Caractéristiques fondamentales du matériel de protection individuelle
[1.5/0]
 - matériel de protection individuelle
 - casque de protection
 - cheveux longs et bijoux
 - protection des yeux, des oreilles, des mains et des pieds
 - utilisation de respirateurs
 - vêtements de protection
 - amortisseurs de chute et dispositifs de retenue exigés par la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*
 - utilisation de supports de courroie
 - référence : LSST (C) articles 28 à 35
- 1.2 Dangers de l'amiante, des fibres minérales synthétiques et de la silice
[1/0]
 - dangers de l'amiante, des produits synthétiques et de la silice
 - reconnaître les effets toxiques
 - définir les types d'exposition potentielle
 - utilisation de MPI pour réduire les effets de l'exposition
 - responsabilités et méthodes d'intervention
- 1.3 Notions de base de sécurité avec les outils à main et les outils motorisés
[2/0]
 - sécurité des outils à main
 - utilisation sécuritaire et application des outils à main
 - entretien des outils à main
 - rangement sécuritaire des outils à main
 - sécurité des outils motorisés
 - inspection
 - fonctionnement
 - entretien
 - rangement
 - chocs électriques
 - référence : LSST (C) articles 103, 119, 134, 136

1.4 Notions de base des dangers dans la cage, la salle des machines et la cuvette
[5/0]

- reconnaître les dangers lors de la mise hors service d'un appareil de levage et son positionnement dans la cage
- reconnaître les dangers lors de la remise en service d'un appareil de levage
- reconnaître les dangers de l'énergie mécanique emmagasinée
- reconnaître les dangers de l'énergie pneumatique emmagasinée
- reconnaître les dangers liés à l'utilisation des interrupteurs d'accès et des dispositifs de déverrouillage
- reconnaître les dangers liés à l'accès et à la sortie de la cuvette d'un dispositif de levage
- reconnaître les dangers des poulies de renvoi, des poulies de traction et des poulies de renvoi d'une cabine
- reconnaître les dangers liés au déplacement des contrepoids lorsqu'on est sur le dessus d'une cabine dans le puits
- reconnaître les dangers liés aux pales et à d'autres appareils qui présentent un danger de cisaillement dans la cage
- référence : LSST (C) articles 201 à 206
- reconnaître les dangers liés à la chute d'objets
- reconnaître les dangers de chute et d'exposition aux chocs électriques
- reconnaître les dangers des déplacements sur des surfaces inégales ou instables
- repérer les endroits glissants
 - saleté
 - huile et graisse
 - glace et eau
- reconnaître les dangers du travail à proximité de matériel en rotation ou en mouvement
- référence : LSST (C) articles 201-206

1.5 Notions de base de sécurité des installations électriques
[3/0]

- définir les méthodes de verrouillage et d'étiquetage
 - s'assurer que le matériel n'est PAS SOUS TENSION
- décrire l'utilisation des compteurs et instruments de mesure électriques
 - vérifier la présence d'électricité
- définir les dangers de la présence d'énergie électrique accumulée et d'autres sources
 - condensateurs
 - bobines d'induction
 - interconnexions
- décisions des directeurs 106/93 et 01/82
- définir l'utilisation sécuritaire des cavaliers
 - utilisation appropriée
 - dangers potentiels
- référence : LSST (C) articles 100 à 105
- CSA B44 2.2 6.1.5.8 et 8.6.1.6.3

- 1.6 Notions de base de sécurité avec la garniture en métal antifriction
[1/0]
- indiquer les exigences touchant le matériel de protection individuelle (MPI)
 - indiquer les exigences touchant la propreté des vêtements
 - indiquer la composition spécifiée de la garniture en métal antifriction
 - indiquer le matériel requis pour la garniture en métal antifriction
 - indiquer les risques liés au chauffage de la garniture en métal antifriction
 - utilisation du matériel de chauffe
 - manipulation de la garniture en métal antifriction
 - reconnaître les dangers de l'humidité dans la garniture en métal antifriction
 - reconnaître les dangers des fumées de fabrication de garniture en métal antifriction
- 1.7 Notions de base de sécurité pour la chauffe et la coupe au matériel oxyacétylénique
[1/0]
- indiquer les exigences touchant le port de matériel de protection individuelle (MPI)
 - indiquer les méthodes de manutention sécuritaires et les exigences de stockage du matériel oxyacétylénique
 - activation et désactivation du matériel
 - dangers de l'utilisation d'oxygène à proximité d'huile et de graisse
 - dangers d'explosion
 - stockage et transport du matériel
 - réglage des détendeurs
 - référence : LSST (C) articles 97 à 99
- 1.8 Notions de base des dangers environnementaux
[1/0]
- danger des produits chimiques
 - dangers physiques
 - biorisques
 - substances toxiques
- 1.9 Notions de base de manutention des matériaux
[1/0]
- planification du stockage
 - MPI spécifié
 - réchauffement
 - éclairage suffisant
 - communication
 - utilisation de chariots
 - techniques de levage

- 1.10 Questions de sécurité liées à la consommation de drogue
[1/0]
- décrire la consommation d'alcool et de médicaments prescrits ou non
 - reconnaître les symptômes
 - être sensibilisé aux programmes de soutien et de consultation
- 1.11 Rôle de la Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail (CSPAAT)
[1/0]
- définir le rôle de la CSPAAT
 - énoncer le rôle et les responsabilités de l'employeur et de l'employé
- 1.12 Exigences de sécurité-incendie et prévention des incendies sur le lieu de travail
[1/0]
- interpréter la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* (LSST)
 - déterminer les risques d'incendie potentiels
 - déterminer la classe de feu et l'application de l'extincteur d'incendie approprié
 - élaborer un plan d'intervention en cas d'urgence comportant des procédures d'évacuation
 - décrire l'utilisation des extincteurs, des respirateurs, des civières et des couvertures antifeu
 - décrire les facteurs déterminant qu'on ne doit pas combattre un incendie
 - référence : LSST (C) articles 52 à 55
- 1.13 Procédures essentielles d'entretien du lieu de travail
[1/0]
- reconnaître les endroits dangereux sur le lieu de travail
 - planchers mouillés et liquides renversés
 - mauvais éclairage
 - débris dans les aires de passage
 - moquette détachée et surfaces inégales
 - rangement des outils et du matériel
- 1.14 Types et applications d'une communication efficace
[0,5/0]
- reconnaître les quatre types de communication et leurs applications en situation :
 - verbale;
 - écrite;
 - visuelle;
 - de langage corporel.

1.15 Procédures exigées d'établissement de rapport d'accidents et de conditions de travail dangereuses

[2/0]

- définir les procédures de repérage et de signalement des conditions de travail dangereuses
- décrire comment prendre soin d'un travailleur blessé
- mettre en pratique la rédaction d'un rapport d'accident et d'incident conforme à la méthode de déclaration d'accident du ministère du Travail et de la CNTS
- passer en revue la politique « Emergency Evacuation Training and Certification Policy » de la CNTS

1.16 Exigences touchant la sécurité du public sur le lieu de travail

[1/0]

- établir la manière d'annoncer au personnel de l'édifice la mise hors service d'un ascenseur ou sa remise en service
- définir les raisons d'annoncer au personnel de l'édifice qu'un ascenseur a été mis hors service ou remis en service
- indiquer la nécessité d'affiches d'« entretien en cours » et leur emplacement
- définir le matériel nécessaire et la méthode d'érection de barricades dans les entrées
- définir le matériel nécessaire pour l'érection de barricades
- réduire les dangers liés au contact du public avec des outils ou des matériaux sur le lieu de travail.

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
70%	0%	30%

Numéro :	2		
Titre:	Introduction Aux Appareils De Levage		
Durée :	Totales : 21 heures	Théories : 21	Pratique : 0
Préalable :	1		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	Aucun		
Evaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente		
	Au moins un examen de mi-session par session		
	Examen final à la fin de la session		
	Tests périodiques		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de présenter de l'information sur l'industrie des appareils de levage conformément aux données historiques et aux systèmes de levage actuels.

- 2.1 Histoire et terminologie du transport vertical
- 2.2 Autres appareils de levage
- 2.3 Lois, règlements, normes et codes

Numéro :	2.1		
Titre:	Histoire et terminologie du transport vertical		
Durée :	Totales : 3 heures	Théories : 3	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.7, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1, 11.1, 12.1, 13.1, 14.1		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire l'histoire et la terminologie du transport vertical et l'évolution des appareils de levage modernes, conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 2.1.1 Décrire le besoin de recourir à des ascenseurs et la manière dont celui-ci a fait évoluer les appareils de levage, du plus simple au plus évolué technologiquement.
- 2.1.2 Décrire la terminologie des ascenseurs, des escaliers mécaniques et d'autres appareils de levage

Contenu d'apprentissage

- 2.1.1 Décrire le besoin de recourir à des ascenseurs et la manière dont celui-ci a fait évoluer les appareils de levage, du plus simple au plus évolué technologiquement.
[1/0]
 - origine des appareils de levage
 - les premiers ascenseurs modernes
 - les ascenseurs modernes
- 2.1.2 Décrire la terminologie des ascenseurs, des escaliers mécaniques et d'autres appareils de levage.
[2/0]
 - reconnaître la terminologie des appareils de levage
 - matériel de la salle des machines
 - matériel de la cage
 - matériel de la cabine
 - matériel de la cuvette

Numéro :	2.2			
Titre:	Autres appareils de levage			
Durée :	Totales : 9 heures	Théories : 9	Pratique : 0	
Préalable :	Aucun			
Corequis :	Aucun			
Renvois aux normes de rendement: 1.0, 14.0				

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire d'autres appareils de levage soumis aux règlements sur les appareils de levage, conformément aux caractéristiques de conception du fabricant.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 2.2.1 Définir les notions de base des petits monte-charges.
- 2.2.2 Définir les notions de base du matériel de levage.
- 2.2.3 Définir les notions de base des monte-charges au trottoir.
- 2.2.4 Définir les notions de base des appareils de levage inclinés.
- 2.2.5 Définir les notions de base des appareils élévateurs pour personnes handicapées.
- 2.2.6 Définir les notions de base des monte-personnes.
- 2.2.7 Définir les notions de base des monte-charges de chantier.
- 2.2.8 Définir les notions de base des remontées mécaniques.
- 2.2.9 Définir les notions de base des plates-formes élévatrices de scène.
- 2.2.10 Définir les notions de base des monte-charge spéciaux.
- 2.2.11 Définir les notions de base des appareils élévateurs dotés d'autres types de mécanisme d'entraînement.

Contenu d'apprentissage

- 2.2.1 Définir les notions de base des petits monte-charges.
[1,5/0]
- Règlements de l'Ontario, article 1 et paragraphe 2.3
 - Partie 3 du document intitulé *Elevating Devices Code Adoption*
 - Norme CAN/CSA B44, articles 7.1, 7.2, 7.3, 7.8
 - Types et utilisations
 - Caractéristiques élémentaires de construction et utilisation
- 2.2.2 Définir les notions de base du matériel de levage (plates-formes élévatrices).
[1,5/0]
- Règlements de l'Ontario, article 1 et paragraphe 2.3 (voir les plates-formes élévatrices)
 - Partie 3 du document intitulé *Elevating Devices Code Adoption*
 - Norme CAN/CSA B44, articles 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.9, 7.10, 7.11
 - Donner un aperçu des principales différences avec les ascenseurs
 - mécanisme de levage
 - commandes
- 2.2.3 Définir les notions de base des monte-charges au trottoir.
[0,5/0]
- Règlements de l'Ontario, article 1
 - Norme CAN/CSA B44, article 5.5
- 2.2.4 Définir les notions de base des appareils de levage inclinés.
[1/0]
- Règlements de l'Ontario, article 1
 - Norme CAN/CSA B44, articles 5.1, 5.4
- 2.2.5 Définir les notions de base des appareils élévateurs pour personnes handicapées.
[1,5/0]
- Règlements de l'Ontario, articles 1 et 2
 - Partie 7 du document intitulé *Elevating Devices Code Adoption*
 - CAN/CSA B355
 - CAN/CSA B613
- 2.2.6 Définir les notions de base des monte-personnes.
[0,5/0]
- Règlements de l'Ontario, articles 1 et 2
 - Partie 4 du document intitulé *Elevating Devices Code Adoption*
 - Code B311

2.2.7 Définir les notions de base des monte-charge de chantier.

[0,5/0]

- Règlements de l'Ontario, articles 1 et 2
- Partie 6 du document intitulé *Elevating Devices Code Adoption*
- Codes Z185 (palans de travailleurs) et Z256 (monte-matériaux)

2.2.8 Définir les notions de base des remontées mécaniques. (Notez que le mécanicien ou la mécanicienne d'appareil de levage n'est pas certifié pour travailler sur les remontées mécaniques tel que défini dans le Règlement de l'Ontario 186/03 sur les remontées mécaniques.)

[0,5/0]

- Règlements de l'Ontario, articles 1 et 2
- Partie 5 du document intitulé *Elevating Devices Code Adoption*
- Code Z98 (remontées mécaniques)

2.2.9 Définir les notions de base des plates-formes élévatrices de scène.

[0,5/0]

- Règlements de l'Ontario, articles 1 et 2
- Norme CAN/CSA B44 (plates-formes élévatrices de scène) règlements généraux applicables aux ascenseurs

2.2.10 Définir les notions de base des monte-charge spéciaux.

[0,5/0]

- Norme CAN/CSA B44, partie 5, paragraphes 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.8, 5.10
- Règlements et lois de l'Ontario

2.2.11 Définir les notions de base des appareils élévateurs dotés d'autres types de mécanisme d'entraînement.

[0,5/0]

- Norme CAN/CSA B44, paragraphes 4.1, 4.2, 4.3
- Règlements et lois de l'Ontario.

Numéro :	2.3		
Titre:	Lois, règlements, normes et codes		
Durée :	Totales : 9 heures	Théories : 9	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les lois, les règlements, les normes et les codes conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 2.3.1 Indiquer les différences de base entre les lois, les règlements, les normes et les codes.
- 2.3.2 Décrire les points essentiels de la *Loi de 2000 sur les normes techniques et la sécurité*, des règlements, du document intitulé *Elevating Devices Code Adoption* et des politiques et procédures.
- 2.3.3 Interpréter les points essentiels du Code du bâtiment de l'Ontario et ses règlements.
- 2.3.4 Définir les points essentiels de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* (construction/industrie) s'appliquant à ce métier.
- 2.3.5 Décrire les points essentiels du SIMDUT s'appliquant à ce métier et à ce secteur.
- 2.3.6 Définir les points essentiels des divers codes et normes s'appliquant aux appareils de levage.
- 2.3.7 Indiquer les responsabilités légales applicables selon les lois, les règlements, les normes et les codes et la façon dont elles sont liées à ce métier.
- 2.3.8 Indiquer les notions de base des décisions des directeurs de la CNTS.

Contenu d'apprentissage

2.3.1 Indiquer les différences de base entre les lois, les règlements, les normes et les codes.

[1/0]

- information de base concernant les différences entre les sujets couverts par les lois, ceux qui le sont par les règlements et ceux qui le sont dans les normes.
- explication des relations entre les lois, les règlements et les normes
- revue des documents intitulés *Elevating Devices Code Adoption*

2.3.2 Décrire les points essentiels de la *Loi de 2000 sur les normes techniques et la sécurité*, des règlements, du document intitulé *Elevating Devices Code Adoption* et des politiques et procédures.

[2/0]

- information de base (aperçu) concernant les sujets de la *Loi de 2000 sur les normes techniques et la sécurité*, la formation et la certification des mécaniciens et mécaniciennes d'appareils de levage.

2.3.3 Interpréter les points essentiels du Code du bâtiment de l'Ontario et ses règlements.

[1/0]

- Aperçu des sujets ayant directement trait aux appareils de levage.

2.3.4 Définir les points essentiels de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* (construction/ industrie) s'appliquant à ce métier.

[1/0]

2.3.5 Décrire les points essentiels du SIMDUT s'appliquant à ce métier et à ce secteur.

[1/0]

2.3.6 Définir les points essentiels des divers codes et normes s'appliquant aux appareils de levage.

[1,5/0]

- Norme CAN/CSA B44, Code de sécurité des ascenseurs et monte-charge
- CAN/CSA C22.1 partie I, Code canadien de l'électricité (Section 38)
- Aperçu des normes suivantes :
 - CAN/CSA B311, Code de sécurité sur les monte-personnes
 - CAN/CSA Z185, Règles de sécurité pour les monte-charge provisoires
 - CAN/CSA Z256, Règles de sécurité pour les monte-matériaux
 - CSA B613, Appareils élévateurs d'habitation pour personnes handicapées
 - ASME A17.4 Guide for Emergency personnel (Guide à l'intention du personnel des urgences)

2.3.7 Indiquer les responsabilités légales applicables selon les lois, règlements, normes et codes et la façon dont elles sont liées à ce métier.

[0,5/0]

- Indiquer les responsabilités légales des :
 - apprentis;
 - gens de métier;
 - mécaniciens d'appareils de levage.

2.3.8 Indiquer les notions de base des décisions des directeurs de la CNTS.

[1/0]

- se reporter au site Web de la CNTS (www.tssa.org)
- indiquer les responsabilités légales
- expliquer les raisons des décisions des directeurs

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
70%	0%	30%

Numéro :	3			
Titre:	Lecture De Plans De Montage Mécanique			
Durée :	Totales : 15 heures	Théories : 6	Pratique : 9	
Préalable :	2			
Corequis :	Aucun			
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente			
	Au moins un examen de mi-session par session			
	Examen final à la fin de la session			
	Tests périodiques			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'interpréter des plans de montage mécanique conformément aux recommandations et aux spécifications du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

- 3.1 Plans architecturaux et structurels
- 3.2 Plans d'aménagement d'appareils de levage
- 3.3 Lecture de plans de montage mécanique d'appareils de levage

Numéro :	3.1		
Titre:	Plans architecturaux et structurels		
Durée :	Totales : 3 heures	Théories : 3	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.7, 2.1			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'interpréter des plans architecturaux et structurels conformément aux recommandations et aux spécifications du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 3.1.1 Préciser les notions élémentaires des plans architecturaux ou structurels.
- 3.1.2 Préciser les caractéristiques de construction des plans architecturaux ou structurels.
- 3.1.3 Localiser et reconnaître les principaux éléments d'un plan architectural ou structurel ayant trait à la construction ou à l'installation d'un appareil de levage.

Contenu d'apprentissage

- 3.1.1 Préciser les notions élémentaires des plans architecturaux ou structurels.
[0,5/0]
 - reconnaître le type et l'application des dessins architecturaux ou structuraux
 - type de dessin
 - localisation des données d'identification
 - adresse de l'édifice
 - numéro du dessin
 - vues en plan
 - vues en élévation
 - échelle du dessin
 - spécifications
- 3.1.2 Préciser les caractéristiques de construction des plans architecturaux ou structurels.
[0,5/0]
 - nomenclature des vues en coupe
 - nombre de paliers et d'étages
 - symboles représentant :
 - les portes;

- les fenêtres;
- les poutres porteuses;
- les connexions des poutres;
- les dispositifs de fixation;
- le béton coulé;
- les blocs de béton;
- la maçonnerie;
- le bois d'œuvre;
- les cloisons sèches;
- les barres d'armature de la semelle;
- les ancrages;
- les ancrages pour béton;
- les boulons traversants;
- les conduits de chauffage, de climatisation et de ventilation;
- les ventilateurs d'évacuation;
- la plomberie;
- les drains d'évacuation sanitaire;
- les puisards;
- les trous évidés.

3.1.3 Localiser et reconnaître les principaux éléments d'un plan architectural ou structurel ayant trait à la construction ou à l'installation d'un appareil de levage.

