

FABRICATION MÉCANIQUE

**Technicienne et technicien en
transformation des
polymères :**

- matières plastiques**
 - caoutchoucs**
-

**RAPPORT D'ANALYSE DE
SITUATION DE TRAVAIL**

Novembre 1999

Équipe de production

Les ateliers d'analyse de la situation de travail se sont tenus sous la responsabilité des personnes suivantes :

Denis Laroche

Claude Proulx

Responsables du secteur de formation

Fabrication mécanique

*Direction générale de la formation
professionnelle et technique*

Julie Audet

Conseillère technique en élaboration de programmes

Animatrice de l'atelier et rédactrice du rapport

Francis Lacave

Rédacteur-concepteur du programme

Collège de la région de l'Amiante

Thetford Mines

Michel Labonté

Rédacteur-concepteur du programme

Collège Ahuntsic, Montréal

Zaddi El Hadi

Enseignant, spécialiste du domaine du caoutchouc

Collège de la région de l'Amiante

Thetford Mines

Louise Blanchet

Conseillère technique en élaboration de programme

Secrétaire d'atelier et rédactrice du rapport

Révision linguistique

Sous la responsabilité des Services linguistiques du Ministère

Remerciements

La réalisation de l'analyse de situation de travail qui fait l'objet du présent rapport a été possible grâce à la participation de nombreuses personnes et de plusieurs organismes.

La Direction générale de la formation professionnelle et technique du ministère de l'Éducation tient à souligner le nombre et la qualité des renseignements fournis par les personnes consultées. Elle tient à remercier, de façon particulière, les spécialistes de la profession qui ont si généreusement accepté de participer à cette analyse de situation de travail, contribuant ainsi à préciser certains aspects de la profession. Elle tient aussi à les remercier d'avoir si généreusement accepté de participer à cette analyse malgré leur emploi du temps fort chargé. La liste des participantes et des participants à l'atelier est fournie dans les pages suivantes.

Composition de l'atelier sur la plasturgie

Les personnes suivantes ont participé à l'atelier d'analyse de la situation de travail (AST) des techniciennes et des techniciens en transformation des polymères dans l'industrie de la plasturgie. Cet atelier s'est tenu à St-Hyacinthe, les 3, 4 et 5 juin 1999.

Participante et participants

Rémi Brault
Responsable de l'assurance qualité
Xactics, Joliette

Dominique Fiset
Directeur d'extrusion
Fenplast, Delson

Luc Gagnon
Coordonnateur
Novaprofil, Sainte-Julie

Christian Giasson
Directeur technique adjoint
Ritvik, Saint-Laurent

Luc Godin
Superviseur
Entreprise Hamelin, Boucherville

Alain Gouin
Assistant gérant de production
Ipex, Saint-Jacques-de-Montcalm

Christian Gravel
Chargé de projet, production
Plastiques Gagnon, Saint-Jean-Port-Joli

Stéphane Huot
Superviseur de production
Saint-Bruno Plastique, Sainte-Thérèse

Anik Jasmin
Opératrice
Naya, Mirabel

Sylvain Lessard
Technicien d'atelier
Plastiques Rawdon, Rawdon

Stéphane Pelletier
Concepteur de moules
Le groupe BRT, Sainte-Thérèse

Marc Saint-Jean
Directeur de la production
Air LB Canada, Dollard-des-Ormeaux

Roy Verkouteren
Responsable de la formation et
des ressources humaines
Imaflex, Montréal

Observateurs

Pierre Guimont
Directeur général
Plasticompétences, Montréal

Louis Joncas
Conseiller en formation
Plasticompétences, Montréal

Michel Labonté
Enseignant, programme actuel
Collège Ahuntsic, Montréal

Personne consultée sur le procédé de thermoformage

Serge Longchamps
Plastiques M&R inc., Laval

Composition de l'atelier sur la transformation du caoutchouc

Les personnes suivantes ont participé à l'atelier d'analyse de la situation de travail (AST) des techniciennes et des techniciens en transformation des polymères dans l'industrie du caoutchouc. Cet atelier s'est tenu à Magog, les 15 et 16 juin 1999.

Participante et participants

Céline Allard
Ingénieure en procédés
Acton International inc., Acton Vale

Mario Bergeron
Directeur de la qualité
Goodyear Canada inc., Valleyfield

Kathy Bouffard
Technicienne en contrôle de la qualité
American Biltrite, Sherbrooke

Viviane Dextrateur
Spécialiste de procédé et mise en production
Waterville TG. Inc., Waterville

Stanislas Fortier
Technicien en recherche
American Biltrite, Sherbrooke

François Robert
Spécialiste en procédés de mélanges
Waterville T.G. inc.

Observateurs

Candide Fournier
Chargée de projet, hygiéniste industrielle
CSST, Québec

Manon Rivest, coordonnatrice
*Comité sectoriel de main-d'œuvre du
caoutchouc, Montréal*

Petites et moyennes entreprises consultées après l'AST

Caoutchouc Falpaco

PPD Rubtech

Techose, St-Cézaire

Thona

Présentation générale

L'analyse de la situation de travail a pour but de préciser les compétences sur lesquelles s'appuient les objectifs d'un programme. Elle est le reflet fidèle du consensus établi par un groupe de spécialistes du marché du travail concernant la description d'une profession en particulier. Dans un souci d'amener les diplômées et les diplômés de la formation professionnelle et technique à exercer de façon compétente la profession à laquelle ils auront été préparés, le ministère de l'Éducation a fait appel à des spécialistes de la profession pour en décrire à la fois le contenu et les exigences.

L'analyse de la situation de travail a donné lieu à deux ateliers en transformation des polymères, le premier dans l'industrie de la plasturgie, le second dans l'industrie du caoutchouc. Bien que ces deux domaines soient actuellement couverts par le même programme d'études, il s'avérait important de tenir des ateliers distincts pour en clarifier les particularités. La première partie du présent rapport est donc consacrée à la description du travail des techniciennes et des techniciens de l'industrie de la plasturgie, tandis que la deuxième se rapporte à celles et à ceux qui travaillent dans l'industrie du caoutchouc. Le présent rapport rend compte des propos tenus par les spécialistes de la profession.

Les participantes et les participants de chacun de ces deux ateliers se sont entendus sur une définition commune de la profession. Ils en ont précisé les tâches et les opérations en plus d'en établir les conditions de réalisation et les critères de performance. Ils ont décrit les connaissances, les habiletés, les attitudes et les perceptions nécessaires à l'exercice des tâches.

Finalement, ils ont apporté des suggestions relatives à la formation.

Le schéma ci-dessous permet de situer l'analyse de la situation de travail dans l'ensemble des productions liées aux programmes d'études.

Le ministère de l'Éducation prend l'initiative de diffuser ces rapports afin d'informer ses partenaires des travaux en cours et des orientations que prendront les programmes une fois élaborés. Ils pourront également être utilisés par les établissements à des fins d'information scolaire et professionnelle, de promotion des programmes d'études, de préparation d'offres de service en formation sur mesure en entreprise, etc.

Productions liées au processus d'élaboration de programmes

A- Recherche et planification

- Orientations pour le développement du secteur.
- Répertoire des profils de formation professionnelle.
- Planification quinquennale.
- Étude préliminaire.

B- Production du programme

- Rapport d'analyse de la situation de travail.
- Projet de formation.
- Programme d'études.