[2/0]

- localiser l'appareil de levage dans les vues en plan
- localiser les vues en élévation et déterminer la hauteur des étages et le nombre de paliers
- déterminer le déplacement, la profondeur de la cuvette et le dégagement supérieur
- localiser le système de lignes de référence sur les dessins et situer la position de l'appareil de levage par rapport aux lignes de référence
- déterminer l'épaisseur des murs finis pour la cage, ainsi que leur type
- déterminer l'emplacement des dispositifs faisant partie du matériel de commande de l'appareil de levage et celui des autres accessoires
 - salle de communications et de lutte contre l'incendie
 - panneaux de répartition du hall
 - boutons de rappel
 - capteurs de fumée et de chaleur
 - têtes d'extincteur automatique
 - systèmes à écran cathodique
- localisation des entrées de l'appareil de levage
- localisation de la salle des machines de l'appareil de levage
 - configuration de la salle des machines
 - configuration de deuxième niveau
 - tranchées et tunnels spéciaux pour les :
 - conduites d'huile;
 - conduites d'électricité

Numéro :	3.2		
Titre:	Plans d'aménagement d'appareils de levage		
Durée :	Totales : 8 heures	Théories : 0	Pratique : 8
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.7, 2.1, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 6.4, 7.2, 8.2, 9.2, 10.2, 11.2, 12.2, 13.2, 14.2		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire des plans d'aménagement d'appareils de levage conformément aux recommandations et aux spécifications du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

3.2.1 Interpréter l'information d'un plan d'appareil de levage.

3.2.2 Interpréter les principaux aspects de la lecture d'un plan d'appareil de levage.

3.2.3 Repérer et déterminer la position des composants.

3.2.4 Repérer et déterminer les dégagements.

3.2.5 Repérer et déterminer les besoins d'alimentation électrique

Contenu d'apprentissage

3.2.1 Interpréter l'information d'un plan d'appareil de levage.
[0/2]

- localisation des données d'identification
 - adresse de l'édifice
 - numéro du dessin
 - vues en plan et en élévation
 - échelle du dessin

3.2.2 Interpréter les principaux aspects de la lecture d'un plan d'appareil de levage.
[0/1]

- trouver la cuvette et déterminer sa profondeur
- connaître le déplacement normal de l'appareil de levage
- localiser et reconnaître le dégagement supérieur et les dimensions associées
- trouver la largeur et la profondeur de la cage sur le plan

3.2.3 Repérer et déterminer la position des composants.

[0/2]

- localiser et reconnaître la position des rails-guides
- connaître les dimensions et l'orientation du châssis de la cabine
- localiser et reconnaître le matériel de la cuvette :
 - amortisseurs
 - fixations de pied de rail
 - profilés de la cuvette
 - poulie de compensation
 - échelle de la cuvette
 - interrupteurs d'arrêt de la cuvette
 - éclairage et interrupteur d'éclairage de la cuvette

3.2.4 Repérer et déterminer les dégagements.

[0/1]

- repérer et reconnaître les dégagements :
 - dégagement de seuil à seuil
 - dégagement des contrepoids de cabine à cabine
 - dégagement de la cabine à la cage
 - dégagements au haut et au bas de la cage
 - parcours, course des amortisseurs et dégagements
 - dégagements du contrôleur et de l'interrupteur de sectionnement principal

3.2.5 Repérer et déterminer les besoins d'alimentation électrique.

[0/2]

- repérer l'emplacement des principaux composants électriques
 - interrupteurs principaux
 - interrupteur d'isolement du circuit d'alimentation du système d'éclairage de la cabine
 - interrupteurs de signalisation
 - interrupteurs d'isolement du répartiteur
- confirmer les besoins d'alimentation électrique de l'appareil de levage
 - tension
 - intensité

Numéro :	3.3		
Titre:	Lecture de plans de montage mécanique d'appareils de levage		
Durée :	Totales : 4 heures	Théories : 3	Pratique : 1
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.7, 2.1, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 6.4, 7.2, 8.2, 9.2, 10.2, 11.2, 12.2, 13.2, 14.2		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'expliquer les méthodes de lecture de plans de montage mécanique d'appareils de levage conformément aux recommandations et aux spécifications du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 3.3.1 Décrire les notions de base des cartouches, remarques et abréviations sur les dessins.
- 3.3.2 Décrire les notions de base de la visualisation, de la projection et des vues.
- 3.3.3 Expliquer les notions de base de la cotation.
- 3.3.4 Reconnaître les éléments mécaniques types des appareils de levage.

Contenu d'apprentissage

- 3.3.1 Décrire les notions de base des cartouches, remarques et abréviations sur les dessins.

[1/0]

- cartouches du dessin
 - nom du dessin
 - système de numérotation
 - révisions
 - dates
- remarques de lecture
 - importance de la reconnaissance
 - données
- compréhension des abréviations
- indication de l'échelle et mesure des échelles

3.3.2 Décrire les notions de base de la visualisation, de la projection et des vues.

[1/0]

- orientation des objets
- projection du premier et du troisième angles
- disposition de base des vues
- transfert des dimensions
- vue auxiliaire et vue en coupe
- vue isométrique et vue éclatée

3.3.3 Expliquer les notions de base de la cotation.

[1/0]

- définition de la cotation et exigences connexes
- systèmes de cotation
- règles de cotation
- vérification des dimensions
- unités du système impérial et du système métrique

3.3.4 Reconnaître les éléments mécaniques types des appareils de levage.

[0/1]

- sections en acier de structure
- arbres, clavettes et goupilles
- fixations
 - types
 - nomenclature des filets
- symboles de soudage

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
40%	30%	30%

Numéro :	4		
Titre:	Échelles, Échafaudages Et Plates-Formes		
Durée :	Totales : 6 heures	Théories : 5	Pratique : 1
Préalable :	1 et 2		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.4, 1.5, 1.6			
Évaluation et tests : Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente			
Au moins un examen de mi-session par session			
Examen final à la fin de la session			
Tests périodiques			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'expliquer comment utiliser des échelles, des échafaudages et des plates-formes de travail conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 4.1 Expliquer les principes d'utilisation d'une échelle.
- 4.2 Expliquer les principes d'utilisation des échafaudages.
- 4.3 Expliquer les principes d'utilisation des plates-formes de travail.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 4.1 Expliquer les principes d'utilisation d'une échelle.
[0,5/0,5]
 - limites d'inclinaison d'une échelle
 - prise au sol sécuritaire
 - établissement de la hauteur requise
 - établissement de la position appropriée
 - zone de protection autour d'une échelle
 - fixation d'une échelle au besoin
 - limites de charge
 - entretien et entreposage
 - matériaux entrant dans la fabrication des échelles
 - référence : LSST (C), articles 68 à 75
 - certification et évaluations de durée de service de l'Association canadienne de normalisation (CSA)

4.2 Expliquer les principes d'utilisation des échafaudages.

[1,5/0,5]

- exigences de la LSST (construction)
- savoir lorsque des conseils techniques sont nécessaires pour monter un échafaudage
- méthodes de montage et de démontage
- relevé des dangers et des obstructions
- mise à niveau
- calage et fixation
- interdiction d'accès à la zone de travail
- installation des planches et des garde-corps
- matériel de protection individuelle
- connaissance des limites de charge
- inspection des échafaudages
- entretien
- entreposage des pièces d'échafaudage et des planches
- distinctions entre les cages et les échafaudages extérieurs
- référence : LSST (C), articles 76 à 87

4.3 Expliquer les principes d'utilisation des plates-formes de travail.

[3/0]

- plates-formes et cabines de travail
- avantages et désavantages
- montage et démontage
- protection contre la chute d'objets
- cabines de travail
 - désignation des dessins
 - s'assurer que les dispositifs de sécurité sont adaptés à la dimension des rails
 - vérifier les dispositifs de sécurité
 - tenir un registre quotidien d'inspections, de problèmes et de réparations
- interdiction d'accès à la zone de travail
- utilisation de garde-corps et de planches
- matériel de protection individuelle
- vérification des limites de charge sécuritaires
- inspection des plates-formes et des cabines de travail
- entretien des plates-formes et des cabines de travail
- méthodes d'entreposage appropriées
- référence : LSST, chap. O.1, article 31

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
60%	10%	30%

Numéro :	5		
Titre:	Arrimage Et Levage		
Durée :	Totales : 12 heures	Théories : 9	Pratique : 3
Préalable :	1,2 et 4		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	2.1, 2.2, 2.3, 2.4		
Evaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente		
	Au moins un examen de mi-session par session		
	Examen final à la fin de la session		
	Tests périodiques		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire comment utiliser de façon sécuritaire le matériel d'arrimage et de levage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 5.1 Décrire les principales caractéristiques des dispositifs d'arrimage et de levage et les types de dispositifs.
- 5.2 Décrire la construction et les utilisations du matériel d'arrimage et de levage.
- 5.3 Expliquer les principes de fonctionnement du matériel d'arrimage et de levage.
- 5.4 Décrire comment utiliser le matériel d'arrimage et de levage de façon sécuritaire sur le lieu de travail.
- 5.5 Décrire la quincaillerie de base du matériel de levage

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 5.1 Décrire les principales caractéristiques des dispositifs d'arrimage et de levage et les types de dispositifs.
[2/0]
 - palans à chaîne
 - palans à levier
 - treuil pneumatique
 - porte-flèches
 - dispositifs électriques
 - dispositifs hydrauliques
 - dispositifs pneumatiques

- 5.2 Décrire la construction et les utilisations du matériel d'arrimage et de levage.
[2/0]
- montage du matériel
 - limites d'utilisation des porte-flèches
 - élingues et disposition des élingues
 - capacités nominales
 - câble d'acier ou de nylon
 - fixation et équilibrage d'une charge
 - levages d'essai
 - estimation du poids du matériel
 - capacité de charge du matériel de levage
- 5.3 Expliquer les principes de fonctionnement du matériel d'arrimage et de levage.
[1/1]
- limites d'utilisation des porte-flèches
 - élingues, disposition des élingues et utilisations
 - capacités nominales
 - élingues de fibres
 - câbles d'acier
 - palans à chaîne
 - palans à levier
 - treuil pneumatique
 - porte-flèches
 - dispositifs électriques
 - dispositifs hydrauliques
 - dispositifs pneumatiques
- 5.4 Décrire comment utiliser le matériel d'arrimage et de levage de façon sécuritaire sur le lieu de travail.
[2/2]
- interdiction d'accès à la zone de travail
 - points de pincement
 - sécurité dans la zone de levage
 - communications
 - verbales
 - par signaux manuels
 - ventilation et éclairage
 - matériel de protection individuelle
 - inspection, entretien et réparation du matériel
 - entreposage recommandé du matériel
 - tenue de registres
 - référence : LSST (C), articles 144 à 152
 - LSST, chap. O.1, article 31

5.5 Décrire la quincaillerie de base du matériel de levage.

[2/0]

- crochets et dispositifs d'arrimage
- anneaux de levage et manilles
- câbles stabilisateurs
- cales
- matériaux de remplissage
- espaceurs
- crics
- barres d'écartement

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
50%	20%	30%

Numéro :	6		
Titre:	Introduction À La Norme CAN/CSA B44		
Durée :	Totales : 6 heures	Théories : 2	Pratique : 4
Préalable :	1 et 2		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 4.0			
Évaluation et tests : Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente			
Au moins un examen de mi-session par session			
Examen final à la fin de la session			
Tests périodiques			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire dans les grandes lignes comment trouver, consulter et interpréter les renseignements contenus dans la norme CAN/CSA B44.

- 6.1 Décrire l'élaboration de la norme CSA B44 présentée dans l'introduction.
- 6.2 Relater l'histoire du système de codes et de normes uniformisé régissant les utilisations des appareils élévateurs en Amérique du Nord.
- 6.3 Décrire comment sont désignés les normes et les codes.
- 6.4 Consulter des renseignements dans la norme CSA B44

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 6.1 Décrire l'élaboration de la norme CSA B44 présentée dans l'introduction.
[1/0]
 - hiérarchie du Conseil canadien des normes, de l'Association canadienne de normalisation (CSA) et d'autres organismes de normalisation
 - CSA et comités techniques
 - comité technique et sous-comités de la norme B44
 - lecture recommandée du processus d'élaboration des codes et normes de la CSA
 - hiérarchie
 - politiques et procédures
 - organigrammes

6.2 Relater l'histoire du système de codes et de normes harmonisé régissant les appareils élévateurs en Amérique du Nord.

[0,5/0]

- norme américaine ASME A17.1 sur les ascenseurs
- l'ALNA comme vecteur d'harmonisation
- date de début de l'harmonisation
- harmonisation terminée avec la publication de l'édition 2000

6.3 Décrire comment sont désignés les normes et les codes.

[0,5/0]

- système de numérotation
- terminologie :
 - différences entre un code et une norme
 - interprétation
 - recherches
 - scrutins
 - bulletins de vote
 - définir ce que constitue un consensus

6.4 Consulter des renseignements dans la norme CSA B44.

[0/4]

- recherche de mots clés
- processus d'élimination
 - approche hiérarchique
- utilisation des termes du métier
- recherche dans l'index
- niveaux de recherche et renvois

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
25%	45%	30%

Numéro :	7		
Titre:	Pratiques De Travail En Mécanique		
Durée :	Totales : 30 heures	Théories : 21	Pratique : 9
Préalable :	3		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.7, 2.4, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 10.3, 11.3, 12.3, 13.3, 14.3		
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente		
	Au moins un examen de mi-session par session		
	Examen final à la fin de la session		
	Tests périodiques		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les pratiques de travail en mécanique utilisées pour les appareils de levage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 7.1 Présenter les notions élémentaires de lecture de plans de montage mécanique et les principes de base mathématiques et scientifiques qui y sont associés.
- 7.2 Décrire les principales caractéristiques des composants de transmission de puissance.
- 7.3 Décrire dans les grandes lignes les paliers et les joints et leurs principales caractéristiques.
- 7.4 Décrire les principales caractéristiques des appareils de mesure de précision.
- 7.5 Décrire les principales caractéristiques des matériaux et des dispositifs de fixation.
- 7.6 Décrire dans les grandes lignes les lubrifiants et leurs principales caractéristiques.
- 7.7 Décrire les principales caractéristiques des appareils d'essai

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

7.1 Présenter les notions élémentaires de lecture de plans de montage mécanique et les principes de base mathématiques et scientifiques qui y sont associés.

[7,5/0]

- types de dessins
 - orthographiques
 - isométriques
- dessiner des composants de machine
 - à vues multiples
 - vues auxiliaires
 - montage
 - dessins détaillés
 - nomenclatures
 - cartouches
 - ordres de modification
 - dimensions
 - tolérances
 - notes
- mathématiques appliquées
 - additionner, soustraire, multiplier et diviser
 - conversion des fractions
 - algèbre
 - trigonométrie
- résistance des matériaux
 - résistance à la traction
 - dureté
 - protection contre la corrosion
 - facteurs de sécurité
- transfert thermique
 - convection
 - radiation
 - conduction

7.2 Décrire les principales caractéristiques des composants de transmission de puissance.

[4,5/3]

- courroies trapézoïdales
- poulies de courroie
- douilles coniques
- chaînes et pignons
- engrenages et démultiplicateurs
- mécanismes d'accouplement, clavettes, goupilles et vis d'arrêt
- alignement des courroies
 - outils

- marche à suivre

7.3 Décrire dans les grandes lignes les paliers et les joints et leurs principales caractéristiques.

[4/2]

- types de paliers
 - paliers à douille
 - paliers à roulement
 - à billes
 - à alésage conique
 - à rouleau
 - force de poussée
 - paliers montés
 - paliers à chapeau
 - paliers-bridés
- causes de défaillance des paliers
 - graissage insuffisant
 - contamination
 - surcharge
 - surchauffe
 - électrolyse
- relever les défaillances des paliers
 - rayures
 - éraillures
 - corrosion
 - piquûres
- méthodes de dépose des paliers
 - extracteurs
 - presse
- méthodes de graissage des paliers
 - nettoyage
 - regarnissage
 - pistolet graisseur
- connaître les types de joints
 - statiques
 - dynamiques
 - utilisations
- méthodes de dépose et d'installation des joints
 - extracteurs
 - tournevis

7.4 Décrire les principales caractéristiques des appareils de mesure de précision.

[0,5/2,5]

- mesures impériales et métriques
 - système impérial
 - système métrique

- décrire les caractéristiques de construction des appareils de mesure de précision
 - micromètres
 - pieds à coulisse
 - indicateurs à cadran
 - jauges d'épaisseur
 - niveaux
 - outils de traçage
- décrire comment utiliser les outils de mesure de précision
 - micromètres
 - pieds à coulisse
 - indicateurs à cadran
 - jauges d'épaisseur
 - niveaux
 - outils de traçage
- décrire comment entretenir et entreposer les outils de mesure de précision
 - graissage
 - vérification de la précision des mesures
 - protection contre la corrosion
 - emplacement et méthode d'entreposage

7.5 Décrire les principales caractéristiques des matériaux et des dispositifs de fixation. [3/0]

- connaître et décrire les propriétés et les utilisations
 - métaux ferreux
 - métaux non ferreux
 - alliages
- connaître et décrire les utilisations des matériaux non ferreux
 - néoprène
 - plastiques
 - composites
- décrire les propriétés mécaniques des métaux et des alliages
 - résistance à la traction
 - limite d'élasticité
 - dureté
 - vitesse d'allongement
- connaître et choisir les dispositifs de fixation selon leur utilisation
 - boulons
 - boulons traversants
 - écrous
 - rondelles de blocage
 - rondelles plates
 - rondelles en biseau
 - goupilles
 - goujons
 - bagues de retenue
 - vis
 - ancrages mécaniques

- ancrages chimiques
- blindages
- pièces rapportées
- connaître les types de filet
 - UNC
 - UNF
 - métriques
 - NPT
 - NPTF
- connaître les qualités des fixations
 - marquages sur les têtes
 - résistance des matériaux
 - référence : norme CSA B44, article 9.1

7.6 Décrire les principales caractéristiques des lubrifiants. [1,5/0,5]

- types de lubrifiants et leurs propriétés
 - huile
 - graisse
 - solides
 - gaz
- utilisation de dispositifs de graissage
 - pistolets graisseurs
 - boîtes d'huile
 - mécaniques
- entreposage des lubrifiants
 - protection contre les incendies
 - ventilation
 - température
 - contenants
 - emplacement
- exigences visant la mise au rebut des lubrifiants

7.7 Décrire les principales caractéristiques des appareils d'essai. [0/1]

- utilisation d'appareils d'essai
 - chronomètres
 - tachymètres
 - indicateurs de pression
 - clés dynamométriques

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
40%	30%	30%

Numéro :	8		
Titre:	Installation D'ascenseurs À Traction		
Durée :	Totales : 78 heures	Théories : 58	Pratique : 20
Préalable :	1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 4.0			
Évaluation et tests : Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente			
Au moins un examen de mi-session par session			
Examen final à la fin de la session			
Tests périodiques			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les méthodes de construction et d'installation d'ascenseurs à traction conformes à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 8.1 Planification du chantier
- 8.2 Verticalité de la cage
- 8.3 Rails, supports et rails-guides
- 8.4 Équipement de la salle des machines
- 8.5 Structures de cuvette
- 8.6 Cabines, contrepoids et câbles d'acier
- 8.7 Cadres de porte, portes palières et dispositifs de verrouillage
- 8.8 Dispositifs de montage de conduits, conduits, câbles et commutateurs de cage
- 8.9 Cabines et câbles mobiles
- 8.10 Services d'urgence spéciaux et méthodes de mise en marche
- 8.11 Préparation et tests aux fins d'inspection

Numéro :	8.1		
Titre:	Planification du chantier		
Durée :	Totales : 5 heures	Théories : 5	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.7, 2.1			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les principaux éléments, les caractéristiques et l'utilité de la planification du chantier conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

8.1.1 Décrire les principaux éléments de la planification d'un chantier.

8.1.2 Décrire les aspects liés à la construction et l'utilité de la planification d'un chantier.

Contenu d'apprentissage

8.1.1 Décrire les principaux éléments de la planification d'un chantier.

[2/0]

- Vérifier si le chantier est prêt pour l'installation :
 - se reporter au chef de chantier ou à l'entrepreneur général
 - inspecter visuellement le chantier
 - examiner les exigences des propriétaires
 - planifier l'utilisation du matériel
 - examiner la liste de vérification du matériel
 - planifier la sécurité au travail
 - aménager un espace d'entreposage
 - confirmer l'intégrité de tous les points de fixation

8.1.2 Décrire les aspects liés à la construction et l'utilité de la planification d'un chantier.
[3/0]

- connaître les caractéristiques et les méthodes d'utilisation
 - organiser les outils
 - mettre à disposition le matériel en tenant compte du calendrier d'exécution et des étapes d'installation
 - exigences relatives au chauffage et à la climatisation
 - emplacement de l'interrupteur d'isolement de la ligne principale
 - alimentation électrique
 - accès à la salle des machines
 - points de fixation des rails
 - poutres en acier
 - baies
 - méthodes de communication
 - éclairage de la cuvette et de la salle des machines
 - échelles et emplacement de la cuvette
 - tenue des lieux

Numéro :	8.2		
Titre:	Histoire et terminologie du transport vertical		
Durée :	Totales : 4 heures	Théories : 4	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	2,1, 2,2, 2,3, 3,1, 3,2, 3,3, 7,1, 7,2, 7,3		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les principaux aspects de la vérification de la verticalité d'une cage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

8.2.1 Décrire pourquoi il faut vérifier la verticalité d'une cage avec un fil à plomb.

8.2.2 Décrire les méthodes pour vérifier la verticalité d'une cage avec un fil à plomb.

Contenu d'apprentissage

8.2.1 Décrire pourquoi il faut vérifier la verticalité d'une cage avec un fil à plomb.
[1/0]

- vérifier les dimensions de la cage
- s'assurer que la verticalité de la cage est vérifiée avec un fil à plomb