TABLE DES MATIÈRES

Première partie : Matières plastiques

1	<i>Description générale de la profession</i>	1
1.1	Renseignements généraux.....	1
1.1.1	Fonction de travail à l'étude et titre retenu.....	1
1.1.2	Domaine d'activité.....	1
1.1.3	Limites de la profession.....	2
1.2	Définition de la profession.....	3
1.3	Conditions de travail.....	4
1.3.1	Conditions et environnement de travail.....	4
1.3.2	Conditions d'entrée sur le marché du travail.....	4
1.3.3	Perspectives d'emploi et rémunération.....	5
1.3.4	Présence des femmes dans la profession.....	6
1.4	Profil de la technicienne et du technicien en plasturgie.....	6
1.5	Tendances et perspectives.....	6
2	<i>Description du travail</i>	9
2.1	Renseignements généraux.....	9
2.1.1	Tâches et opérations.....	9
2.1.2	Renseignements supplémentaires concernant les tâches et les opérations.....	31
2.1.3	Processus de travail.....	35
2.1.4	Importance relative des tâches.....	36
2.2	Conditions d'exécution des tâches et critères de performance.....	38
3	Connaissances, habiletés et comportements socioaffectifs.....	51
3.1	Connaissances.....	51
3.2	Habiletés.....	56
3.3	Attitudes, comportements et qualités.....	60
4	<i>Suggestions concernant la formation</i>	65

Deuxième partie : Caoutchouc

5	<i>Description générale de la profession</i>	69
5.1	Renseignements généraux.....	69
5.2	Définition de la profession.....	69
5.3	Nature du travail.....	70
5.4	Conditions de travail et environnement.....	71
5.5	Marché du travail.....	71
5.6	Présence des femmes dans la profession.....	72
5.7	Tendances et perspectives.....	72
5.8	Principales distinctions à faire avec les matières plastiques.....	72

6	<i>Description du travail</i>	75
6.1	Renseignements généraux.....	75
6.1.1	Tâches et opérations.....	75
6.1.2	Renseignements supplémentaires concernant les tâches et les opérations	81
6.1.3	Importance relative des tâches.....	84
6.2	Conditions d'exécution des tâches et critères de performance	86
7	<i>Connaissances habiletés et comportements socioaffectifs</i>	97
7.1	Connaissances.....	97
7.2	Habiletés	102
7.3	Attitudes, comportements et qualités.....	105
8	<i>Suggestions concernant la formation</i>	107

PREMIÈRE PARTIE

MATIÈRES PLASTIQUES

1 Description générale de la profession

1.1 Renseignements généraux

1.1.1 Fonction de travail à l'étude et titre retenu

La profession faisant l'objet de la présente analyse de la situation de travail s'inscrit dans le secteur de formation *Fabrication mécanique*. Elle est exercée au sein d'entreprises vouées à la transformation des matières plastiques ainsi qu'à la conception et à la fabrication de l'outillage nécessaire à la production, c'est-à-dire des moules, des filières et autres. Il a été convenu de décrire la profession telle qu'elle est pratiquée au seuil d'entrée sur le marché du travail, c'est-à-dire dans les cinq premières années de son exercice.

Les personnes qui travaillent en techniques de transformation des matières plastiques sont généralement désignées sous les appellations de technicienne ou technicien en contrôle de qualité, technicienne ou technicien de procédés, conceptrice ou concepteur, régleuse-monteuse ou régleur-monteur, chargée ou chargé de projet.

Il a été convenu d'utiliser l'appellation technicienne ou technicien en plasturgie. Cependant, cette appellation n'englobe pas les travailleuses et les travailleurs du secteur des caoutchoucs, selon une recherche effectuée après la tenue de l'atelier.

1.1.2 Domaine d'activité

Les principales activités exercées dans ce secteur concernent la transformation de la matière plastique, la fabrication et l'assemblage des produits. La fabrication de moules et de filières peut comporter des travaux d'usinage, de tôlerie (pliage et soudage) et de coulage, dans le cas de l'aluminium.

Parmi les procédés de transformation les plus fréquemment utilisés, les spécialistes de la profession ont nommé l'injection, l'extrusion, l'injection-soufflage et l'extrusion-soufflage, l'extrusion-gonflage de films ainsi que le thermoformage. Plus rarement, on aura recours aux procédés de rotomoulage, de calandrage et de compression. Cependant, on a tenu à signaler la pénétration de nouveaux procédés hybrides sur le marché. Ainsi l'injection associée au soudage sert, par exemple, à la fabrication de tubulures et de collecteurs d'admission d'air sur les véhicules automobiles. Le procédé de noyaux fusibles consiste à injecter du plastique sur un noyau de métal qui sera fondu par la suite. Le procédé de coextrusion permet d'extruder deux matières différentes simultanément par le même procédé.