8.2.2 Décrire les méthodes pour vérifier la verticalité d'une cage avec un fil à plomb.
[3/0]

- décrire les méthodes d'installation des câbles de sécurité
- décrire la méthode d'installation du dispositif antichute
 - examiner la documentation de l'entreprise sur le dispositif antichute
- vérifier la protection contre la chute d'objets
- positionnement des poutres
 - lignes de référence
- calculer les mesures du tracé principal
- établir les lignes de référence
- gabarits
- fils à plomb

- utilisation d'appareils de mesure des dimensions
 - calibres de mesure de l'écart entre les rails-guides
 - calibres baïonnettes
 - pieds à coulisse
 - décrire le fonctionnement, l'entretien et l'entreposage
- ériger et monter des plates-formes temporaires et de travail
 - s'assurer que les dispositifs de sécurité sont adaptés à la dimension des rails
 - s'assurer que l'unité est bien entretenue
 - vérifier les dispositifs de sécurité
 - savoir quand des dessins techniques approuvés sont requis
- référence : norme B44, disposition 2.1

Numéro :	8.3		
Titre:	Rails, supports et rails-guides		
Durée :	Totales : 6 heures	Théories : 6	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 19.1, 9.2, 9.3			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les principaux aspects de l'installation des rails, des supports et des rails-guides conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

8.3.1 Décrire les principaux aspects de l'installation des cabines.

8.3.2 Décrire les principaux aspects de l'installation des rails-guides.

Contenu d'apprentissage

8.3.1 Décrire les principaux aspects de l'installation des cabines.
[1/0]

- installation des dispositifs de sécurité
 - dimension appropriée selon les rails
 - installation des dispositifs de sécurité
 - essai des dispositifs de sécurité
 - s'assurer que l'unité est entretenue selon les exigences du fabricant
 - référence : norme B44, disposition 2.1

8.3.2 Décrire les principaux aspects de l'installation des rails-guides.
[5/0]

- planifier le parcours des rails-guides
- préparer les rails
- empiler les rails
- éclisses
- attaches de rail
- alignement des rails
- calage
- inclinaison
- lancement
- calibres de rail

- assurer la finition des rails
- boulons d'écartement
- blocage
- référence : norme B44, disposition 3.2

Numéro :	8.4		
Titre:	Équipement de la salle des machines		
Durée :	Totales : 10 heures	Théories : 7	Pratique : 3
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 7.1, 7.2, 7.3			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les méthodes d'installation de l'équipement de la salle des machines conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

8.4.1 Décrire les principaux aspects de l'installation de l'équipement de la salle des machines.

8.4.2 Décrire les principaux aspects du câblage de l'équipement de la salle des machines.

Contenu d'apprentissage

8.4.1 Décrire les principaux aspects de l'installation de l'équipement de la salle des machines.

[4/1]

- vérifier que l'équipement sur le chantier est celui spécifié avant de le monter
- localiser les câbles et les orifices du chemin des câbles
- lever l'équipement de la salle des machines
- positionner l'équipement de deuxième niveau
- exposer les grandes lignes des méthodes de mise en place et d'installation :
 - poutres des machines
 - machines
 - poulies
 - déflecteur
 - régulateurs
 - dispositifs de commande
 - indicateurs de position lumineux
 - indicateur de position de la cabine
 - indicateur de hauteur

- dispositifs d'entraînement direct
- dispositifs de surveillance
- encodeurs
- salle des machines moins l'équipement
- référence : norme B44, dispositions 2.7, 2.8 et 2.9

8.4.2 Décrire les principaux aspects du câblage de l'équipement de la salle des machines.

[3/2]

- comprendre les schémas de câblage électrique d'excitation et les suivre
- relever les chemins de câbles et de conduits requis
- planifier la disposition des chemins de câbles
- dessiner des parcours de câbles
- déterminer le calibre des câbles et des conduits
- déterminer les exigences de mise à la terre
- utilisation d'outils à main du métier :
 - pinces à dénuder
 - outils de sertissage
 - embouts
- référence : norme B44, dispositions 2.7, 2.8 et 2.9

Numéro :	8.5		
Titre:	Structures de cuvette		
Durée :	Totales : 4 heures	Théories : 3	Pratique : 1
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 15.1, 5.2, 5.3			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire l'information de base et les principaux aspects associés à l'installation des structures de cuvette conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

8.5.1 Connaître les composants du matériel des cuvettes.

8.5.2 Décrire les méthodes d'installation des structures des cuvettes

Contenu d'apprentissage

8.5.1 Connaître les composants du matériel des cuvettes.

[2/0]

- connaître les composants du matériel des cuvettes :
 - profilés
 - poulies de compensation
 - amortisseurs
 - poulies de tension du régulateur
 - interrupteurs
 - dispositifs de protection contre le contrepoids
 - échelles
 - matériel de cuvette divers
 - portes d'accès

8.5.2 Décrire les méthodes d'installation des structures des cuvettes.

[1/1]

- décrire les méthodes d'installation
 - cornières-supports
 - plates-formes de travail
 - poulies de compensation
 - profilés
 - amortisseurs
 - ressorts
 - en élastomère (utilisation limitée/ascenseurs), norme CSA B44, 5.2.1.22.1
 - à l'huile
- poulies de tension du régulateur
- interrupteur de cuvette et autres interrupteurs de sécurité
- dispositifs de protection contre les contrepoids
- échelles
- matériel divers de cuvette
- portes d'accès à la cuvette
- référence : norme B44, disposition 2.2

Numéro :	8.6		
Titre:	Cabines, contrepoids et câbles d'acier		
Durée :	Totales : 9 heures	Théories : 6	Pratique : 3
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 12.1, 12.2		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les méthodes d'installation des cabines, des contrepoids et des câbles d'acier conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

8.6.1 Décrire les principaux aspects de l'installation des cabines et des contrepoids.

8.6.2 Décrire les principaux aspects de l'installation des câbles d'acier

Contenu d'apprentissage

8.6.1 Décrire les principaux aspects de l'installation des cabines et des contrepoids.
[4/0]

- exposer dans leurs grandes lignes les méthodes d'installation des éléments suivants :
 - cadres des cabines
 - plates-formes et isolant
 - poulies et attaches de câbles
- connaître les types de dispositifs de sécurité
- installation de sabots de guidage et de guidages à rouleaux
- installation de garde-pieds
- méthodes d'équilibrage statique et dynamique
- construction d'étriers de contrepoids
- méthodes de mise en place des cabines et des contrepoids
- méthodes d'équilibrage des cabines et des contrepoids
- installation de poulies libres
- installation de cabines de marchandises
- installation d'ascenseurs à poteau d'angle
- référence : norme B44, dispositions 2.3, 2.4, 2.5, 2.14, 2.15 et 2.21

8.6.2 Décrire les principaux aspects de l'installation des câbles d'acier.

[2/3]

- connaître les considérations générales
 - entretien et manipulation des câbles d'acier
 - inspection des défauts des câbles
- connaître les types de câble et les autres dispositifs de suspension
 - pas de câblage
 - matériau de câble
 - compte de fils
 - nombre de brins
 - utilisations
- connaître les caractéristiques des câbles d'acier
 - pas de câblage
 - calibre des câbles
 - allongement des câbles
- connaître les types de poulies
 - câblage 1:1
 - câblage 2:1
- installation de câbles d'acier
 - raccourcir les câbles
 - dimensionner les câbles
 - couper les câbles
 - faire une rosace
 - câbles de régulateur
 - câbles de courroie
 - câbles de compensation
 - chaînes de compensation
 - mise sous tension des câbles
 - graissage des câbles
 - extrémités des câbles
 - méthodes de graissage des câbles
 - exigences relatives aux cosses de câble et aux boulons à œil
 - presse de serrage à coins
 - dégagement du parcours
- consignation des données sur les câbles : C8.6.12.4.4.3
- référence : norme B44, disposition 2.20

Numéro :	8.7		
Titre:	Cadres de porte, portes palières et dispositifs de verrouillage		
Durée :	Totales : 10 heures	Théories : 7	Pratique : 3
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	10.1, 10.2, 10.3		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les méthodes d'installation des cadres de porte, des portes palières et des dispositifs de verrouillage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

8.7.1 Décrire les principaux aspects de l'installation des cadres de porte.

8.7.2 Décrire les principaux aspects de l'installation des portes palières et des dispositifs de verrouillage

Contenu d'apprentissage

8.7.1 Décrire les principaux aspects de l'installation des cadres de porte.

[2/1]

- déterminer comment établir l'élévation du plancher fini
- méthode de construction des cadres de porte
 - traverses
 - linteaux
 - montants de porte
 - seuils
- connaître les types de seuils
- décrire comment installer ce qui suit :
 - cadres de porte
 - fil à plomb et alignement
 - supports de luminaires du hall
 - panneaux et luminaires du hall
 - dispositifs d'incendie
 - alimentation d'urgence
 - commutateurs d'accès à la cage

8.7.2 Décrire les principaux aspects de l'installation des portes palières et des dispositifs de verrouillage.

[5/2]

- connaître les types de :
 - portes;
 - dispositifs de verrouillage des portes;
 - dispositifs d'accès;
 - fermetures de porte.
- décrire comment installer ce qui suit :
 - portes
 - dispositifs de verrouillage des portes
 - dispositifs d'accès
 - fermetures de porte
 - conduits pneumatiques
 - excentriques
 - dispositifs de retenue (décisions des directeurs 109/93, 97/92 et 61/88 RB)
 - verrous et verrous d'incendie
 - indice de résistance au feu
 - tableaux de bord
 - portes à double vantail
 - portes verticales
 - portes et dispositifs de verrouillage de petits monte-charge
 - cames rabattables
 - référence : norme B44, dispositions 2.11 et 2.12

Numéro :	8.8		
Titre:	Dispositifs de montage de conduits, conduits, câbles et commutateurs de cage		
Durée :	Totales : 4 heures	Théories : 2	Pratique : 2
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	3.1, 3.3, 4.1, 4.3, 6.1, 6.3, 6.4, 6.5		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les principaux aspects de l'installation des dispositifs de montage de conduits, des conduits, des câbles et des commutateurs de cage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

8.8.1 Décrire les principaux aspects de l'installation des dispositifs de montage de conduits et des conduits.

8.8.2 Décrire les principaux aspects de l'installation des câbles et des commutateurs de cage.

Contenu d'apprentissage

8.8.1 Décrire les principaux aspects de l'installation des dispositifs de montage de conduits et des conduits.

[1/1]

- comprendre les schémas de câblage d'excitation
- déterminer les chemins de câbles
- déterminer la disposition des conduits et des raccords
- examiner la planification de l'installation
- déterminer la disposition des chemins de câbles
 - câbles
 - diamètre des conduits et nombre de conducteurs
- décrire les méthodes de mise à la terre et de liaison
- utilisation de blocs de contrainte et de papier isolant
- référence : C22.1, partie I (CCE), article 38

8.8.2 Décrire les principaux aspects de l'installation des câbles et des commutateurs de cage.

[1/1]

- comprendre les schémas de câblage
- déterminer le câblage requis

Numéro :	8.9		
Titre:	Cabines et câbles mobiles		
Durée :	Totales : 14 heures	Théories : 10	Pratique : 4
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.3, 6.4		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les principaux aspects de l'installation des cabines conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations du fabricant et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 8.9.1 Décrire les principaux aspects de l'installation des câbles mobiles.
- 8.9.2 Décrire les principaux aspects de l'installation des cabines.
- 8.9.3 Décrire les principaux aspects de l'installation des portes de cabine.

Contenu d'apprentissage

- 8.9.1 Décrire les principaux aspects de l'installation des câbles mobiles.
[1,5/0,5]

- connaître les types de câbles mobiles
 - câbles
- connaître les techniques de manutention des câbles
 - outils
 - matériel de protection individuelle
- connaître les techniques d'installation des câbles
 - outils
 - prévention du vrillage et de la déformation en panier
 - types de dispositifs de suspension et utilisations
 - protection des câbles mobiles
 - pratiques concernant le remplacement
- référence : C22, partie I (CCE), article 38

8.9.2 Décrire les principaux aspects de l'installation des cabines.

[4/1]

- connaître les pièces d'une cabine
- décrire comment installer ce qui suit pour les cabines :
 - seuil, pièce de prolongement et garde-fou
 - toit
 - panneaux de mur
 - bordure d'avant-toit et toit
 - dispositif de stabilisation
 - panneaux de commande
 - panneaux et mains courantes
 - plafonds et luminaires
 - tuiles de plancher
 - matériel au-dessus de la cabine
 - bloc d'alimentation d'urgence
 - sonnerie d'alarme
 - poste d'inspection au-dessus de la cabine
 - sectionneur de dérivation du circuit de porte
 - sortie d'urgence
 - méthodes de câblage
 - schéma de câblage d'excitation
 - dispositifs électriques au-dessus de la cabine
 - panneau de commande de cabine
 - indicateur de position de cabine
- référence : norme B44, disposition 2.14

8.9.3 Décrire les principaux aspects de l'installation des portes de cabine.

[4,5/2,5]

- connaître les types de porte de cabine
- connaître les pièces des portes de cabine
- décrire comment installer ce qui suit pour les portes de cabine :
 - actionneurs de porte
 - services hospitaliers spéciaux
 - référence : norme B44, disposition 2.14
 - méthodes de câblage
 - dispositifs de suspension et rails
 - tringlerie
 - conduits pneumatiques
 - excentriques
 - commandes de barrière
 - aubes et embrayages
 - restricteurs de porte
 - vérification du dégagement et réglages

- décrire comment installer ce qui suit pour les dispositifs d'ouverture des portes de cabine :
 - chants de sécurité mécaniques
 - dispositifs multipoutres
 - détecteurs
 - cellules photoélectriques
 - détecteurs de proximité
 - mesure de l'énergie cinétique et exigences
 - référence : norme B44, disposition 2.14

Numéro :	8.10		
Titre:	Services d'urgence spéciaux et méthodes de mise en marche		
Durée :	Totales : 6 heures	Théories : 4	Pratique : 2
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	3.1, 3.3, 4.1, 4.3, 6.1, 6.3, 6.4, 6.5		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les méthodes de mise en marche et les services d'urgence spéciaux conformes à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 8.10.1 Décrire les principaux aspects de la mise en marche.
- 8.10.2 Décrire les principaux aspects des services d'urgence spéciaux.

Contenu d'apprentissage

- 8.10.1 Décrire les principaux aspects de la mise en marche.
[2/2]
 - décrire la procédure de réglage de l'effort au frein
 - interpréter des schémas de circuits électriques
 - vérifier la protection du fusible
 - vérifier les circuits de sécurité
 - utiliser de manière sécuritaire des cavaliers et des câbles temporaires
 - vérifier les contrepoids de cabine
- 8.10.2 Décrire les principaux aspects des services d'urgence spéciaux.
[2/0]
 - décrire le système de rappel d'urgence
 - décrire les services d'incendie
 - définir les phases I et II des services d'urgence spéciaux
 - décrire la séquence d'opération en mode d'alimentation d'urgence
 - décrire les besoins spéciaux d'un service hospitalier
 - référence : norme B44, disposition 2.27.

Numéro :	8.11		
Titre:	Dispositifs de montage de conduits, conduits, câbles et commutateurs de cage		
Durée :	Totales : 6 heures	Théories : 4	Pratique : 2
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.7, 2.1, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.2, 9.2, 10.2, 11.2, 12.2, 13.2, 14.2		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire la préparation à l'inspection et aux essais des ascenseurs à traction conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

8.11.1 Décrire les principes de base de préparation de l'appareil de levage à l'inspection.

8.11.2 Décrire les principes de base d'exécution des essais pour l'inspection.

Contenu d'apprentissage

8.11.1 Décrire les principes de base de préparation de l'appareil de levage à l'inspection.

[2/1]

- décrire la procédure de mise hors service temporaire
- retirer tous les cavaliers temporaires
- décrire la procédure d'établissement de liens de communication
- décrire la procédure de vérification de tous les circuits de protection et de verrouillage des portes
- régler le fonctionnement de la porte (norme CAN/CSA B44, disposition 2.13)
 - vitesse d'ouverture
 - vitesse de fermeture
 - force de fermeture
- vérifier les contacts, le niveau et les vitesses (norme CAN/CSA B44, disposition 2.13)
- décrire comment faire une vérification sur le terrain et rédiger les rapports des résultats

8.11.2 Décrire les principes de base d'exécution des essais pour l'inspection.

[2/1]

- décrire la procédure d'inspection du secteur des appareils de levage
- décrire la liste d'inspection : (revoir les formulaires d'inspection de la CNTS)
 - vérifier si le bâtiment est prêt à l'inspection
 - éclairage
 - risques de chute
 - remise d'une liste des déficiences à l'entrepreneur
 - essais de sécurité à pleine charge
 - vérification des amortisseurs à pleine charge (amortisseurs hydrauliques)
 - essais de marche à pleine charge
 - vérification des distances et dégagements du déplacement
 - vérification du temps de fonctionnement et de la force de fermeture des portes
 - essais de mise à la terre du circuit de sécurité primaire
 - identification du matériel de la salle des machines
 - nettoyage final
 - inspection avant la livraison
 - effectuer tous les essais par redondance selon la soumission des fabricants
 - référence : norme B44, dispositions 8.10.1 et 8.10.2

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
50%	20%	30%

Numéro :	9		
Titre:	Notions Élémentaires D'hydraulique		
Durée :	Totales : 9 heures	Théories : 9	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 7.1, 7.2, 7.3			
Evaluation et tests : Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente			
Au moins un examen de mi-session par session			
Examen final à la fin de la session			
Tests périodiques			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les notions élémentaires, la construction et les principes de fonctionnement de systèmes hydrauliques de base, conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 9.1 Définir les caractéristiques fondamentales et les types de systèmes hydrauliques.
- 9.2 Décrire les caractéristiques de construction et les applications des systèmes hydrauliques et de leurs composants.
- 9.3 Expliquer les principes de fonctionnement des systèmes hydrauliques et de leurs composants.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 9.1 Définir les caractéristiques fondamentales et les types de systèmes hydrauliques. [3/0]
 - décrire les avantages liés à l'utilisation d'appareils de levage hydrauliques
 - nommer les types de systèmes hydrauliques
 - système ouvert
 - système fermé
 - définir les propriétés des liquides hydrauliques :
 - viscosité
 - résistance au feu
 - pouvoir lubrifiant
 - contamination par des corps étrangers, l'air et l'eau

- définir les principes de base de la force, du travail et de la puissance
 - poids et densité relative
 - pression et force
 - pression statique
 - pressions indiquées sur les manomètres (mesures métriques et impériales)
 - loi de Pascal
 - conversion de l'énergie et de la puissance hydraulique
 - pertes de pression.

9.2 Décrire les caractéristiques de construction et les applications des systèmes hydrauliques et de leurs composants.

[3/0]

- réservoirs et bouteilles
 - matériaux utilisés
 - emplacement
 - capacités
- systèmes de distribution
 - tuyaux
 - tubes
 - tuyaux flexibles et raccords
 - coupleurs
 - rainurés
 - filetés
 - sertis
 - pression nominale des tuyaux, des flexibles, des couplages et des raccords
- pompes
 - à engrenages
 - à aubes
 - à vis
- entraînements de pompe
 - moteurs électriques
 - coupleurs
- pistons plongeurs et cylindres
 - bague de retenue de piston plongeur
 - couplage de piston plongeur
 - cylindres
 - hors terre
 - sous terre
 - fouloir de presse-garniture, joint d'étanchéité (garniture), segment racleur
- soupapes de commande
 - soupape de décharge
 - soupape de descente
 - robinet d'arrêt
 - soupape de rupture de tuyau
 - dispositifs de contrôle du débit
- manostats
- manomètres
- crics

- types
- capacités
- 9.3 Expliquer les principes de fonctionnement des systèmes hydrauliques et de leurs composants.
[3/0]
 - réservoirs et bouteilles
 - systèmes de distribution
 - tuyaux
 - tubes
 - tuyaux flexibles et raccords
 - coupleurs
 - pompes
 - entraînements de pompe
 - moteurs électriques
 - pistons plongeurs et cylindres
 - bague de retenue de piston plongeur
 - couplage de piston plongeur
 - cylindres
 - hors terre
 - sous terre
 - fouloir de presse-garniture, joint d'étanchéité (garniture), segment racleur
 - commande par soupape du sens de l'écoulement, du débit et de la pression
 - soupape de décharge
 - soupape de descente
 - robinet d'arrêt
 - soupape de rupture de tuyau
 - dispositifs de contrôle du débit
 - manostats
 - manomètres
 - crics
 - conversion de la pression et du débit en force linéaire

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
70%	0%	30%

Numéro :	10		
Titre:	Systèmes Hydrauliques D'ascenseur		
Durée :	Totales : 36 heures	Théories : 28	Pratique : 8
Préalable :	1, 2, 7 et 9		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3		
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente		
	Au moins un examen de mi-session par session		
	Examen final à la fin de la session		
	Tests périodiques		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de procéder à l'inspection, à l'essai, au dépannage et au réglage de systèmes hydrauliques d'ascenseurs conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 10.1 Décrire les caractéristiques de construction et les applications des systèmes de pompage hydrauliques d'ascenseurs et de leurs composants.
- 10.2 Décrire les caractéristiques de construction et les applications des systèmes de vérins hydrauliques d'ascenseur types et de leurs composants.
- 10.3 Expliquer les principes de fonctionnement des systèmes hydrauliques d'ascenseur et de leurs composants.
- 10.4 Procéder à l'inspection, à l'essai et au dépannage des systèmes hydrauliques d'ascenseur.
- 10.5 Procéder au réglage des systèmes hydrauliques d'ascenseur.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 10.1 Décrire les caractéristiques de construction et les applications des systèmes de pompage hydrauliques d'ascenseurs et de leurs composants.
[6/0]
 - réservoirs et bouteilles
 - jauge de niveau
 - bouchon de remplissage/de mise à l'air libre
 - réchauffeur/refroidisseur d'huile
 - filtre/crêpine à huile

- systèmes de distribution
 - tuyaux
 - court essai
 - sous terre
 - tubes
 - tuyaux flexibles et raccords et limites selon le code
 - coupleurs
 - rainurés (p. ex., Victaulic, Grinnel)
 - filetés, NPT et NPTF
 - isolation
 - pression nominale des tuyaux, des flexibles, des couplages et des raccords
 - isolation acoustique
- pompes
 - à engrenages
 - à aubes
 - à vis
- entraînements de pompe
 - coupleurs
 - moteurs électriques
 - immergés
 - non immergés
- pistons plongeurs et cylindres
 - bague de retenue de piston plongeur
 - couplage de piston plongeur
 - cylindres
 - hors terre et sous terre
 - fouloir de presse-garniture, joint d'étanchéité (garniture), segment racleur
- soupapes de commande
 - marques : (p. ex., Maxton, Blain, Beringer, GMV)
 - soupape de décharge
 - soupape de descente
 - robinet d'arrêt
 - soupape de rupture de tuyau
 - dispositifs de contrôle du débit
 - silencieux
- manostats
- manomètres

10.2 Décrire les caractéristiques de construction et les applications des systèmes de vérins hydrauliques d'ascenseur types et de leurs composants.

[4/0]

- vérin télescopique
 - piston plongeur
 - dispositifs de stabilisation de piston
 - cylindre
 - traitement des extrémités dans le sol ou hors sol
 - disposition pour le fouloir de tête

- protection contre la corrosion
 - corrosion
 - électrolyse
 - protection cathodique passive et active
 - protection en PCV
- norme CSA B44, 3.18, 3.8

10.3 Expliquer les principes de fonctionnement des systèmes hydrauliques d'ascenseur et de leurs composants.

[6/0]

- indicateurs de niveau de liquide
- filtres à liquide
- systèmes de distribution
 - circuits de liquide hydraulique
 - débits de liquide hydraulique
- pompes
 - à engrenages
 - à aubes
 - à vis
- entraînements de pompe
 - moteurs électriques
- pistons plongeurs et cylindres
 - bague de retenue de piston plongeur
 - couplage de piston plongeur
 - cylindres
 - hors terre
 - sous terre
 - fouloir de presse-garniture, joint d'étanchéité (garniture), segment racleur
- commande par soupape du sens de l'écoulement, du débit et de la pression
 - exigences du débit
 - soupape de décharge
 - soupape de descente
 - robinet d'arrêt
 - soupape de rupture de tuyau
 - dispositifs de contrôle du débit
 - compensation de pression
- manostats
- manomètres
- vérins télescopiques
 - conversion de la pression et du débit en force linéaire
 - fonctionnement du clapet anti-retour
 - fonctionnement du piston et du joint de tige
- dispositifs de sécurité
- ascenseur hydraulique à câbles

10.4 Procéder à l'inspection, à l'essai et au dépannage des systèmes hydrauliques d'ascenseur.

[6/4]

- inspection visuelle
 - fuite de liquide
 - fixations ou supports lâches
 - corrosion
- essai
 - détermination de la cause de la défaillance
 - discussion d'études de cas
 - défauts hydrauliques
 - défauts électriques
 - défauts mécaniques
- dépannage
 - isolement de la défektivité
 - cause première
 - cause secondaire
 - perte d'huile inexpliquée dans le système hydraulique
 - problèmes d'air emprisonné
 - température de l'huile excessivement élevée ou basse

10.5 Procéder au réglage des systèmes hydrauliques d'ascenseur.

[6/4]

- procédure de préparation de la soupape de commande
 - utiliser les données du fabricant
- séquence d'opération des solénoïdes
 - utiliser les données du fabricant
- préparation de la soupape de sûreté
 - utiliser les données du fabricant
- friction de la garniture (joint d'étanchéité)
 - utiliser les données du fabricant
- effets de la température de l'huile sur le rendement de la soupape de commande.

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
55%	15%	30%

Numéro :	11
Titre:	Installation D'un Ascenseur Hydraulique
Durée :	Totales : 21 heures Théories : 17 Pratique : 4
Préalable :	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10
Corequis :	Aucun
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.7, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente Au moins un examen de mi-session par session Examen final à la fin de la session Tests périodiques

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les procédures d'installation d'ascenseurs hydrauliques conformes à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 11.1 Indiquer les différences entre l'installation d'un ascenseur à traction et d'un ascenseur hydraulique.
- 11.2 Définir les notions élémentaires d'installation de crics.
- 11.3 Définir les notions élémentaires d'installation de conduites d'huile.
- 11.4 Définir les notions élémentaires d'installation de la pompe.
- 11.5 Définir les notions élémentaires de réglage de la soupape de commande.
- 11.6 Définir les notions élémentaires d'établissement de la pression de fonctionnement et d'essai des soupapes de sûreté.
- 11.7 Définir les notions élémentaires de vérification sur le terrain et de rédaction de rapports.
- 11.8 Définir les notions élémentaires d'exécution des essais d'inspection

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

11.1 Indiquer les différences entre les méthodes d'installation d'un ascenseur à traction et d'un ascenseur hydraulique.

[1/0]

- organes de transmission
- crics
- conduites d'huile
- pompes
- séquences d'installation et différences
- planification du chantier
- plomberie des cylindres dans le sol et hors sol
- plomberie de la cage

11.2 Définir les notions élémentaires d'installation de crics.

[2,5/0]

- nommer les caractéristiques des vérins dans le sol
 - monopièce
 - deux pièces
 - télescopique
 - plomberie
 - cylindre
 - cage
- nommer les caractéristiques des vérins hors sol
 - monopièce
 - deux pièces
 - télescopique
 - plomberie
 - cylindre
 - cage
 - ascenseur hydraulique à câbles
- décrire la manière d'aligner des crics

11.3 Définir les notions élémentaires d'installation de conduites d'huile.

[1,5/1]

- décrire la méthode d'installation de :
 - conduites d'huile avec coupleurs rainurés;
 - conduites d'huile avec raccords rainurés;
 - conduites d'huile avec raccords filetés;
 - conduites d'huile à tuyaux flexibles avec raccords;
 - joints Victaulic;
 - silencieux;
 - supports à l'huile.
- décrire les méthodes de purge de l'air d'un système hydraulique
- référence : norme B44, disposition 3.19

- 11.4 Définir les notions élémentaires d'installation de la pompe.
[3,5/0]
- souligner les questions importantes touchant la zone de travail entourant la pompe
 - discuter de l'orientation de la pompe par rapport au sens de la conduite d'huile
 - décrire la méthode de fixation de la pompe au plancher
 - référence : norme B44, disposition 4.18
- 11.5 Définir les notions élémentaires de réglage de la soupape de commande.
[1,5/1,5]
- exposer les procédures de réglage de la soupape de commande selon les recommandations du fabricant
 - indiquer le processus de coordination avec les commandes électriques
- 11.6 Définir les notions élémentaires d'établissement de la pression de fonctionnement et d'essai des soupapes de sûreté.
[3,5/0]
- définir la pression de fonctionnement
 - décrire les procédures d'essai de la soupape de sûreté du fabricant
 - référence : norme B44, disposition 4.19
- 11.7 Définir les notions élémentaires de vérification sur le terrain et de rédaction de rapports.
[1/1]
- décrire la méthode d'essai sur le terrain pour :
 - les vitesses de la cabine;
 - la montée et la descente;
 - la charge nominale/à vide;
 - les essais de sécurité (ascenseur hydraulique à câbles);
 - la pression de fonctionnement;
 - la pression de décharge;
 - la tension d'alimentation au moteur avec pleine charge de courant;
 - la valeur nominale du fusible-déconnecteur et le réglage de la surcharge.
- 11.8 Définir les notions élémentaires d'exécution des essais d'inspection.
[2,5/0,5]
- exposer les détails d'une inspection d'appareil de levage de la CNTC
 - définir la liste d'inspection
 - essais de sécurité à pleine charge (ascenseur hydraulique à câbles)
 - essais de marche à pleine charge
 - vérification de la redondance
 - vérification des distances et dégagements du déplacement
 - temps de fonctionnement et force de fermeture des portes
 - essais de mise à la terre du circuit de sécurité primaire
 - identification du matériel de la salle des machines
 - nettoyage final

Mécanicien d'Appareils de Levage

- inspection avant la livraison
- énergie mécanique emmagasinée
 - supports des tuyaux
 - colliers des rails
- référence : norme B44, dispositions 8.10.1 et 8.10.3

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
55%	15%	30%

Numéro :	12		
Titre:	Notions Élémentaires D'électricité		
Durée :	Totales : 60 heures	Théories : 42	Pratique : 18
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6		
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente		
	Au moins un examen de mi-session par session		
	Examen final à la fin de la session		
	Tests périodiques		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les notions élémentaires d'électricité et des circuits électriques afférents, conformément aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 12.1 Revoir les mathématiques de base.
- 12.2 Décrire les notions de base de l'électricité et sa relation avec la structure de la matière.
- 12.3 Définir les notions de base des circuits électriques de courant continu et travailler avec ces circuits.
- 12.4 Définir les notions de base des circuits électriques de courant alternatif et travailler avec ces circuits.
- 12.5 Décrire la mesure de la tension, de l'intensité et de la résistance.
- 12.6 Définir les principes du magnétisme permanent.
- 12.7 Définir les principes de l'électromagnétisme.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

12.1 Revoir les mathématiques de base.

[5/0]

- revoir les systèmes de numération
 - nombres entiers
 - décimales
 - fractions
 - fonctions réciproques
 - pourcentage
 - puissances
 - racines carrées
 - rapport
 - proportion

12.2 Décrire les notions de base de l'électricité et sa relation avec la structure de la matière.

[2/0]

- structure atomique de la matière
 - électrons libres
 - source d'électricité
 - définir la nature de l'électricité
 - électricité statique

12.3 Définir les notions de base des circuits électriques de courant continu et travailler avec ces circuits.

[15/9]

- définition du courant continu
- terminologie de l'électricité
 - tension
 - intensité
 - résistance
 - force électromotrice (FEM)
 - différence de potentiel (DP)
 - loi de Pascal
- circuits électriques
 - monter des circuits électriques et en observer les caractéristiques
 - circuits en série
 - circuits en parallèle
 - circuits en série et en parallèle
 - loi de Kirchhoff
 - énergie et déperdition calorifique
- composants électriques
 - observer les caractéristiques de fonctionnement des composants électriques
 - résistances
 - en série

- en parallèle
- codage couleur
- puissance
- potentiomètres/rhéostats
- condensateurs
 - types
 - série-parallèle
 - codage couleur
 - caractéristiques nominales
 - circuits de synchronisation
 - utilisations
- diodes
 - types
 - identification
 - utilisations
 - capacités
 - série-parallèle

12.4 Définir les notions de base des circuits électriques de courant alternatif et travailler avec ces circuits.

[14/4]

- définition du courant alternatif
- terminologie de l'électricité
- symboles électriques
 - onde sinusoïdale
- valeurs RMS de la tension et du courant
 - inductance
 - capacitance
 - impédance
- alimentation à c.a.

12.5 Décrire la mesure de la tension, de l'intensité et de la résistance.

[2/3]

- déterminer les mesures de précaution
 - passage de l'échelle de l'ohmmètre aux échelles de tension et d'intensité
 - humidité
 - prévention des chocs électriques
- mesure de la tension et de l'intensité du c.a. et du c.c.
 - appareils de mesure analogiques
 - appareils de mesure numériques
- mesure de la résistance
 - ohmmètre
 - multimètre

12.6 Définir les principes du magnétisme permanent.

[2/1]

- définir et observer les caractéristiques du magnétisme permanent
 - propriétés des aimants permanents
 - action des pôles magnétiques
 - champs magnétiques
 - propriétés magnétiques

12.7 Définir les principes de l'électromagnétisme.

[2/1]

- définir et observer les caractéristiques de l'électromagnétisme
 - propriétés des électro-aimants
 - action des champs magnétiques autour d'un conducteur
 - principes de la tension induite
 - effets du mouvement sur la tension induite
 - facteurs qui affectent la tension induite
 - définition de la loi de Lenz

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
50%	20%	30%

Numéro :	13
Titre:	Systèmes Électriques Industriels Des Appareils De Levage
Durée :	Totales :54 heures Théories :43 Pratique 11
Préalable :	1.2, 12
Corequis :	Aucun
Renvois aux normes de rendement:	Aucun
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente Au moins un examen de mi-session par session Examen final à la fin de la session Tests périodiques

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les notions élémentaires de l'électricité industrielle appliquée aux appareils de levage, conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 13.1 Dispositifs de commande des systèmes électriques
- 13.2 Transformateurs électriques
- 13.3 Systèmes de distribution électrique et de commande
- 13.4 Schémas de principe électriques
- 13.5 Conducteurs, dispositifs et méthodes de câblage.

Numéro :	13.1		
Titre:	Dispositifs de commande des systèmes électriques		
Durée :	Totales : 11 heures	Théories : 8	Pratique : 3
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.7, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2, 8.1, 8.2, 14.1, 14.2, 14.3		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire la construction et l'utilisation des dispositifs de commande de systèmes électriques et de reconnaître les symboles des schémas appliqués aux appareils de levage, conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 13.1.1 Décrire les caractéristiques de construction des dispositifs de commande des systèmes électriques et reconnaître les symboles des schémas correspondants.
- 13.1.2 Expliquer les principes de fonctionnement des dispositifs de commande des systèmes électriques.

Contenu d'apprentissage

- 13.1.1 Décrire les caractéristiques de construction des dispositifs de commande des systèmes électriques et reconnaître les symboles des schémas correspondants.
[6/2]
 - interrupteurs
 - désignation des interrupteurs
 - contacts et capacités nominales
 - à bouton-poussoir
 - interrupteur à bascule
 - interrupteur rotatif
 - interrupteur rapide
 - interrupteurs de fin de course (à rupture brusque directe)
 - boîtier à double rangée de connexions (DIP)
 - relais
 - relais de base
 - bobines
 - types de contacts

- types de relais
 - relais à c.a. et relais à c.c.
 - relais à fiches
 - relais mouillés à anche
 - relais à mémoire (réglage/remise à zéro, verrouillage mécanique)
 - relais de phase d'inversion
 - relais à semi-conducteurs
 - contacts normalement ouverts
 - contacts normalement fermés
 - contacteurs de puissance
- valeurs nominales des relais
- identification de circuits de relais communs
 - verrouillage des relais (verrouillage électrique et mécanique)
 - contacts de maintien
 - relais commandé par diode
- solénoïdes
- minuteries
 - amortisseur à l'air et à l'huile
 - actionnement par moteur
 - thermique ou bimétallique
 - minuteries à semi-conducteurs
- contacteurs
- interrupteurs d'isolement du circuit principal
 - fonction
 - capacités nominales
 - contacts auxiliaires
- dispositifs de protection des circuits
 - fusibles (capacité nominale, types)
 - disjoncteurs
 - relais de surcharge
 - capteurs de température excessive
- redresseurs

13.1.2 Expliquer les principes de fonctionnement des dispositifs de commande des systèmes électriques.

[2/1]

- interrupteurs
 - effets sur le fonctionnement en charge
 - positionnement/fonctionnement des interrupteurs DIP
- relais
 - glissement des pièces de contact
 - intervalle de coupure
 - matériel de contact
 - conditions de contact
 - principes de fonctionnement mécanique
 - principes de fonctionnement électrique
 - principes de fonctionnement magnétique

- solénoïdes
 - fonctionnement mécanique par rapport au fonctionnement électrique
- minuteries
 - avec temporisation/sans temporisation
 - réglage
- contacteurs
 - glissement des pièces de contact
 - intervalle de coupure
 - matériel de contact
 - conditions de contact
 - principes de fonctionnement mécanique
 - principes de fonctionnement électrique
 - principes de fonctionnement magnétique
- interrupteurs d'isolement du circuit principal
 - types
 - dangers
- dispositifs de protection des circuits
 - réglage
- redresseurs
 - dissipation de la chaleur

Numéro :	13.2			
Titre:	Transformateurs électriques			
Durée :	Totales : 7 heures	Théories : 6	Pratique : 1	
Préalable :	Aucun			
Corequis :	Aucun			
Renvois aux normes de rendement: 1.1, 6.1, 6.2, 11.1, 11.2				

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de définir les notions élémentaires des transformateurs électriques conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 13.2.1 Définir les notions élémentaires des transformateurs électriques.
- 13.2.2 Décrire les caractéristiques de construction des transformateurs électriques.
- 13.2.3 Expliquer les principes de fonctionnement des transformateurs électriques.

Contenu d'apprentissage

- 13.2.1 Définir les notions élémentaires des transformateurs électriques.

[2/0]

- notions élémentaires des transformateurs
 - action du transformateur
 - déplacement de champs magnétiques
 - pertes du transformateur
 - capacités nominales du transformateur
- types de transformateurs
 - à noyau d'air
 - à noyau de fer
 - autotransformateurs

13.2.2 Décrire les caractéristiques de construction des transformateurs électriques.
[2/0,5]

- caractéristiques de construction des transformateurs
 - enroulements primaires
 - enroulements secondaires
 - rapport entre le nombre d'enroulements et la tension
 - données nominales
- tension, intensité et puissance nominale de transformateur
- transformateurs pratiques

13.2.3 Expliquer les principes de fonctionnement des transformateurs électriques.
[2/0,5]

- fonctionnement du transformateur
 - enroulements primaires
 - enroulements secondaires
 - déplacement de champs magnétiques
 - pertes du transformateur
 - injection de courant continu
- application d'isolation électrique et élimination des surtensions

Numéro :	13.3		
Titre:	Systèmes de distribution électrique et de commande		
Durée :	Totales : 12 heures	Théories : 12	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.7, 6.1, 6.2, 8.1, 8.2, 14.1, 14.2, 14.3		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de définir les notions élémentaires des systèmes de distribution électrique et de commande conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 13.3.1 Décrire les caractéristiques de construction des systèmes de distribution électrique et de commande.
- 13.3.2 Expliquer les principes de fonctionnement des systèmes de distribution électrique et de commande.
- 13.3.3 Définir les exigences du code d'installation selon l'article 38 du CCE.