Un tableau descriptif des procédés est proposé en annexe; il présente une brève description de chaque procédé, des exemples de produits et les différents types d'équipement qui y sont associés.

Il convient de mentionner que certaines entreprises sont spécialisées dans la récupération des rejets et le recyclage des matières plastiques. Dans ces cas, le procédé de granulation doit être pris en considération. D'autres entreprises fabriquent des produits

avec de la matière recyclée, notamment des tables à pique-nique et des planches de patios.

L'estampage, l'impression, l'ébavurage et la finition des pièces ont également été rapportés. Ils sont considérés comme des procédés qui suivent la fabrication des objets.

Les spécialistes de la profession ont cité à titre d'exemples les produits suivants : de l'ameublement intérieur et extérieur; des accessoires électroniques et électriques; des emballages et des contenants destinés aux produits alimentaires et pharmaceutiques; des produits ménagers; des produits liés aux industries de la construction, du transport, de l'armement et de l'agriculture; des jouets et même des produits entrant dans la composition d'aliments, comme certaines boissons gazeuses et aliments consommés par les astronautes en mission dans l'espace.

Le matériel utilisé en transformation des matières plastiques comprend : les extrudeuses; les machines à soufflage (*blow molder*); les machines à thermoformage; les fours à rotomoulage; les machines à co-injection et à micro-injection, les presses à injection, dont les presses verticales et horizontales de type hydraulique, pneumatique, électrique et au gaz. On a également énuméré des périphériques et des accessoires de soutien utilisés pour différents procédés, comme l'embobineuse; le refroidisseur; le chauffe-moule; l'appareil à faire le vide d'air; le convoyeur et le granulateur. Plus particulièrement associés au procédé d'extrusion se trouvent les systèmes d'alimentation, de refroidissement et de découpe; la table de calibrage; l'assécheur, le tireur et l'emboiseur. Il semble que le compresseur soit nécessaire à tous les procédés.

Pour fabriquer des moules et des filières, on a recours à des machines-outils conventionnelles ou à commande numérique ainsi qu'à des machines à électroérosion, soit à électrode ou à fil. Ce travail est généralement associé aux métiers de l'usinage.

Finalement, les spécialistes de la profession ont mentionné l'équipement de laboratoire servant au contrôle de la qualité tant des produits que de la matière première.

Les entreprises de transformation des matières plastiques desservent une clientèle locale, nationale et internationale. Elles commercent avec les États-Unis, des pays d'Europe et d'Asie, l'Australie et certains pays de l'Amérique centrale et de l'Amérique du Sud. Certains marchés seront bientôt ouverts en Afrique du Sud.

1.1.3 Limites de la profession

Il a été entendu avec les spécialistes de la profession que le secteur des caoutchoucs serait étudié au cours d'un atelier tenu ultérieurement avec des techniciennes et des techniciens de cette industrie.

Plusieurs fonctions de travail se rattachent à la transformation des matières plastiques, dont celles de conductrice-régleuse et conducteur-régleur; d'installeuse et installateur; de mécanicienne industrielle et mécanicien industriel; d'électricienne et électricien ainsi que de directrice et directeur de production. Des techniciennes et des techniciens peuvent être assignés à des tâches spécialisées comme le contrôle de la qualité, la recherche et le développement ou la représentation.

1.2 Définition de la profession

Les spécialistes se sont entendus sur une définition commune de la profession qui s'énonce comme suit.