Contenu d'apprentissage

- 13.3.1 Décrire les caractéristiques de construction des systèmes de distribution électrique et de commande.
[8/0]
 - systèmes de distribution
 - monophasés à deux et trois conducteurs
 - triphasés
 - connexions triphasées en étoile et en triangle
 - connexions neutre et de mise à la terre
 - continuité des mises à la terre
 - systèmes de commande
 - systèmes de commande mis à la terre et non mis à la terre
 - mis à la terre
 - non mis à la terre
 - circuits d'alimentation électrique
 - circuits de démarrage du moteur
 - circuits de puissance

- systèmes de commande du mouvement
 - moteurs à c.a. à une vitesse
 - moteurs à c.a. à deux vitesses
 - moteurs à induction à c.a.
 - circuits de contrôle du déplacement d'ascenseur hydraulique
 - entraînements Ward-Leonard
 - entraînements statiques
 - entraînement à tension ou à fréquence variable
- commandes des freins
 - à courant continu
 - à courant alternatif
 - refroidissement des freins par résistance

13.3.2 Expliquer les principes de fonctionnement des systèmes de distribution électrique et de commande.

[3/0]

- systèmes de distribution
 - relation avec la tension
 - phase à phase
 - phase à la mise à la terre
 - intégrité des connexions mécaniques
- systèmes de commande
 - mis à la terre
 - non mis à la terre
- circuits d'alimentation électrique
 - circuits de démarrage du moteur
 - circuits de puissance
- systèmes de commande du mouvement
 - moteurs à c.a. à une et à deux vitesses
 - entraînements Ward-Leonard
 - entraînement à semi-conducteurs
 - entraînement à tension ou à fréquence variable
- commandes des freins
 - à courant continu
 - à courant alternatif
 - refroidissement des freins par résistance

13.3.3 Définir les exigences du code d'installation selon l'article 38 du CCE.

[1/0]

- voir la référence :
 - C22.1 Partie (CCE), article 38

Numéro :	13.4			
Titre:	Schémas de principe électriques			
Durée :	Totales : 5 heures	Théories : 3	Pratique : 2	
Préalable :	Aucun			
Corequis :	Aucun			
Renvois aux normes de rendement:	1.7, 4.2, 5.2, 6.2, 6.4, 7.2, 8.2, 11.2, 13.2, 14.2			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de définir les notions de base des schémas de principe électriques et de dessiner de tels schémas, conformément aux exigences du code et aux symboles des fabricants.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 13.4.1 Définir, interpréter et dessiner des schémas de principe électriques de base.
- 13.4.2 Reconnaître les fonctions de commande de la puissance dans des schémas de principe électriques

Contenu

- 13.4.1 Définir, interpréter et dessiner des schémas de principe électriques de base.
[1/1]
 - définir la nomenclature des schémas de principe électriques
 - lire et interpréter des schémas de principe électriques
 - dessiner des schémas de principe électriques
- 13.4.2 Reconnaître les fonctions de commande de la puissance dans des schémas de principe électriques.
[2/1]
 - localiser et reconnaître les fonctions de commande de la puissance dans des schémas de principe électriques
 - circuit de puissance
 - matériel tournant
 - sources d'alimentation
 - fusibles et disjoncteurs
 - dispositifs de protection contre la surcharge et la surchauffe
 - circuit de sécurité
 - circuit de direction
 - circuit de freinage
 - circuit d'ouverture de porte
 - système de surveillance de position de la porte

- signaux
- soupape à solénoïde (hydraulique)
- verrouillage des portes de la cabine et de la cage

Numéro :	13.5
Titre:	Conducteurs, dispositifs et méthodes de câblage électrique
Durée :	Totales : 19 heures Théories : 14 Pratique : 5
Préalable :	Aucun
Corequis :	Aucun
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.7, 3.2, 4.1, 4.2, 5.2, 6.4, 6.1, 6.2, 7.2, 8.1, 8.2, 11.2, 13.2, 14.2, 14.3

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de définir les notions de base des systèmes de conducteurs des circuits électriques et des systèmes de sûreté conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 13.5.1 Définir les notions fondamentales des conducteurs, des dispositifs et des méthodes de câblage électrique.
- 13.5.2 Définir l'application et l'utilisation des conducteurs, des dispositifs et des méthodes de câblage électrique.

Contenu

- 13.5.1 Définir les notions fondamentales des conducteurs, des dispositifs et des méthodes de câblage électrique.

[5/3]

- conducteurs électriques
 - à âme massive
 - à âme câblée
 - matériaux isolants et capacités nominales
- calibrage américain normalisé des fils (AWG)
- intensité maximale admissible des conducteurs
- capacité thermique nominale et désignations des conducteurs
- dénudage et raccordement des fils
- détermination du calibre des fils

- câblage de construction
 - chemins de câbles
 - goulotte guide-fils
 - câbles montants
 - conduits
 - rigides
 - tubes électriques métalliques
 - flexibles
 - flexibles étanches aux liquides
 - raccords
 - enceintes et connecteurs
 - acheminement des conducteurs et pièces d'appui
 - manipulation des matériaux et des outils
- évaluation et planification
- circuits de câblage
 - pour câbles mobiles
 - à partir de schémas de câblage figuratifs
 - à partir du schémas de câblage graphiques

[3/0]

- câblage de la cage et de la salle des machines
 - outils de câblage
 - matériaux de câblage
 - quincaillerie de câblage
 - appareils de la cage
 - verrouillages
 - circuit de sécurité
 - interrupteurs de fin de course
 - commutateurs d'accès
 - interrupteur d'amortisseur
 - interrupteur de la poulie de compensation
 - interrupteurs de ralentissement de secours
 - marquage des fils et des câbles
 - tirage des fils de la cage
 - installation dans des immeubles en hauteur
 - circuits secondaires
 - utilisation d'une cabine fonctionnelle
 - tirage des fils de la salle des machines
 - branchement des fils de la salle des machines
 - branchement des fils de la cage

[3/0]

- câbles mobiles
 - description générale
 - construction des câbles mobiles
 - manipulation appropriée
 - préparation
 - installation
 - remplacement
 - protection

[2/0]

- câblage de la cabine
 - luminaires et matériel de cabine
 - boîte de raccordement de la cabine
 - raccordement des conduits à la cabine
 - boîte de raccordement au-dessus de la cabine
 - boîte de raccordement sous la cabine
 - boîte de raccordement dans le panneau de commande de la cabine
 - dispositifs et commutateurs

13.5.2 Définir l'application et l'utilisation des conducteurs, des dispositifs et des méthodes de câblage électrique.

[1/2]

- conducteurs électriques
- calibrage américain normalisé des fils (AWG)
- intensité maximale admissible des conducteurs
- capacité thermique nominale et désignations des conducteurs
- dénudage et raccordement des fils
- détermination du calibre des fils
- câblage de construction
- évaluation et planification

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
55%	15%	30%

Numéro :	14		
Titre:	Moteurs, Génératrices, Commandes Et Dispositifs D'entraînement À C.A		
Durée :	Totales : 57 heures	Théories : 57	Pratique : 0
Préalable :	1, 2, 7, 12 et 13		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	aucun		
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente		
	Au moins un examen de mi-session par session		
	Examen final à la fin de la session		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les caractéristiques de base des génératrices et des moteurs électriques des appareils de levage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 14.1 Principes de fonctionnement des génératrices
- 14.2 Principes de fonctionnement des moteurs
- 14.3 Génératrices et moteurs à c.c.
- 14.4 Moteurs, systèmes d'entraînement et commandes à c.a.

Numéro :	14.1		
Titre:	Dispositifs de montage de conduits, conduits, câbles et commutateurs de cage		
Durée :	Totales : 4 heures	Théories : 2	Pratique : 2
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les caractéristiques de base des génératrices des appareils de levage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

14.1.1 Décrire les caractéristiques de base des génératrices des appareils de levage.

14.1.2 Expliquer le principe de fonctionnement des génératrices des appareils de levage.

Contenu d'apprentissage

14.1.1 Décrire les caractéristiques de base des génératrices des appareils de levage.
[3/0]

- électromagnétisme actionnant une génératrice
 - induction
 - facteurs déterminant la force électromotrice induite
 - effets du mouvement sur la direction du courant

14.1.2 Expliquer le principe de fonctionnement des génératrices des appareils de levage.
[4/0]

- fonctionnement d'une génératrice de base
 - composants d'une génératrice de base
 - bobine de fils
 - pièces polaires
 - bagues collectrices
 - principes de fonctionnement
 - polarité de la tension induite
 - règle de Fleming
 - tension et courant induits
 - forme d'onde de la tension de sortie
 - lames et brosses de collecteur et couronne de porte-balais
 - commutation

- induit d'une génératrice à c.c.
- structure du champ d'une génératrice à c.c.

Numéro :	14.2		
Titre:	Principes de fonctionnement des moteurs		
Durée :	Totales : 7 heures	Théories : 7	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 11.1, 11.2, 11.3, 14.1, 14.2, 14.3		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les caractéristiques de base des moteurs des appareils de levage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

14.2.1 Décrire les caractéristiques de base des moteurs électriques.

14.2.2 Expliquer le principe de fonctionnement des moteurs électriques.

Contenu d'apprentissage

14.2.1 Décrire les caractéristiques de base des moteurs électriques.

[4/0]

- action du moteur
- force contre-électromotrice (f.c.é.m.)
- régime du moteur
- efficacité
- pertes d'hystérésis
- perte de courant de Foucault dans l'induit
- courant de Foucault au niveau de la face polaire
- types de moteur
- régime et couple d'un moteur compound
- moteurs à excitation composée additive
- moteurs à excitation différentielle

14.2.2 Expliquer le principe de fonctionnement des moteurs électriques.
[3/0]

- action du moteur
- force contre-électromotrice (f.c.é.m.)
- régime du moteur
- efficacité
- pertes d'hystérésis
- perte de courant de Foucault dans l'induit
- courant de Foucault au niveau de la face polaire
- types de moteur
- régime et couple d'un moteur compound
- moteurs à excitation composée additive
- moteurs à excitation différentielle.

Numéro :	14.3		
Titre:	Génératrices et moteurs à c.c.		
Durée :	Totales : 19 heures	Théories : 19	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.7, 6.1, 6.2, 6.4, 6.5, 8.1, 8.2, 11.1, 11.2, 14.1, 14.2		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les caractéristiques de base des moteurs et des génératrices à c.c. des appareils de levage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 14.3.1 Décrire les caractéristiques de base et les applications des génératrices et des moteurs à c.c. des appareils de levage.
- 14.3.2 Décrire les caractéristiques de construction des génératrices et des moteurs à c.c. des appareils de levage.
- 14.3.3 Décrire le principe de fonctionnement des génératrices et des moteurs à c.c. des appareils de levage.

Contenu d'apprentissage

- 14.3.1 Décrire les caractéristiques de base et les applications des génératrices et des moteurs à c.c. des appareils de levage.
[3/0]
 - examen des circuits des génératrices à c.c.
 - enroulements de champ
 - intensité du courant
 - examen des circuits des moteurs à c.c.
 - en série
 - dérivés
 - compound
 - enroulements de champ

14.3.2 Décrire les caractéristiques de construction des génératrices et des moteurs à c.c. des appareils de levage.

[4/0]

- décrire les caractéristiques de construction des génératrices et des moteurs à c.c. :
 - châssis
 - pièces polaires
 - enroulements de champ
 - types d'enroulements de champ
 - en série
 - en dérivation
 - flasques
 - induit
 - noyau d'induit
 - lamelles
 - bobinage
 - chevauchement
 - onde
 - commutateur
 - couronne de porte-balais
 - paliers (à rouleau, à billes, à douille)
 - refroidissement
 - équilibrage
 - excitatrices
 - données sur la plaque signalétique

14.3.3 Décrire le principe de fonctionnement des génératrices et des moteurs à c.c. des appareils de levage.

[5/0]

- caractéristiques de fonctionnement des génératrices à c.c.
 - tension de sortie et intensité
 - formes d'onde
 - limites de tension et d'intensité
- caractéristiques de fonctionnement des moteurs à c.c.
 - tension d'entrée et intensité
 - circuit bouclé
 - charges au levage
 - charges à la descente
 - résistance
 - performance des moteurs
 - prévue (ascension et descente en douceur, précision du nivellement)
 - spécifiée (durée du trajet)
 - prévisible (répétable)
 - couple
 - appel de courant
 - compensation – charge et vitesse
 - moteurs pour autres appareils de levage
 - moteurs de porte
 - autres moteurs à c.c.

14.3.4 Décrire les systèmes de commande des moteurs à c.c. des appareils de levage.

[7/0]

- décrire le système Ward-Leonard
 - circuits bouclés
 - raison motivant la composition et la méthode utilisées à cette fin
- décrire les types de système de commande
 - à c.c. avec inverseur RCS (tachymètre)
 - à c.c. avec système Ward-Leonard (champ en série)
 - à c.c. avec système Ward-Leonard (tachymètre)
- décrire la commande de régime pour ce qui suit :
 - boucle ouverte
 - boucle fermée
- décrire les circuits de commande à RCS et à transistors
 - deux quadrants
 - quatre quadrants
- décrire les dispositifs de détection de vitesse
 - tachymètres
 - encodeurs
- décrire les fonctions de sécurité des circuits de commande

Numéro :	14.4
Titre:	Moteurs, systèmes d'entraînement et commandes à c.a.
Durée :	Totales : 24 heures Théories : 24 Pratique : 0
Préalable :	Aucun
Corequis :	Aucun
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.7, 6.1, 6.2, 6.4, 6.5, 7.1, 8.1, 8.2, 11.1, 11.2, 14.1, 14.2

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les caractéristiques de base des moteurs et des systèmes d'entraînement et de commande à c.a. des appareils de levage, conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra

- 14.4.1 Décrire les caractéristiques de base et les applications des moteurs à c.a. des appareils de levage.
- 14.4.2 Décrire les caractéristiques de construction des moteurs à c.a. des appareils de levage.
- 14.4.3 Décrire le principe de fonctionnement des moteurs à c.a. des appareils de levage.
- 14.4.4 Décrire les systèmes d'entraînement et de commande à c.a. des appareils de levage

Contenu

- 14.4.1 Décrire les caractéristiques de base et les applications des moteurs c.a. des appareils de levage.
[6/0]
 - examen des moteurs à c.a.
 - action du moteur (c.a.)
 - champ tournant
 - rotation de l'induit

- moteurs à c.a. simples
 - moteurs à induction
 - capacitance dans un circuit à c.a.
 - moteurs à phase auxiliaire et à démarrage par condensateur
 - moteurs synchrones
 - moteurs à c.a. en série
 - moteurs triphasés
 - moteurs triphasés à deux vitesses
 - moteurs à collecteur
 - moteurs à fréquence variable

14.4.2 Décrire les caractéristiques de construction des moteurs à c.a. des appareils de levage.

[2/0]

- caractéristiques de construction des moteurs à c.a. :
 - châssis
 - pièces polaires
 - stator
 - bobinage du champ tournant
 - connexions en étoile
 - connexions en triangle
 - câblage approprié des dispositifs de connexion
 - changement du sens de la rotation
 - brosses
 - bagues collectrices
 - rotor
 - données sur la plaque signalétique

14.4.3 Décrire le principe de fonctionnement des moteurs à c.a. des appareils de levage.

[2/0]

- caractéristiques de performance des moteurs à c.a.
 - couple
 - appel de courant

14.4.4 Décrire les systèmes d'entraînement et de commande à c.a. des appareils de levage.

[11/0]

- systèmes d'entraînement et de commande
 - systèmes à c.a. avec injection de c.c.
 - systèmes à c.a. avec rotor bobiné à induction
 - moteur de pompe hydraulique à c.a. (tension de démarrage maximale ou réduite)
 - démarrage en douceur
 - inverseur c.a. à tension et à fréquence variables (ou à vecteur)
 - types de commande de moteur
 - à fréquence variable à boucle ouverte
 - à fréquence variable à boucle fermée
 - à flux de vecteur

- à vecteur à boucle ouverte
 - encodeurs
 - circuit de freinage et bus c.c.
 - fréquence commandée
 - transistor bipolaire à porte isolée
- [3/0]
- moteurs pour autres appareils de levage
 - escaliers mécaniques
 - ascenseurs hydrauliques
 - moteurs de porte
 - autres moteurs à c.a

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
70%	0%	30%

Numéro :	15		
Titre:	Composants Électroniques À Semi-Conducteurs		
Durée :	Totales : 69 heures	Théories : 47	Pratique : 22
Préalable :	1, 2, 12 et 13		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	Aucun		
Evaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente		
	Au moins un examen de mi-session par session		
	Examen final à la fin de la session		
	Tests périodiques		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les caractéristiques de base des composants électroniques à semi-conducteurs conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

15.1 Notions de base en électronique

15.2 Diodes

15.3 Transistors

15.4 Thyristors

15.5 Circuits intégrés analogiques

15.6 Blocs d'alimentation et amplificateurs opérationnels

15.7 Systèmes numériques

Numéro :	15.1		
Titre:	Notions de base en électronique		
Durée :	Totales : 3 heures	Théories : 3	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les caractéristiques de base des composants électroniques conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 15.1.1 Reconnaître les composants électroniques à semi-conducteurs utilisés dans les appareils de levage.
- 15.1.2 Décrire les caractéristiques de base des dispositifs électroniques à semi-conducteurs.

Contenu d'apprentissage

- 15.1.1 Reconnaître les composants électroniques à semi-conducteurs utilisés dans les appareils de levage.
 - [1/0]
 - diodes
 - transistors
 - thyristors
 - circuits intégrés
 - analogiques
 - numériques

15.1.2 Décrire les caractéristiques de base des dispositifs électroniques à semi-conducteurs.

[2/0]

- définir les principes de base régissant les dispositifs électroniques à semi-conducteurs
 - examiner la théorie atomique sur la matière
 - définir les matériaux semi-conducteurs
 - énoncer les avantages et les désavantages des matériaux semi-conducteurs
 - définir les cristaux semi-conducteurs
- définir la conduction dans le germanium et le silicium intrinsèques
 - caractéristiques à faible température
 - caractéristiques à haute température
 - théorie du trou
 - intensité du courant
- définir la conduction dans le germanium et le silicium dopés
 - semi-conducteurs de type N
 - semi-conducteurs de type P
- indiquer les précautions à prendre pour l'entretien et la manipulation des dispositifs à semi-conducteurs
 - décharge d'électricité statique
 - chaleur excessive
 - rayonnement ultraviolet
 - induction par fréquences radio

Numéro :	15.2		
Titre:	Diodes		
Durée :	Totales : 9 heures	Théories : 4	Pratique : 5
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire le processus de fabrication ainsi que le fonctionnement et les méthodes d'essai des diodes, conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 15.2.1 Décrire la façon dont sont fabriquées les diodes, ainsi que leurs caractéristiques de fonctionnement.
- 15.2.2 Soumettre des diodes à des essais

Contenu d'apprentissage

- 15.2.1 Décrire la façon dont sont fabriquées les diodes, ainsi que leurs caractéristiques de fonctionnement.

[4/2]

- décrire la fonction et l'utilité des diodes
- décrire les caractéristiques des diodes à semi-conducteurs
 - jonction PN
 - ions
 - diodes à jonction
 - couche d'appauvrissement
 - tension seuil de conduction
- définir en quoi consiste la polarisation en sens direct et inverse d'une diode
- décrire les caractéristiques des diodes au germanium
 - caractéristiques de polarisation en sens direct
 - caractéristiques de polarisation en sens inverse
- décrire les caractéristiques des diodes au silicium
 - caractéristiques de polarisation en sens direct
 - caractéristiques de polarisation en sens inverse
- décrire les caractéristiques nominales des diodes
 - considérations relatives à la température
- connaître les symboles des diodes

- connaître les applications des diodes dans les circuits à c.a. et à c.c. des ascenseurs
- définir les redresseurs
 - à simple alternance
 - à deux alternances
 - triphasés
- décrire les caractéristiques des diodes Zener
 - caractéristiques de tension et de courant
 - tension de Zener
 - répartition du courant
 - courbes énergie-température
- connaître les boîtiers des diodes Zener
- définir la régulation de la tension avec les diodes Zener
- connaître les applications des diodes Zener dans les circuits des ascenseurs
- définir les varistances
- définir les diodes électroluminescentes (DEL)
 - caractéristiques de construction des DEL
 - fonctionnement des circuits
 - utilisation dans les circuits des ascenseurs
- définir les photodiodes

15.2.2 Soumettre des diodes à des essais.

[0/3]

- tester des diodes et des redresseurs
 - test de résistance électrique
 - tests de tension
- tester des diodes Zener
 - test de résistance électrique
 - tests de tension
- définir les diodes électroluminescentes (DEL)
 - test de résistance électrique
 - tests de tension

Numéro :	15.3		
Titre:	Transistors		
Durée :	Totales : 10 heures	Théories : 6	Pratique : 4
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire le processus de fabrication ainsi que le fonctionnement et les méthodes d'essai des transistors, conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 15.3.1 Décrire la façon dont sont fabriqués les transistors, ainsi que leurs caractéristiques de fonctionnement.
- 15.3.2 Soumettre des transistors à des essais.

Contenu d'apprentissage

- 15.3.1 Décrire la façon dont sont fabriqués les transistors, ainsi que leurs caractéristiques de fonctionnement.
[5/3]
 - décrire la fonction et l'utilité des transistors
 - décrire la configuration des transistors
 - jonction PNP
 - jonction NPN
 - décrire le processus de fabrication
 - techniques de fabrication
 - encapsulation
 - définir les caractéristiques de fonctionnement des transistors
 - action de polarisation des transistors NPN
 - action de polarisation des transistors PNP
 - capacité d'amplification des transistors
 - connaître la configuration des circuits à transistors
 - émetteur commun
 - base commune
 - collecteur commun
 - définir le transistor à effet de champ (FET) à jonction
 - définir le FET de semi-conducteur d'oxyde de métal

- décrire la configuration des circuits à effet de champ
- décrire les applications des transistors dans les circuits des ascenseurs

15.3.2 Soumettre des transistors à des essais.

[1/1]

- méthodes d'essai
 - résistance
 - tension
 - intensité

Numéro :	15.4		
Titre:	Thyristors		
Durée :	Totales : 5 heures	Théories : 3	Pratique : 2
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire le processus de fabrication ainsi que le fonctionnement et les méthodes d'essai des thyristors, conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

15.4.1 Décrire les caractéristiques de construction des thyristors.

15.4.2 Décrire les caractéristiques de fonctionnement et les applications des thyristors.

Contenu d'apprentissage

15.4.1 Décrire les caractéristiques de construction des thyristors.

[2/0]

- décrire la fonction et l'utilité des thyristors
- décrire la fonction et l'utilité des thyristors bilatéraux à triode
- décrire la configuration des thyristors
 - redresseurs commandés au silicium
- décrire les caractéristiques de construction des thyristors
 - redresseurs commandés au silicium
- décrire les caractéristiques de construction de base des thyristors bilatéraux à triode

15.4.2 Décrire les caractéristiques de fonctionnement et les applications des thyristors.

[1/2]

- décrire le principe de fonctionnement de base des thyristors
 - redresseurs commandés au silicium
 - caractéristiques de tension et de courant
- décrire les applications pratiques des redresseurs commandés au silicium
- décrire la configuration des thyristors bilatéraux à triode
- décrire le principe de fonctionnement des thyristors bilatéraux à triode

- décrire les applications pratiques des thyristors bilatéraux à triode

Numéro :	15.5		
Titre:	Circuits intégrés analogiques		
Durée :	Totales : 5 heures	Théories : 3	Pratique : 2
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.7, 6.1, 6.2, 6.3			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire le principe de fonctionnement et les caractéristiques des circuits intégrés analogiques, conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 15.5.1 Décrire le principe de fonctionnement et les caractéristiques des circuits intégrés analogiques.
- 15.5.2 Décrire les caractéristiques de fonctionnement des circuits intégrés analogiques.

Contenu d'apprentissage

- 15.5.1 Décrire le principe de fonctionnement et les caractéristiques des circuits intégrés analogiques.
[2/0]
 - décrire la fonction et l'utilité des circuits intégrés analogiques
 - décrire le développement des circuits intégrés analogiques
 - décrire la mise en boîtier des circuits intégrés analogiques
 - boîtier à double rangée de connexions
 - technologie de montage en surface
 - dissipateur thermique
 - décrire les applications des circuits intégrés dans les ascenseurs
 - blocs d'alimentation de base
 - blocs d'alimentation stabilisée
 - amplificateur opérationnel (ampli op)

15.5.2 Décrire les caractéristiques de fonctionnement des circuits intégrés analogiques.
[1/2]

- décrire la mise en boîtier des circuits intégrés analogiques
 - boîtier à double rangée de connexions
 - technologie de montage en surface
 - dissipateur thermique
- décrire les applications des circuits intégrés dans les ascenseurs
 - blocs d'alimentation de base
 - blocs d'alimentation stabilisée
 - amplificateur opérationnel (ampli op)

Numéro :	15.6		
Titre:	Blocs d'alimentation et amplificateurs opérationnels		
Durée :	Totales : 9 heures	Théories : 7	Pratique : 2
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les caractéristiques de base des systèmes d'alimentation et des amplificateurs opérationnels des dispositifs électroniques à semi-conducteurs, conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 15.6.1 Décrire le principe de fonctionnement et les caractéristiques des systèmes d'alimentation des dispositifs électroniques à semi-conducteurs.
- 15.6.2 Décrire le principe de fonctionnement et les caractéristiques des amplificateurs opérationnels des dispositifs électroniques à semi-conducteurs.
- 15.6.3 Décrire les méthodes d'essai des systèmes d'alimentation des dispositifs électroniques à semi-conducteurs.

Contenu d'apprentissage

- 15.6.1 Décrire le principe de fonctionnement et les caractéristiques des systèmes d'alimentation des dispositifs électroniques à semi-conducteurs.
[3/1]
 - décrire la fonction et l'utilité des systèmes d'alimentation
 - décrire l'utilisation des systèmes d'alimentation des dispositifs électroniques dans les ascenseurs
 - décrire les caractéristiques des composants des systèmes d'alimentation
 - transformateurs
 - redresseurs
 - à simple alternance
 - à deux alternances
 - avec pont à deux alternances
 - multiplicateurs de tension
 - doubleur de tension à simple alternance
 - doubleur de tension à deux alternances

- ondulation
- filtrants
- régulateurs
 - régulateurs de tension
 - régulateurs de diode Zener
 - régulateurs de transistor à passage longitudinal
 - régulateurs de circuits intégrés
- protection des circuits
- types de bloc d'alimentation utilisés dans l'industrie des ascenseurs

15.6.2 Décrire le principe de fonctionnement et les caractéristiques des amplificateurs opérationnels des dispositifs électroniques à semi-conducteurs.

[3/1]

- décrire la fonction et l'utilité des amplificateurs opérationnels
- décrire les applications des amplificateurs opérationnels
- décrire les caractéristiques de construction des amplificateurs opérationnels
- repérer les blocs d'alimentation des amplificateurs opérationnels
- définir le terme « gain » dans le contexte des amplificateurs opérationnels

15.6.3 Décrire les méthodes d'essai des systèmes d'alimentation des dispositifs électroniques à semi-conducteurs.

[1/0]

- connaître le matériel d'essai recommandé
- décrire dans les grandes lignes les méthodes d'essai recommandées.

Numéro :	15.7		
Titre:	Systèmes numériques		
Durée :	Totales : 28 heures	Théories : 21	Pratique : 7
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.7, 3.2, 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 7.2, 11.1, 11.2		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les caractéristiques de base et les méthodes d'essai des systèmes numériques des dispositifs électroniques à semi-conducteurs, conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 15.7.1 Décrire le principe de fonctionnement et les caractéristiques des systèmes de numérotation des dispositifs électroniques à semi-conducteurs.
- 15.7.2 Décrire les caractéristiques de base des circuits intégrés numériques des systèmes électroniques à semi-conducteurs.
- 15.7.3 Décrire les caractéristiques de base des microprocesseurs des systèmes électroniques à semi-conducteurs.
- 15.7.4 Décrire les méthodes d'essai et de dépannage des systèmes d'alimentation des dispositifs électroniques à semi-conducteurs.
- 15.7.5 Décrire en quoi consistent les circuits logiques programmables des microprocesseurs.

Contenu d'apprentissage

15.7.1 Décrire le principe de fonctionnement et les caractéristiques des systèmes de numérotation des dispositifs électroniques à semi-conducteurs.

[5/0]

- décrire les caractéristiques de base des systèmes de numérotation
 - décimal
 - binaire
 - octal
 - hexadécimal

15.7.2 Décrire les caractéristiques de base des circuits intégrés numériques des systèmes électroniques à semi-conducteurs.

[6/0]

- décrire les caractéristiques de base, la fonction et l'utilité des éléments ci-après :
 - portes logiques
 - circuits intégrés numériques
 - cartes de circuits imprimés
 - méthodes de manutention
 - méthodes d'inspection
 - éléments de mémoire
 - bascules bistables
 - compteurs
 - registres
 - mémoire
 - SMI, MSI, LSI, VLSI
 - définir les termes utilisés pour désigner les mémoires
 - ROM, RAM, PROM, EPROM, EEPROM, EAPROM

15.7.3 Décrire les caractéristiques de base des microprocesseurs des systèmes électroniques à semi-conducteurs.

[1/0]

- décrire les caractéristiques de base, la fonction et l'utilité des microprocesseurs
- définir les termes associés aux microprocesseurs
 - matériel
 - logiciels
 - UC

15.7.4 Décrire les méthodes d'essai et de dépannage des dispositifs électroniques à semi-conducteurs.

[2/0]

- méthodes d'essai des circuits intégrés
- méthodes de dépannage des microprocesseurs
 - journal des défaillances
 - codes d'erreur

15.7.5 Décrire en quoi consistent les circuits logiques programmables des microprocesseurs.

[7/7]

- définir ce qu'est un circuit logique programmable
- décrire les caractéristiques d'un circuit logique programmable
- connaître les applications d'un circuit logique programmable
- décrire dans les grandes lignes la fonction d'un circuit logique programmable

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
65%	5%	30%

Numéro :	16		
Titre:	Tracés De Circuits		
Durée :	Totales : 66 heures	Théories : 26	Pratique : 40
Préalable :	1, 2, 7, 8, 10, 12, 13, 14 et 15		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	Aucun		
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente		
	Au moins un examen de mi-session par session		
	Examen final à la fin de la session		
	Tests périodiques		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de retracer et de diagnostiquer les circuits électriques et électroniques des appareils de levage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 16.1 Notions de base sur le tracé de circuits
- 16.2 Tracé des circuits de commande des appareils de levage
- 16.3 Matériel d'essai électrique et électronique
- 16.4 Méthodes de dépannage

Numéro :	16.1		
Titre:	Notions de base sur le tracé de circuits		
Durée :	Totales : 3 heures	Théories : 3	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.7, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.2, 10.2, 11.2, 13.2, 14.2		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les caractéristiques de base des schémas de tracés de circuits électriques conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

16.1.1 Examiner la nomenclature des schémas de câblage électrique et électronique.

16.1.2 Décrire les principes de base pour retracer les circuits.

Contenu d'apprentissage

16.1.1 Examiner la nomenclature des schémas de câblage électrique et électronique.
[2/0]

- examiner la nomenclature des schémas de câblage électrique et électronique
- consulter les méthodes de lecture et d'interprétation des schémas de câblage électrique et électronique

16.1.2 Décrire les principes de base pour retracer les circuits.
[1/0]

- examiner la nomenclature des schémas de câblage électrique et électronique
- consulter les méthodes de lecture et d'interprétation des schémas de câblage électrique et électronique
- localiser et identifier les caractéristiques des schémas de câblage électrique et électronique :
 - câblage d'excitation
 - ligne droite (schémas)
 - connaître les symboles de câblage utilisés par les plus importants fabricants
 - nomenclature
- dessiner un circuit de fermeture de base d'une porte de cabine
- dessiner le schéma d'un circuit de traction automatique simple

Numéro :	16.2
Titre:	Tracé des circuits de commande des appareils de levage
Durée :	Totales : 31 heures Théories : 9 Pratique : 22
Préalable :	Aucun
Corequis :	Aucun
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.7, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 6.4, 7.2, 8.2, 10.2, 11.2, 13.2

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire comment retracer les circuits des appareils de levage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 16.2.1 Décrire comment retracer les circuits des systèmes de commande pourvus de relais de pression constante, de dispositifs logiques programmables et de microprocesseurs.
- 16.2.2 Décrire comment retracer les circuits des systèmes de commande pourvus de relais à boutons de manœuvre automatique simple, de dispositifs logiques programmables et de microprocesseurs.
- 16.2.3 Décrire comment retracer les circuits des systèmes de commande pourvus de relais collectifs, de dispositifs logiques programmables et de microprocesseurs.
- 16.2.4 Décrire comment retracer les circuits des systèmes de commande duplex pourvus de relais, de dispositifs logiques programmables et de microprocesseurs.

Contenu d'apprentissage

- 16.2.1 Décrire comment retracer les circuits des systèmes de commande pourvus de relais de pression constante, de dispositifs logiques programmables et de microprocesseurs.
[2/3]
 - examiner les schémas de câblage électrique et électronique des systèmes de commande à pression constante des appareils de levage
 - connaître les principaux composants des systèmes
 - retracer le circuit à partir de la source d'alimentation en suivant le câblage, les connexions, les dispositifs électriques et électroniques et le chemin de retour de la mise à la terre

16.2.2 Décrire comment retracer les circuits des systèmes de commande pourvus de relais à boutons de manœuvre automatique simple, de dispositifs logiques programmables et de microprocesseurs.

[2/6]

- examiner les schémas de câblage électrique et électronique des systèmes de commande à relais à boutons de manœuvre automatique simple des appareils de levage
- connaître les principaux composants des systèmes
- retracer le circuit à partir de la source d'alimentation en suivant le câblage, les connexions, les dispositifs électriques et électroniques et le chemin de retour de la mise à la terre

16.2.3 Décrire comment retracer les circuits des systèmes de commande pourvus de relais collectifs, de dispositifs logiques programmables et de microprocesseurs.

[4/10]

- examiner les schémas de câblage électrique et électronique des systèmes de commande à relais collectifs des appareils de levage
- connaître les principaux composants des systèmes
- retracer le circuit à partir de la source d'alimentation en suivant le câblage, les connexions, les dispositifs électriques et électroniques et le chemin de retour de la mise à la terre
 - commande d'alimentation
 - connexions de mise en marche en étoile et en triangle
 - connexions de moteur de pompe
 - fonctions logiques
 - circuits sélecteurs
 - enregistrement d'appels
 - sélection de direction
 - annulation d'appels
 - démarrage et accélération
 - circuits de commande pas-à-pas
 - circuits d'arrêt
 - fonctionnement des portes
 - circuits de sécurité
 - service d'incendie
 - phase I
 - phase II

16.2.4 Décrire comment retracer les circuits des systèmes de commande duplex pourvus de relais, de dispositifs logiques programmables et de microprocesseurs.

[1/3]

- examiner les schémas de câblage électrique et électronique des systèmes de commande duplex des appareils de levage
- connaître les principaux composants des systèmes
- retracer le circuit à partir de la source d'alimentation en suivant le câblage, les connexions, les dispositifs électriques et électroniques et le chemin de retour de la mise à la terre.

Numéro :	16.3		
Titre:	Matériel d'essai électrique et électronique		
Durée :	Totales : 4 heures	Théories : 3	Pratique : 1
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 3.2, 3.3, 4.2, 4.3, 5.2, 5.3, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 7.2, 7.3, 8.2, 8.3, 10.2, 10.3, 11.2, 11.3, 13.2, 13.3, 14.2, 14.3		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire la fonction, les caractéristiques de construction, le fonctionnement et l'utilisation du matériel d'essai électrique et électronique conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 16.3.1 Décrire l'utilité et les fonctions de base du matériel d'essai diagnostique.
- 16.3.2 Décrire les caractéristiques de construction et les applications du matériel d'essai diagnostique ainsi que les types d'appareil utilisés.
- 16.3.3 Décrire le principe de fonctionnement du matériel d'essai diagnostique.
- 16.3.4 Effectuer des inspections et des essais avec du matériel d'essai diagnostique conformément aux recommandations des fabricants.

Contenu

- 16.3.1 Décrire l'utilité et les fonctions de base du matériel d'essai diagnostique.
[0,5/0]
 - appareils de mesure électrique (analogiques et numériques)
 - sécurité au moment de vérifier les circuits électriques et électroniques
- 16.3.2 Décrire les caractéristiques de construction et les applications du matériel d'essai diagnostique ainsi que les types d'appareil utilisés.
[1/0]
 - ampèremètre
 - voltmètre
 - ohmmètre
 - multimètre numérique
 - vérificateur de continuité
 - multimètres de faible et de haute impédance

- sonde de courant
 - prise d'induction
- 16.3.3 Décrire le principe de fonctionnement du matériel d'essai diagnostique.
[1/0]
- ampèremètre
 - voltmètre
 - ohmmètre
 - multimètres de faible et de haute impédance
 - mégohmmètres
- 16.3.4 Effectuer des inspections et des essais avec du matériel d'essai diagnostique conformément aux recommandations des fabricants.
[0,5/1]
- ampèremètre, voltmètre, ohmmètre
 - vérificateur de continuité
 - multimètres de faible et de haute impédance
 - sonde de courant
 - prise d'induction.

Numéro :	16.4		
Titre:	Méthodes de dépannage		
Durée :	Totales : 28 heures	Théories : 11	Pratique : 17
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.1, 1.7, 3.2, 3.3, 4.2, 4.3, 5.2, 5.3, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 7.2, 7.3, 8.2, 8.3, 10.2, 10.3, 11.2, 11.3, 13.2, 13.3, 14.2, 14.3			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les méthodes de dépannage des circuits électriques et électroniques et de dépanner ceux-ci conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

16.4.1 Décrire les méthodes de dépannage des circuits électriques et électroniques.

16.4.2 Utiliser des méthodes de dépannage de circuits de commande électriques et électroniques d'appareils de levage.

Contenu d'apprentissage

16.4.1 Décrire les méthodes de dépannage des circuits électriques et électroniques.
[5/2]

- décrire les différentes méthodes de dépannage
- expliquer en quoi consiste la méthode Ward-Leonard

16.4.2 Utiliser des méthodes de dépannage de circuits de commande électriques et électroniques d'appareils de levage.
[6/15]

- utiliser des méthodes de dépannage de circuits de commande pourvus de relais de pression constante, de dispositifs logiques programmables et de microprocesseurs
- utiliser des méthodes de dépannage de circuits de commande pourvus de relais à boutons de manœuvre automatique simple, de dispositifs logiques programmables et de microprocesseurs
- utiliser des méthodes de dépannage de circuits de commande pourvus de relais collectifs, de dispositifs logiques programmables et de microprocesseurs

- utiliser des méthodes de dépannage de circuits de sûreté et de circuits de commande pourvus de relais, de dispositifs logiques programmables et de microprocesseurs.

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
30%	40%	30%

Numéro :	17
Titre:	Installation d'escaliers mécaniques et de trottoirs roulants
Durée :	Totales : 15 heures Théories : 11 Pratique : 4
Préalable :	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15 et 16
Corequis :	Aucun
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.7, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 14.1, 14.2, 14.3
Evaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente Au moins un examen de mi-session par session Examen final à la fin de la session Tests périodiques

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'expliquer le principe de fonctionnement et les méthodes d'installation des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 17.1 Décrire les notions de base sur les escaliers mécaniques et les trottoirs roulants.
- 17.2 Décrire le principe de fonctionnement des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants et les considérations relatives à la sécurité.
- 17.3 Décrire les préparatifs en vue de l'installation et du montage d'un escalier mécanique ou d'un trottoir roulant.
- 17.4 Décrire les principes de base de l'installation et du montage d'un escalier mécanique ou d'un trottoir roulant.
- 17.5 Décrire les principes de base de l'ajustement, de l'essai et de l'achèvement d'un escalier mécanique ou d'un trottoir roulant.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 17.1 Décrire les notions de base sur les escaliers mécaniques et les trottoirs roulants.
[1/0]
- connaître l'évolution des escaliers mécaniques
 - connaître les applications des escaliers mécaniques
- 17.2 Décrire le principe de fonctionnement des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants et les considérations relatives à la sécurité.
[1/0]
- expliquer le principe de fonctionnement
 - aperçu des principaux composants
 - mécanismes d'entraînement
 - expliquer les considérations relatives à la sécurité
 - courroies mobiles
 - référence : norme B44, dispositions 6.1 et 6.2
- 17.3 Décrire les préparatifs en vue de l'installation et du montage d'un escalier mécanique ou d'un trottoir roulant.
[4/1]
- se reporter au chef de chantier ou à l'entrepreneur général
 - s'assurer que le chantier est prêt pour l'installation
 - inspecter visuellement le chantier
 - vérifier l'emplacement
 - vérifier les dimensions du puits
 - vérifier les surfaces portantes
 - vérifier l'accessibilité
 - vérifier si l'emplacement est prêt à recevoir les unités
 - décrire dans les grandes lignes les exigences relatives à la planification et à l'organisation
 - prendre des dispositions en vue de la livraison du matériel
 - établir et vérifier les détails du calendrier d'exécution
 - planifier les besoins relatifs à la sécurité sur le chantier
 - prendre les dispositions nécessaires en vue de l'entreposage
 - emplacement sec
 - endroit sécuritaire
 - décrire dans les grandes lignes les méthodes d'arrimage et de levage des poutres
 - élingues
 - palans à chaîne
 - chevalets et portiques
 - grues

17.4 Décrire les principes de base de l'installation et du montage d'un escalier mécanique ou d'un trottoir roulant.

[3/2]

- décrire comment établir des conduites de travail
 - plans de l'installation principale
 - supports de ligne centrale
 - cordes à piano
- décrire la manière d'utiliser un fil à plomb
 - instruments de mesure
 - ajuster la ligne centrale avec les marques au centre des poutres
- décrire comment installer les poutres
 - vérin et matériel de nivellement
 - aménagement de lignes de référence
 - achèvement de l'élévation des planchers
- décrire comment installer les rails de guidage et les supports
 - utilisation d'instruments de mesure
 - mesure à partir de la ligne centrale
 - nivellement des rails de guidage
- décrire comment installer la machinerie, les couronnes d'entraînement et les chariots tendeurs
 - utilisation de matériel de levage
 - positionnement
- décrire comment installer et raccorder les composants électriques
 - consulter les plans de l'installation principale
 - consulter les schémas de câblage d'excitation
- décrire comment installer les chaînes ou les courroies
- décrire comment installer les marches, les palettes ou les courroies
 - techniques de fixation
 - calage
- décrire comment installer les pièces de tablier et d'habillage
 - alignement et fixation
 - joints bout à bout et dégagements
- décrire comment installer les pilastres et les rails
 - ajustement et fixation
- décrire comment installer les mains courantes et les guides
 - ajustement et fixation

17.5 Décrire les principes de base de l'ajustement, de l'essai et de l'achèvement d'un escalier mécanique ou d'un trottoir roulant.