Les techniciennes ou les techniciens évoluent dans l'industrie de la plasturgie, soit pour la transformation des matières plastiques ou pour la fabrication de moules et de filières. Ils assurent le soutien technique à la production dans l'ensemble de leurs activités de travail. Ces personnes doivent répondre à des besoins relatifs à la conception de moules, de filières et de produits; à la planification et à l'organisation de la production; au contrôle de la qualité et à la supervision. Elles peuvent être mises à contribution pour le développement des produits et pour l'optimisation des procédés. En effet, elles peuvent, d'une part, apporter un soutien technique au développement de substituts aux matières premières actuellement utilisées, afin de respecter les normes environnementales. D'autre part, elles peuvent étudier la production afin de proposer de nouvelles méthodes ou de nouvelles technologies pour accroître la productivité. Au début de leur carrière, les techniciennes ou les techniciens peuvent être appelés à travailler à la production pour se familiariser avec l'entreprise, les procédés ainsi que l'équipement utilisé.

Les techniciennes et les techniciens travaillent dans des entreprises de production manufacturière de différentes tailles et dans plusieurs secteurs d'activité économique. Elles et ils sont en relation avec des sous-traitants, des fournisseurs, des clients et l'ensemble des services de l'entreprise.

Les normes en matière d'environnement de santé et de sécurité font partie des préoccupations quotidiennes des techniciennes

et des techniciens en transformation des matières plastiques.

Pour compléter cette définition, la participante et les participants ont mentionné qu'à leur entrée sur le marché du travail, les techniciennes et les techniciens en plasturgie peuvent s'attendre à être assignés au travail d'atelier comme l'installation des moules, le réglage et le démarrage des machines. Il arrive souvent qu'on leur demande de conduire les machines. Certains participants sont d'avis que ce type d'activités est bénéfique, car il permet une meilleure compréhension des procédés et des phénomènes qui y sont associés. Forts de cette expérience, les techniciennes et les techniciens exécutent par la suite des tâches convenant davantage à leur formation comme le contrôle de la qualité, la conception de moules et de filières, pour ne nommer que ceux-ci. Dans les petites entreprises, les techniciennes et les techniciens doivent parfois effectuer des travaux d'usinage, sans toutefois devenir des spécialistes.

On a tenu à spécifier que les activités confiées aux débutantes et aux débutants dans la profession diffèrent selon le type et la taille de l'entreprise.

1.3 Conditions de travail

1.3.1 Conditions et environnement de travail

De façon générale, les techniciennes et les techniciens passent autant de temps dans le bureau que dans l'atelier de production. Il va sans dire que pour certaines tâches spécialisées cette proportion peut varier. Ainsi, les personnes spécialisées en conception passeront la majorité de leur temps dans le bureau tandis que les superviseuses et superviseurs seront plus souvent dans l'atelier.

Les bureaux et les laboratoires sont propres et climatisés - la plupart du temps – et s'ouvrent souvent sur les ateliers. L'espace y est souvent restreint.

Le travail en atelier peut comporter des inconvénients comme le bruit, les variations de température, les poussières ainsi que l'utilisation de produits toxiques et dangereux. Certaines personnes sont aussi aux prises avec des problèmes d'allergie aux fibres. L'éclairage peut être déficient à cause de poussières en suspension ou accumulées sur les néons.

Les délais de production, les pressions de la direction, l'adaptation à un environnement informatisé et le travail réparti sur des quarts constituent, de l'avis des spécialistes de la profession, les principaux facteurs pouvant causer du stress. La présence de syndicats dans l'entreprise ainsi que les relations avec certains vendeurs peuvent également provoquer des tensions.

La participante et les participants à l'atelier ont énuméré des facteurs de risque liés à la santé et à la sécurité au travail. Il s'agit de la présence de gaz, notamment de l'ozone, de l'utilisation de résines, du matériel déficient ou ayant subi des modifications, du bruit et du

désordre dans l'atelier. Le présent rapport présente, à l'annexe 2, une liste plus exhaustive des dangers, de leurs effets et des mesures préventives à adopter.

Sauf dans la petite entreprise, le travail s'effectue généralement en équipe ou en collaboration avec d'autres services internes. La supervision dépend de la nature des tâches et du niveau d'expérience des personnes.