[2/1]

- décrire comment procéder au réglage spécifié du matériel
 - réglage de tous les interrupteurs de sécurité
 - vérification de tous les interrupteurs de sécurité
 - réglage des commandes de freinage
- décrire comment rédiger des rapports sur les essais sur le terrain et les données
- référence : norme B44, disposition 8.10.4.

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
45%	25%	30%

Numéro :	18
Titre:	Appareils Élévateurs Pour Personnes Handicapées
Durée :	Totales : 21 heures Théories : 19 Pratique : 2
Préalable :	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16
Corequis :	Aucun
Renvois aux normes de rendement:	1.1 à 1.5, 1.7, 3.1 à 3.3, 4.1 à 4.3, 5.1 à 5.3, 6.1 à 6.6, 7.1 à 7.3, 8.1 à 8.3, 9.1 à 9.3, 10.1 à 10.3, 11.1 à 11.3, 12.1 à 12.3, 13.1 à 13.3
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente Au moins un examen de mi-session par session Examen final à la fin de la session Tests périodiques

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les procédures de construction, de fonctionnement, d'installation et d'inspection des appareils élévateurs pour personnes handicapées conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 18.1 Définir les notions de base des appareils élévateurs pour personnes handicapées.
- 18.2 Décrire les caractéristiques de construction des appareils élévateurs pour personnes handicapées.
- 18.3 Expliquer les principes de fonctionnement des appareils élévateurs pour personnes handicapées.
- 18.4 Décrire les procédures d'installation et de construction des appareils élévateurs pour personnes handicapées.
- 18.5 Décrire les procédures d'inspection et d'essai des appareils élévateurs pour personnes handicapées.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 18.1 Définir les notions de base des appareils élévateurs pour personnes handicapées.
[2/2]
- interpréter la partie VII du document *Elevating Devices Code Adoption*
 - norme B355
 - norme B613
 - partie VII du document *Elevating Devices Code Adoption*
- 18.2 Décrire les caractéristiques de construction des appareils élévateurs pour personnes handicapées.
[5/0]
- décrire les caractéristiques de construction de base des appareils de levage suivants
 - monte-sièges d'escalier
 - plates-formes élévatrices fermées
 - plates-formes élévatrices non fermées
 - plates-formes élévatrices verticales fermées
 - plates-formes élévatrices verticales non fermées
- 18.3 Expliquer les principes de fonctionnement des appareils élévateurs pour personnes handicapées.
[5/0]
- connaître les méthodes de commande du levage pour tous les types d'appareil de levage
 - expliquer les procédures d'utilisation de l'appareil de levage
 - types d'entraînements
- 18.4 Décrire les méthodes d'installation et de construction des appareils élévateurs pour personnes handicapées.
[4/0]
- méthodes d'installation
 - méthodes de construction

18.5 Décrire les procédures d'inspection et d'essai des appareils élévateurs pour personnes handicapées.

[3/0]

- inspection visuelle
- méthodes d'essai

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
70%	0%	30%

Numéro :	19
Titre:	Entretien Préventif Général
Durée :	Totales : 15 heures Théories : 12 Pratique : 3
Préalable :	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18
Corequis :	Aucun
Renvois aux normes de rendement:	Aucun
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente Au moins un examen de mi-session par session Examen final à la fin de la session Tests périodiques

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire la procédure d'entretien général et les procédures de sécurité visant l'installation, l'entretien, la réparation et la modernisation ou la modification des appareils élévateurs, conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 19.1 Sécurité du public
- 19.2 Préoccupations relatives à la responsabilité
- 19.3 Pratiques d'entretien préventif.

Numéro :	19.1		
Titre:	Sécurité du public		
Durée :	Totales : 2 heures	Théories : 2	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.1, 1.2, 1.3, 6.6			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de définir les exigences de sécurité d'un milieu de travail conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 19.1.1 Définir la nécessité d'aviser le personnel de l'édifice de la fermeture ou de la remise en service d'un appareil de levage.
- 19.1.2 Définir la nécessité d'utiliser des panneaux « Entretien en cours » et indiquer leur emplacement.
- 19.1.3 Décrire les besoins en matériel et la méthode de pose de barricades aux entrées.
- 19.1.4 Décrire l'importance d'une communication efficace, de la courtoisie et d'une apparence soignée au moment de côtoyer le public dans des édifices habités et des chantiers

Contenu d'apprentissage

- 19.1.1 Définir la méthode utilisée pour aviser le personnel de l'édifice de la fermeture ou de la remise en service d'un appareil de levage.
[0,5/0]
 - déterminer les raisons d'aviser le personnel de l'édifice de la fermeture ou de la remise en service d'un appareil de levage.
- 19.1.2 Définir la nécessité d'utiliser des panneaux « Entretien en cours » et indiquer leur emplacement.
[0,5/0]
 - définir la nécessité d'utiliser des panneaux « Entretien en cours »
 - indiquer l'emplacement des panneaux « Entretien en cours »

- 19.1.3 Décrire les besoins en matériel et la méthode de pose de barricades aux entrées.
[0,5/0]
- décrire les besoins de pose de barricades aux entrées
 - décrire les besoins de matériel pour la pose de barricades
- 19.1.4 Décrire l'importance d'une communication efficace, de la courtoisie et d'une apparence soignée au moment de côtoyer le public dans des édifices habités et des chantiers.
[0,5/0]
- décrire ce qu'on entend par communication efficace
 - donner des exemples de courtoisie envers le public
 - indiquer ce qu'on entend par apparence soignée

Numéro :	19.2		
Titre:	Préoccupations relatives à la responsabilité		
Durée :	Totales : 3 heures	Théories : 3	Pratique : 0
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.1, 1.2			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de définir les préoccupations de responsabilité liées à l'installation et à la construction, à l'entretien, à la réparation, à la maintenance ou à la modernisation d'appareils de levage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 19.2.1 Définir l'information pertinente et les détails particuliers qui distinguent un incident d'un accident.
- 19.2.2 Définir l'information pertinente et les détails particuliers ayant trait à la mise en sécurité du site et des témoins à la suite d'un accident.
- 19.2.3 Décrire la procédure à observer pour la transmission d'un avis aux représentants de l'entreprise et de la CNTS à la suite d'un incident ou d'un accident.
- 19.2.4 Décrire l'information pertinente et les détails particuliers ayant trait à la consignation des observations et à la collecte de toute l'information disponible.
- 19.2.5 Expliquer la différence entre les responsabilités du propriétaire et celles de l'entrepreneur

Contenu d'apprentissage

- 19.2.1 Définir l'information pertinente et les détails particuliers qui distinguent un incident d'un accident.
[0,5/0]
- définir un incident
 - définir un accident
- 19.2.2 Définir l'information pertinente et les détails particuliers ayant trait à la mise en sécurité du site et des témoins à la suite d'un accident.
[0,5/0]
- définir la procédure de mise en sécurité d'un chantier
 - définir la procédure de collecte des détails auprès d'un témoin
- 19.2.3 Décrire la procédure à observer pour la transmission d'un avis aux représentants de l'entreprise et de la CNTS à la suite d'un incident ou d'un accident.
[0,5/0]
- décrire la procédure de transmission d'avis aux représentants de l'entreprise
 - décrire la procédure de transmission d'avis à la CNTS
- 19.2.4 Décrire l'information pertinente et les détails particuliers ayant trait à la consignation des observations et à la collecte de toute l'information disponible.
[1/0]
- décrire la méthode de consignation des observations à la suite d'un incident ou d'un accident
 - décrire la méthode de collecte de toute l'information disponible après un incident ou un accident
- 19.2.5 Expliquer la différence entre les responsabilités du propriétaire et celles de l'entrepreneur.
[0,5/0]
- définir les responsabilités du propriétaire
 - définir les responsabilités de l'entrepreneur
 - expliquer les différences entre les deux au chapitre des responsabilités
 - passer en revue le formulaire de consignation d'accident/incident de la CNTS
 - référence : décision des directeurs 117 / 95

Numéro :	19.3		
Titre:	Pratiques d'entretien préventif		
Durée :	Totales : 10 heures	Théories : 7	Pratique : 3
Préalable :	Aucun		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.1, 1.2, 4.3, 5.3, 6.3, 6.6, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3, 11.3, 12.3, 13.3, 14.3			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les pratiques d'entretien préventif général des appareils de levage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

Résultats d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 19.3.1 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait au travail dans un édifice habité.
- 19.3.2 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait à l'observation des appareils de levage et à l'évaluation de leur rendement pendant les visites de chantier.
- 19.3.3 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait à la mise hors service de l'appareil de levage et aux méthodes de verrouillage.
- 19.3.4 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait à la procédure de remise en service de l'appareil de levage.
- 19.3.5 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait au suivi à distance.
- 19.3.6 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait à l'utilisation de registres.
- 19.3.7 Décrire les procédures d'entretien et de réparation

Contenu d'apprentissage

19.3.1 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait au travail dans un édifice habité.

[1/0]

- utiliser des cavaliers de façon sécuritaire (CSA 2.26.1.5.8 et 8.6.1.6.3 D.R. 106/93 et 01/82)
- sécuriser la zone de travail
- porter une tenue vestimentaire appropriée dans les zones habitées
- maintenir la zone de travail dans un état acceptable
- éviter de recourir à un langage abusif
- réduire les effets des niveaux de bruit inacceptables
- ranger les outils, les matériaux et l'équipement à des endroits qui feront en sorte que les occupants de l'édifice seront incommodés le moins possible et mieux protégés du danger

19.3.2 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait à l'observation des appareils de levage et à l'évaluation de leur rendement pendant les visites de chantier.

[1/2]

- vérifier tous les circuits et dispositifs de sécurité
- vérifier les éléments de fonctionnement mécaniques
- vérifier les éléments de fonctionnement électriques
- vérifier les bruits ou odeurs anormaux
- vérifier l'état de tout le matériel
- vérifier l'état du matériel d'entraînement
- vérifier le fonctionnement et l'état des pièces de fixation
- observer l'apparence et les détails cosmétiques
- observer le fonctionnement

19.3.3 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait à la mise hors service de l'appareil de levage et aux méthodes de verrouillage.

[1/0]

- décrire comment utiliser l'opération de maintenance du contrôleur
- décrire la méthode visant à s'assurer que l'appareil est inoccupé
- décrire la méthode de verrouillage de l'interrupteur principal à la position « off »
- décrire la méthode visant à s'assurer que l'appareil est mécaniquement sécurisé

- 19.3.4 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait à la procédure de remise en service de l'appareil de levage.
[1/0]
- décrire la procédure à suivre pour s'assurer que les dispositifs de protection électriques fonctionnent normalement
 - observer la procédure spécifiée pour rétablir le fonctionnement normal du matériel
 - décrire la procédure d'essai et de vérification du bon fonctionnement avant la remise en service
- 19.3.5 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait au suivi à distance.
[1/0]
- décrire la procédure d'utilisation des modems
 - énoncer, dans les grandes lignes, la méthode de lecture et d'interprétation des données fournies par les systèmes de surveillance informatiques
 - produire et interpréter un diagnostic à l'écran ou imprimé
 - recourir à une technique de gestion de l'affichage
- 19.3.6 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait à l'utilisation de registres.
[1/0]
- reconnaître l'introduction historique du registre
 - souligner la valeur et les avantages des registres
 - définir l'objectif d'un registre
 - reconnaître l'information devant être consignée au registre
 - utiliser des registres pour consigner des renseignements supplémentaires pertinents
 - fournir un exemple d'un registre type
 - référence : *Ontario Elevating Devices Regulations*, section 22, (utilisation et entretien)
- 19.3.7 Décrire les procédures d'entretien et de réparation.
[1/1]
- se conformer aux règles de sécurité pour travailler dans la salle des machines, sur le dessus d'une cabine et dans la cage ou la cuvette
 - observer la procédure établie pour mettre le matériel hors service afin de ne pas mettre en danger les occupants de l'édifice ni les utilisateurs de l'appareil de levage
 - observer la procédure acceptée de remise en service du matériel
 - utiliser l'appareil de levage afin de s'assurer qu'il fonctionne conformément aux spécifications avant de le remettre en service
 - localiser les détecteurs de fumée ou de chaleur à l'aide de matériel ou d'une procédure libérant de la chaleur et de la fumée
 - éviter d'échapper des objets depuis le dessus de la cabine ou dans le hall d'entrée lorsque les portes sont ouvertes

- protéger les planchers et les moquettes contre
 - l'huile
 - la graisse
 - le déplacement de matériel lourd
- référence : norme CAN/CSA B44, disposition 12.5

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
60%	10%	30%

Numéro :	20
Titre:	Article C.8.6.12 Et Annexe J De La Norme CAN/CSA B44
Durée :	Totales : 15 heures Théories : 6 Pratique : 9
Préalable :	19, 20
Corequis :	Aucun
Renvois aux normes de rendement:	4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2, 6.6, 7.1 à 7.3, 8.1 à 8.3, 10.1 à 10.3, 11.1 à 11.3, 12.1 à 12.3, 13.1 à 13.3, 14.1 à 14.3
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente Au moins un examen de mi-session par session Examen final à la fin de la session Tests périodiques

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire l'entretien obligatoire des ascenseurs, monte-charge, escaliers mécaniques et trottoirs roulants indiqué dans l'article C.8.6.12 et l'annexe J de la norme CAN/CSA B44 conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 20.1 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait aux exigences d'entretien indiquées à l'article C.8.6.12 et à l'annexe J.
- 20.2 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait aux procédures indiquées à l'article C.8.6.12 et à l'annexe J.
- 20.3 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait aux examens et aux essais indiqués à l'article C.8.6.12 et à l'annexe J.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 20.1 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait aux exigences d'entretien de toutes les installations indiquées à l'article C.8.6.12 et à l'annexe J.
[2/3]
 - indiquer les exigences d'entretien général
- 20.2 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait aux procédures indiquées à l'article C.8.6.12 et à l'annexe J.
[2/3]
 - indiquer les procédures

20.3 Définir l'information pertinente et les détails spécifiques ayant trait aux examens et aux essais indiqués à l'article C.8.6.12 et à l'annexe J.

[2/3]

- déterminer les détails spécifiques aux examens et aux essais des ascenseurs, monte-charge, escaliers mécaniques et trottoirs roulants
- déterminer les détails spécifiques à la réparation et au remplacement d'ascenseurs, de monte-charge, d'escaliers mécaniques et de trottoirs roulants.

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
30%	40%	30%

Numéro :	21		
Titre:	Installation D'ascenseurs À Traction		
Durée :	Totales : 39 heures	Théories : 24	Pratique : 15
Préalable :	1, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 19 et 20		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2, 2.4, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 6.3, 6.6, 7.3, 8.1, 8.2, 8.3, 12.1, 12.2, 12.3, 13.1, 13.2, 13.3		
Évaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente		
	Au moins un examen de mi-session par session		
	Examen final à la fin de la session		
	Tests périodiques		

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de définir les procédures d'entretien de la salle des machines conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 21.1 Définir les exigences de sécurité pour le travail à proximité de matériel mobile.
- 21.2 Définir les exigences d'entretien des moteurs électriques et des génératrices.
- 21.3 Définir les exigences d'entretien des appareils d'entraînement.
- 21.4 Définir les exigences d'entretien des poulies et des tambours.
- 21.5 Définir les exigences d'entretien des freins des machines.
- 21.6 Définir les exigences d'entretien des dispositifs de sécurité de survitesse.
- 21.7 Définir les exigences d'entretien du matériel de commande.
- 21.8 Définir les exigences d'entretien des câbles d'acier.
- 21.9 Décrire la procédure d'essais de pression des systèmes hydrauliques

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

21.1 Définir les exigences de sécurité pour le travail à proximité de matériel mobile.
[1/1]

- connaître le matériel de protection individuelle (MPI) exigé
- connaître les dégagements exigés autour du matériel
- connaître l'état requis de la surface du plancher
- repérer les obstructions ou les projections en hauteur

21.2 Définir les exigences d'entretien des moteurs électriques et des génératrices.
[2/1]

- indiquer la pertinence de faire appel à ses sens pour repérer des conditions anormales
 - odorat signalant des problèmes électriques, une surchauffe, etc.
 - toucher indiquant la chaleur, le froid, les vibrations, etc.
 - vue des problèmes
 - écoute des bruits normaux ou anormaux
- trouver une preuve de contamination au carbone
- déterminer si les porte-balais sont usés ou collants
- voir si des connexions sont lâches
- vérifier le niveau d'huile des roulements
- vérifier la chaleur excessive et les bruits inexplicables
- inspecter l'état des commutateurs
- référence : *National Brush Digest*, Union Carbide Corp.

21.3 Définir les exigences d'entretien des appareils d'entraînement.
[6/2]

- connaître les caractéristiques des machines :
 - à engrenages
 - sans engrenage
 - à tambour
- constater l'état des pièces des machines :
 - engrenage et jeu d'engrènement
 - qualité du lubrifiant d'engrenage et de palier
 - paliers et joints d'étanchéité
 - paliers de butée
 - surfaces d'accouplement usinées
 - boulons d'ancrage des arbres et supports
 - machines du sous-sol
 - isolation des machines
 - pompes hydrauliques
 - pièces d'entraînement
 - soupapes de commande et système de distribution d'huile
 - niveau d'huile hydraulique
- trouver la source de fuite d'huile hydraulique
 - revoir les registres de l'appareil hydraulique

- référence : norme CAN/CSA B-44, dispositions 2.24 et 3.18

21.4 Définir les exigences d'entretien des poulies et des tambours.

[3/2]

- reconnaître les types de disposition de câbles
 - câblage un à un
 - enroulement long
 - câblage deux à un
- reconnaître les types de poulies
 - poulie de traction
 - poulie de renvoi
- reconnaître les types de matériaux pour poulie
- reconnaître les types de matériaux pour poulie de traction
 - à gorge en U (gorge de dégagement)
 - à gorge en V
- constater l'état des gorges de poulie
 - usure normale
 - usure anormale
 - empreintes de billes
- déterminer si le câble d'acier s'enroule correctement
- déterminer les caractéristiques des doublures non-métalliques de la gorge d'une poulie
- reconnaître la reptation et le glissement du câble
- constater l'intégrité des arbres et des paliers de poulie
- constater l'intégrité des éléments de transmission du couple aux poulies d'entraînement
 - clés
 - boulons ajustés
 - etc.
- constater l'intégrité des attaches du câble d'acier sur les tambours

21.5 Définir les exigences d'entretien des freins des machines.

[3/2]

- indiquer les précautions de sécurité exigeant le port de matériel de protection individuelle (MPI)
 - émanations
 - chaleur
 - poussière et saleté
 - amiante
- reconnaître les types de systèmes de freinage
- reconnaître les types de dégagement et de méthodes d'application des freins
- vérifier le fonctionnement des freins
- décrire les méthodes de nettoyage du système de freinage
- décrire les méthodes de lubrification du système de freinage

- décrire les méthodes de réglage et d'alignement du système de freinage
 - freins
 - distance de déplacement du frein
 - contact du sabot avec le tambour
 - couple de freinage
- décrire les méthodes d'essai du système de freinage
- référence : CAN/CSA B44, dispositions 2.2 et 4.8

21.6 Définir les exigences d'entretien des dispositifs de sécurité de la machine.
[4/2]

- reconnaître le type et la marque du régulateur de la machine
- décrire le principe de fonctionnement du régulateur d'une machine
- décrire le fonctionnement et les méthodes d'essai des composants d'un régulateur
 - commutateurs électriques
 - interrupteurs de déclenchement
 - vitesse de déclenchement et puissance de traction
- indiquer la méthode de vérification de la vitesse du régulateur avec un tachymètre
- définir l'application et le joint du régulateur selon la CNTS
- décrire la méthode de nettoyage et de lubrification d'un régulateur
- décrire les caractéristiques de construction, ainsi que le fonctionnement et les exigences d'entretien des freins de câble
- décrire les caractéristiques de construction, ainsi que le fonctionnement et les exigences d'entretien des bloque-poulies de traction
- déterminer les causes des mouvements non contrôlés
- référence : norme CAN/CSA B44, dispositions 2.18 et 2.19

21.7 – Définir les exigences d'entretien du matériel de commande.
[2/2]

- reconnaître l'intégrité et l'état du matériel de commande
 - connexions
 - contacts
 - câbles
 - relais
 - contacteurs
 - composants à semi-conducteurs
 - fusibles
 - disjoncteurs
 - dispositifs de protection contre la surcharge et la surchauffe
 - unité d'entraînement
- décrire l'importance et la méthode de nettoyage du matériel de commande
- décrire les exigences d'entretien des composants et des ensembles électromécaniques
 - lubrification
 - ajustement
 - remplacement des composants usés ou défectueux

21.8 Définir les exigences d'entretien des câbles d'acier.

[2/2]

- revoir la nomenclature des câbles d'acier
 - types
 - classification
 - dimensions
 - matériaux
- indiquer les applications des câbles d'acier
 - traction
 - régulation
 - compensation
 - ascenseur hydraulique à câbles
- déterminer les exigences de nettoyage et de lubrification des câbles d'acier
- indiquer les caractéristiques des câbles d'acier
- décrire la méthode d'inspection des câbles d'acier
- décrire la méthode de vérification et de réglage de la tension des câbles d'acier
- décrire la méthode de mesure des câbles d'acier
- prévenir la corrosion (rouille) des câbles d'acier
- vérifier l'intégrité des extrémités des câbles d'acier
- référence : norme CAN/CSA B44, disposition 2.20

21.9 Décrire la procédure d'essais de pression des systèmes hydrauliques.

[1/1]

- procéder à une inspection visuelle des fuites de liquide
- procéder à des essais de pression selon la méthode prescrite
- référence : norme CAN/CSA B44, dispositions 8.11 et 3.2
- Remarque : référence pour tout le sujet obligatoire : norme CAN/CSA B44, Annexe I.