Parmi les responsabilités confiées aux techniciennes et aux techniciens, on note l'assurance-qualité, l'étude des plaintes de la clientèle et la supervision du personnel. Comme les dirigeants d'entreprise ne connaissent pas toujours le domaine, ils doivent s'entourer de collaboratrices et de collaborateurs de confiance; ils mettent alors leur personnalité et leur expérience à contribution pour augmenter leur niveau de responsabilité. Ils peuvent, dans ces conditions, atteindre une grande autonomie assez rapidement. La complexité des décisions à prendre serait grande à cause de leur incidence sur les coûts et sur la qualité des produits. En outre, notamment dans la petite entreprise, les décisions peuvent avoir des répercussions sur le travail effectué à différents postes.

1.3.2 Conditions d'entrée sur le marché du travail

Même si les employeurs apprécient les titulaires d'un diplôme d'études collégiales en transformation des matières plastiques, ils considèrent sérieusement les candidates et les candidats d'expérience, qui ont une bonne compréhension des procédés et qui démontrent un réel intérêt pour le travail. La connaissance de l'anglais écrit et parlé constitue un atout. Le fait de connaître l'informatique et d'être familier avec les différents logiciels associés aux tâches de la profession peut également favoriser

l'embauche d'une personne. Les employeurs sont à la recherche de candidates et de candidats sérieux qui ont l'intention de demeurer à leur service pour une longue période de temps.

Parmi les qualités recherchées chez les techniciennes et techniciens, mentionnons l'intérêt pour le travail, la dextérité manuelle, l'autonomie, le jugement, le leadership, le professionnalisme, la débrouillardise, la patience, la ténacité, l'entregent, la capacité de travailler en équipe, la capacité d'analyse et de synthèse, le sang-froid et la capacité à communiquer.

Aucune carte de qualification n'est requise pour exercer la profession et celle-ci n'est pas régie par aucune corporation ou association professionnelle. Le personnel cadre, qui comprend les techniciennes et les techniciens, n'est pas syndiqué.

1.3.3 Perspectives d'emploi et rémunération

La participante et les participants à l'atelier d'analyse de situation de travail jugent excellentes les perspectives d'emploi. On parle même d'une pénurie de main-d'œuvre qualifiée.

La durée normale d'une semaine de travail se situe entre quarante et quarante-deux heures, selon les entreprises. L'horaire flexible n'est pas instauré pour les techniciennes et les techniciens, qui travaillent habituellement selon un horaire fixe de huit heures par jour. Elles et ils peuvent être appelés à travailler selon des quarts et la fin de semaine. On leur demande d'effectuer des heures supplémentaires durant les périodes de pointe, ce qui arrive fréquemment, les techniciennes et les techniciens étant peu nombreux, ils sont plus difficiles à remplacer.

Les salaires offerts en transformation des matières plastiques peuvent varier selon les régions, le type d'entreprise et les fonctions exercées. Ainsi, la personne qui débute dans la profession peut s'attendre à recevoir un salaire horaire oscillant entre 9 et 14 \$. Le salaire d'une personne qui possède une expérience de sept à dix ans, se situe entre 30 000 et 35 000 \$, et peut atteindre approximativement 40 000 \$. Il convient de mentionner que les personnes évoluent selon un cheminement de carrière et peuvent être promues à des postes supérieurs. Les salaires sont alors réévalués à la hausse.

Les possibilités d'avancement à l'interne et de mutation vers d'autres succursales de l'entreprise sont multiples. Les techniciennes et les techniciens qui ont acquis de l'expérience peuvent lancer leur propre entreprise.

Le domaine de la plasturgie présente d'excellentes possibilités d'embauche et des emplois stables. Évidemment, l'industrie connaît des périodes de pointe mais les entreprises auront tendance à faire tous les efforts possibles pour garder leur personnel en période ralentissement et à le fidéliser. On tente de contrer l'attrait de conditions plus alléchantes et de salaires plus élevés offerts par les concurrents. Certaines entreprises profitent de périodes d'accalmie pour offrir à leur personnel des activités de perfectionnement.