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
45%	25%	30%

Numéro :	22
Titre:	Entretien De L'équipement Des Cabines D'ascenseur
Durée :	Totales : 12 heures Théories : 8 Pratique : 4
Préalable :	1, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 19 et 20
Corequis :	Aucun
Renvois aux normes de rendement:	1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 11.1, 11.2, 11.3, 12.1, 12.2, 12.3
Evaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente Au moins un examen de mi-session par session Examen final à la fin de la session Tests périodiques

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les méthodes d'entretien des cabines d'ascenseur conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 22.1 Définir les méthodes d'entretien des portes de cabines d'ascenseur.
- 22.2 Définir les méthodes d'entretien des enceintes de cabines d'ascenseur.
- 22.3 Définir les méthodes d'entretien des dessus de cabines d'ascenseur.
- 22.4 Définir les méthodes d'entretien des dessous de cabines d'ascenseur.
- 22.5 Définir les méthodes d'entretien des dispositifs de sécurité des cabines d'ascenseur.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 22.1 Définir les méthodes d'entretien des portes de cabines d'ascenseur.
[1/1]
 - indiquer les points à vérifier pour les portes de cabines d'ascenseur
 - fonctionnement des portes
 - dispositifs de réouverture des portes
 - usure de la clavette, ajustement de l'excentrique et des retenues
 - patins, palettes et embrayages
 - contacts et galets de porte
 - tringlerie et assemblages
 - câblage des dispositifs de réouverture

- cordons pneumatiques
- seuils

22.2 Définir les méthodes d'entretien des enceintes de cabines d'ascenseur.

[1/0]

- indiquer les points à vérifier pour les composants des enceintes de cabines d'ascenseur
 - boutons d'appel
 - boutons d'alarme (y compris le système d'alimentation électrique de secours)
 - interrupteurs à clé
 - luminaires et ampoules
 - fonctionnement du système de communication
 - dispositifs sonores
 - intérieur de la cabine
 - éclairage d'urgence

22.3 Définir les méthodes d'entretien des dessus de cabines d'ascenseur.

[2/1]

- indiquer les points à vérifier sur les dessus des cabines d'ascenseur
 - dispositifs de pesage de la charge
 - guides
 - sabots
 - glissières
 - galets
 - nettoyer, ajuster et lubrifier les guides au besoin
 - comes rabattables et moteurs
 - nettoyer, ajuster et lubrifier au besoin
 - manilles, attaches et ressorts des câbles d'acier
 - fonctionnement de la porte, assemblage de came et résistances
 - poulies, dispositifs de protection et arbres
 - plaques d'identification
 - interrupteurs électriques et commutateurs
 - câble du régulateur de vitesse, porte-câble, leviers, bras, ressorts de rappel, etc.
 - nettoyage du dessus de la cabine
 - trappe d'évacuation

22.4 Définir les méthodes d'entretien des dessous de cabines d'ascenseur.

[2/1]

- indiquer les points à vérifier au-dessous des cabines d'ascenseur
 - dispositifs de sécurité
 - dispositifs de pesage de la charge
 - guide-sabots, glissières, galets
 - nettoyer, ajuster et lubrifier au besoin
 - dispositifs d'isolation
 - fixations du câble mobile
 - fixations du câble et des chaînes de compensation
 - plaques de butée des amortisseurs

- fixations de la plaque et du piston plongeur (hydraulique)
- référence : norme CAN/CSA B44 8.10.2.2.5 (1) (essais des amortisseurs)
- énergie mécanique emmagasinée
 - supports à tuyau
 - colliers de rail

22.5 Définir les méthodes d'entretien des dispositifs de sécurité des cabines d'ascenseur.

[2/1]

- décrire les types de dispositifs de sécurité et leur utilisation
 - type A
 - type B
 - type C
 - type D
- décrire les principes de fonctionnement pour les différents types de dispositifs de sécurité
- décrire la méthode de démontage, de nettoyage, de lubrification, de remontage et de réglage des dispositifs de sécurité
- définir les essais requis pour vérifier le bon fonctionnement d'un dispositif de sécurité
- référence : norme CAN/CSA B44 8.10.2.2.2 (1) + (2) + (3) + (4) (dispositifs de sécurité des cabines).

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
50%	20%	30%

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 23.1 Définir les exigences de sécurité à respecter en faisant l'entretien des cages d'ascenseur.
[2/0]
- travail à proximité de machines en mouvement
 - matériaux ignifuges
 - précautions par rapport à l'amiante
- 23.2 Définir les méthodes d'entretien de l'équipement des portes de cage d'ascenseur.
[2/1]
- indiquer les vérifications exigées des composants de porte d'ascenseur
 - matériel de verrouillage
 - galets d'entraînement
 - cales
 - dispositifs de protection de la vue
 - retenues
 - excentriques
 - rails de guidage
 - dispositifs de suspension
 - galets de suspension
 - décrire les méthodes de nettoyage des composants de la porte
 - décrire les méthodes de lubrification des composants de la porte
 - décrire les méthodes d'ajustement de la porte
- 23.3 Définir les méthodes d'entretien des contrepoids d'ascenseur.
[2/0]
- indiquer les vérifications requises de l'état des composants des contrepoids
 - attache du câble
 - manilles
 - ressorts
 - galets de guidage
 - glissières
 - amortisseur
 - plaque de butée d'amortisseur
 - tiges
 - référence : norme CAN/CSA B4, disposition 2.21
- 23.4 Définir les méthodes d'entretien des palettes et interrupteurs d'ascenseur.
[1/0]
- indiquer les vérifications requises de l'état des palettes et interrupteurs
 - fonctionnement
 - dégagement entre les palettes et les interrupteurs

- 23.5 Définir les méthodes d'entretien du rapport des contrepoids d'ascenseur.
[2/0]
- indiquer les vérifications requises du rapport des contrepoids
 - après des rénovations de la cabine
 - après le remplacement des câbles mobiles
- 23.6 Définir les méthodes d'entretien du câble du régulateur.
[1/0]
- indiquer les vérifications requises et l'entretien des câbles
 - usure normale et anormale
 - bris
 - nettoyer, ajuster et lubrifier au besoin
- 23.7 Définir les méthodes d'entretien de la suspension du câble mobile de l'ascenseur et l'interférence possible avec la structure du bâtiment.
[1/0]
- déterminer les vérifications requises de la suspension du câble mobile et son entretien
 - usure normale et anormale
 - boucle de suspension du câble mobile
 - pose de coussins de poutre au besoin
- 23.8 Définir les méthodes d'entretien du dégagement des poulies de dessus de cabine, y compris de la poulie de renvoi montée sous les poutres de la machine.
[1/0]
- déterminer les vérifications requises et l'entretien des dégagements du dessus de la cabine et de la poulie de renvoi
 - usure normale et anormale
 - dégagement du dessus de la cabine et parcours (spécialement après le remplacement des câbles)
 - poulie de renvoi supérieure, arbre et paliers
 - nettoyer et lubrifier au besoin
- 23.9 Définir les méthodes d'entretien de l'équipement de cuvette d'ascenseur.
[1/1]
- indiquer les vérifications requises et l'entretien du matériel de la cuvette
 - poulie de tension du régulateur
 - poulie de compensation (y compris la fixation)
 - amortisseurs hydrauliques (référence : norme CAN/CSA B44, 2.22.4)
 - dispositions de montage de l'amortisseur
 - parcours du contrepoids de la cabine
 - interrupteur de fin de course et autres dispositifs de protection des appareils (DPA)
 - poulies et dispositifs de mise sous tension
 - éclairage de la cuvette et interrupteur d'éclairage
 - échelles de cuvette
 - plates-formes d'inspection
 - interrupteurs de fin de course de la cuvette

Mécanicien d'Appareils de Levage

- cylindres hydrauliques, conduites d'huile et soupapes de rupture de conduite
- référence : norme CAN/CSA B44, disposition 2.2
- décrire les méthodes de nettoyage, de lubrification et de réglage.

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
60%	10%	30%

Numéro :	24
Titre:	Entretien Des Escaliers Mécaniques Et Des Trottoirs Roulants
Durée :	Totales : 9 heures Théories : 7 Pratique : 2
Préalable :	1, 2, 6, 7, 12, 13, 14, 16, 17, 19 et 20
Corequis :	Aucun
Renvois aux normes de rendement:	14.1, 14.2, 14.3
Evaluation et tests :	Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente Au moins un examen de mi-session par session Examen final à la fin de la session Tests périodiques

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les méthodes d'entretien des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 24.1 Revoir les principes de base de fonctionnement, la nomenclature, ainsi que le but des principaux composants et des dispositifs de sécurité des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants.
- 24.2 Définir l'information appropriée et les détails spécifiques ayant trait aux pratiques de travail sécuritaires, y compris la sécurité du public, pendant l'entretien des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants.
- 24.3 Définir l'information appropriée et les détails spécifiques ayant trait à l'examen d'entretien des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 24.1 Revoir les principes de base de fonctionnement, la nomenclature, ainsi que le but des principaux composants et des dispositifs de sécurité des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants.
[4/0]
 - définir l'objectif des principaux composants
 - mécanisme d'entraînement
 - marches, palettes et surface de roulement de type courroie
 - systèmes d'alimentation électrique
 - mains courantes
 - garde-corps

- connaître la nomenclature des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants
- décrire les principes de base de leur fonctionnement
 - mécanisme d'entraînement
 - besoins d'alimentation électrique
- indiquer les dispositifs de protection électriques des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants
 - boutons d'arrêt d'urgence
 - régulateurs de vitesse
 - dispositif antirupture des chaînes de marches
 - interrupteur d'arrêt dans la salle des machines
 - dispositif à plaque déflectrice
 - dispositif de restriction à la sortie de l'escalier mécanique
 - dispositif d'arrêt et de marche arrière
 - dispositifs de détection de soulèvement
 - dispositif de sécurité de déconnexion du moteur
 - dispositif de détection de marche inégale
 - dispositif de détection d'entrée de la main courante
 - dispositif anti-impact à la plaque-peigne
 - dispositif de détection de déplacement latéral
 - interrupteur d'arrêt des commandes d'inspection
 - dispositif de détection de vitesse de la main courante
 - dispositif de détection d'absence de marche
- autres dispositifs de protection
 - lumières de démarcation des marches
 - panneaux de mise en garde
 - plaques-peigne
 - dispositifs de protection au plafond
 - dispositifs anti-glissement
 - barricades de palier

24.2 Définir l'information appropriée et les détails spécifiques ayant trait aux pratiques de travail sécuritaires, y compris la sécurité du public, pendant l'entretien des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants.

[1/1]

- déterminer les méthodes de travail sécuritaires exigées
 - barricades
 - protection des moquettes et des planchers
 - entreposage des marches
 - contrôle et réduction des niveaux de bruit
 - contrôle des odeurs des solvants de nettoyage
 - bon emplacement des détecteurs de fumée et de chaleur
 - non-emploi de vocabulaire grossier

24.3 Définir l'information appropriée et les détails spécifiques ayant trait à l'examen d'entretien des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants.

[2/1]

- déterminer les méthodes à observer au moment de faire l'entretien d'un escalier mécanique ou d'un trottoir roulant
 - inspection visuelle
 - rendement
 - contrôle d'inspection
- référence : norme CAN/CSA B44, article 12 (escaliers mécaniques et trottoirs roulants)
- décision des directeurs 150/00-R2
- norme CAN/CSA B44, articles 6.1 et 6.2.

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
55%	15%	30%

Numéro :	25		
Titre:	Modernisation Et Modification		
Durée :	Totales : 15 heures	Théories : 10	Pratique : 5
Préalable :	1, 24		
Corequis :	Aucun		
Renvois aux normes de rendement: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.7, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3, 11.3, 12.3, 13.3			
Evaluation et tests : Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente			
Au moins un examen de mi-session par session			
Examen final à la fin de la session			
Tests périodiques			

Résultats d'apprentissage généraux

Après avoir réussi ce sujet obligatoire, l'apprenti ou l'apprentie est capable de décrire les méthodes de modernisation et de modification des appareils de levage conformément à la réglementation gouvernementale sur la sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants et aux normes reconnues de l'industrie.

- 25.1 Connaître l'information appropriée ayant trait à la modernisation et à la modification des appareils de levage.
- 25.2 Connaître les notions de base de modernisation ou de modification dans un édifice habité.

Contenu d'apprentissage

Après avoir terminé le présent contenu d'apprentissage, l'apprentie ou l'apprenti pourra :

- 25.1 Connaître l'information appropriée ayant trait à la modernisation et à la modification des appareils de levage.
[4/5]
 - exigences de la norme :
 - modifications majeures
 - modifications mineures
 - modification mineure de type A
 - modification mineure de type B
 - référence : règlements, articles 1-(1) 23 et 26
 - décisions 164 et 171 modifications de cabine
 - décision 175 sécurité incendie
 - cote de résistance au feu des panneaux des nouvelles cabines
 - rapports d'équilibre
 - changements de charge des dispositifs de sécurité

- charge sur l'arbre de la poulie de renvoi
- charge de la rainure
- charge du câble
- conformité à la CNTS
- facteurs de sécurité des ascenseurs hydrauliques

25.2 Connaître les notions de base de modernisation ou de modification dans un édifice habité.

[6/0]

- communication avec le personnel de l'édifice
- travail dans des édifices habités
- planification
- état du site
- tenue des lieux
- cavaliers
- commandes temporaires
- mesures de sécurité
 - amiante
 - interdiction d'accès à la zone de travail
- livraison/stockage et levage du nouveau matériel
- démontage et retrait du vieux matériel
- mise en interface du vieux matériel et du matériel neuf
- remplacement des redresseurs au sélénium par des redresseurs au silicium (à résistance interne)
- dangers d'effet de contrepoids excessif pendant le retrait de la cabine
- mise à la terre
- besoins d'alimentation électrique de l'édifice
- besoins de câblage de commande
- intégrité des fixations de rail.

Structure de l'évaluation		
Évaluation de la théorie	Exercices d'application pratique	Évaluation finale
50%	20%	30%

**Annexe C : Outils, Matériel Et Fournitures
Minimums Pour Chaque Sujet Obligatoire Du Programme**

Donner des exemples des articles suivants

1. Sécurité

- Volumes de référence B44; B355; B613; C22.1
- Lois et règlements
- Document *Elevating Devices Code Adoption*
- Politiques et méthodes

2. Introduction aux appareils de levage

- Dispositif antichute
- Matériel de protection individuelle (MPI)
- Simulateur de chalumeau oxyacétylénique
- Extincteur d'incendie A, B, C
- Formulaires de déclaration à la CSPAAT
- LSST (construction)

3. Lecture de plans de montage mécanique

- Plans de montage architecturaux, structuraux et mécaniques

4. Échelles, échafaudages et plates-formes

- Les divers types d'échelles
- Échafaudage et planches
- Les divers types de dispositifs de fixation de câbles
- Attaches de poutres
- Serre-câbles
- Matériel d'arrimage
- Extrémités de câble

5. Arrimage et matériel d'arrimage

- Cabestan
- Petit palan à chaîne manuel
- Élingues assorties

6. Introduction à la norme CAN/CSA B44

- Norme CAN/CSA B44 actuelle avec mises à jour

7. Pratiques de travail en mécanique

- Composants assortis de systèmes de transmission par courroie, par chaîne, et de systèmes de transmission d'énergie
- Paliers, bagues et joints d'étanchéité assortis
- Outils de mesure et instruments de précision
- Instruments d'essai mécanique assortis

8. Installation d'ascenseurs à traction

- Diverses dimensions de rails et de dispositifs de fixation
- Jauges et outils d'alignement des rails
- Dessins de disposition MR
- Modèle de disposition de plancher MR
- Matériel MR type
- Divers dispositifs, outils et composants de câblage
- Composants de matériel de cuvettes types
- Câbles d'acier, fixations et terminaisons
- Composants de cadre d'entrée et de porte types
- Verrous de porte de cage types
- Conduits et systèmes de conduits
- Interrupteurs de cage types
- Câbles mobiles et fixations types
- Poste d'inspection de dessus de cabine; COP
- Actionneurs de porte de cabine types
- Appareils de protection de porte types
- Composants de porte de cabine types
- Formulaire d'inspection type de la CNTS

9. Notions élémentaires d'hydraulique

- Aucun matériel additionnel requis

10. Systèmes hydrauliques d'ascenseur

- Composants de système de pompage d'ascenseur hydraulique types
- Vérin télescopique type
- Jauge de pression hydraulique

11. Installation d'un ascenseur hydraulique

- Dispositifs de mise au niveau du vérin
- Fixations et raccords de conduite d'huile hydraulique types

12. Notions élémentaires d'électricité

- Divers composants électriques
- Outils à main et dispositifs d'essai électriques
- Aimants permanents et composants d'électro-aimants

13. Systèmes électriques industriels des appareils de levage

- Dispositifs de commande électriques types
- Divers types de transformateurs
- Schémas électriques types
- Divers types de conducteurs de circuit et dispositifs de câblage
- Outils de câblage, matériaux et quincaillerie

14. Moteurs, génératrices, commandes et dispositifs d'entraînement à c.a.

- Aucun matériel additionnel requis

15. Composants électroniques à semi-conducteurs

- Divers types de composants électroniques à semi-conducteurs
- Divers automates programmables et commandes de microprocesseur

16. Tracés de circuits

- Systèmes de commande à relais types
- Systèmes d'entraînement de commande d'alimentation types

17. Installation d'escaliers mécaniques et de trottoirs roulants

- Matériel de diagnostic électrique
- Dessins de disposition d'escaliers mécaniques et de trottoirs roulants types
- Composants d'escaliers mécaniques et de trottoirs roulants types

18. Appareils élévateurs pour personnes handicapées

- Dessins d'installation et schémas électriques types

19. Entretien préventif général

- Registres types exigés par les règlements provinciaux
- Matériel d'essai type

20. Article C.8.6.12 et annexe J de la norme CAN/CSA B44

- Aucun matériel additionnel requis

21. Entretien de l'équipement de la salle des machines

- Porte-balais
- Registres de consignation de l'huile types requis
- Composants de frein types
- Dispositifs et (ou) composants de survitesse et de mouvement incontrôlé types
- Dispositifs de lubrification de câble types
- Étiquettes de câble

22. Entretien de l'équipement des cabines d'ascenseur

- Dispositifs de sécurité et/ou composants de cabine types
- Guides de cabine

23. Entretien de la cage et de la cuvette d'ascenseur

- Aucun matériel additionnel requis

24. Entretien des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants

- Barricades d'escaliers mécaniques et de trottoirs roulants types
- Feuilles de registre types pour escalier mécanique exigées par le gouvernement provincial

25. Modernisation et modifications d'ascenseur

- Aucun matériel additionnel requis.



**Skilled
Trades**
Ontario

**Métiers
spécialisés**
Ontario

skilledtradesontario.ca