1.3.4 Présence des femmes dans la profession

Même si la profession est accessible aux femmes, elles sont peu nombreuses à s'y engager. D'ailleurs, les inscriptions des femmes dans les cégeps viendraient confirmer le fait. On estime qu'elles représentent 5 à 10 p. 100 de la main-d'œuvre totale. La plupart occupent des postes de contrôle de la qualité et de conductrices-régleuses de machines.

1.4 Profil de la technicienne et du technicien en plasturgie

Le travail des techniciennes et des techniciens requiert certaines aptitudes ou capacités naturelles comme celles d'apprendre et de s'adapter au changement, de s'exprimer verbalement, d'interpréter des textes techniques et d'effectuer des calculs. On s'attend à ce qu'ils possèdent de la dextérité manuelle. En outre, la perception spatiale, la perception des formes, la coordination des yeux, des mains et des pieds, la discrimination des couleurs, l'équilibre, l'endurance physique, l'acuité visuelle, auditive et olfactive, s'avèrent indispensables pour mener à bien les tâches de la profession. Le travail se fait souvent dans une position accroupie ou penchée pour rejoindre des endroits difficiles d'accès, ce qui nécessite une certaine souplesse.

Les personnes qui choisissent la profession devraient :

- aimer travailler avec des données, des personnes et des choses;
- aimer le travail diversifié et changeant;
- aimer travailler avec et sans directives;
- aimer entretenir des relations professionnelles et des contacts humains;
- aimer les travaux qui confèrent du prestige et entraînent l'estime;
- aimer le travail scientifique et technique;
- aimer le travail abstrait et créateur;

- aimer les activités se traduisant par des résultats tangibles;
- aimer diriger, contrôler et organiser;
- aimer influencer;
- aimer travailler dans des situations critiques et imprévues;
- aimer travailler avec précision, à l'intérieur de limites, de tolérances et de normes établies;
- aimer porter des jugements;
- aimer relever des défis.

1.5 Tendances et prospectives

Parmi les principaux changements observés sur le marché du travail, on note l'arrivée de nouvelles résines qui contribueront à rendre les matériaux biodégradables. On cite également la popularité grandissante d'un matériau composé d'élastomères et de thermoplastiques qui remplace les caoutchoucs dans de nouveaux produits.

Du côté des procédés, on signale la mise au point du laminage-coextrusion qui consiste à faire passer plusieurs couches de plastiques dans une filière pour être subséquentement soudées entre elles. L'injection assistée au gaz permet de moduler différentes épaisseurs de matériau dans une même pièce. On a également mentionné l'injection-soudage et la co-injection. L'analyse virtuelle des pièces pour des fins de conception et de production prend aussi un grand essor. On peut y simuler, à l'aide de logiciels appropriés, l'écoulement de la matière plastique dans le moule ou la filière, ainsi que le comportement de la pièce moulée soumise à un effort.

En ce qui concerne les cinq prochaines années, on mentionne le traitement automatique des pièces moulées à l'aide d'un code à barres qui servira, par exemple, à identifier le matériel et à confirmer sa garantie.

Des méthodes de prototypage rapide pour la production de pièces uniques et de petite série sont présentement mises au point. On mentionne le coulage de polyuréthane dans des moules simples ainsi que la stéréolithographie. Ce dernier procédé consiste à réaliser une pièce à l'aide d'un faisceau laser qui durcit une résine liquide, couche par couche, dans un réservoir.

L'avenir sera consacré au recyclage. On utilisera, pour ce faire, de nouveaux procédés comme l'extrusion et l'injection à froid. On parviendra à amalgamer des résines non compatibles par ailleurs.

Le marché des additifs connaît un essor remarquable. Aussi, voit-on arriver sur le marché, la poussière de bois, la poussière de roche, les retardateurs de flamme, les agents moussants ou de gonflement (mousse de polystyrène), les modificateurs d'impact et les plastifiants. Certains additifs sont plus récents que d'autres. On les utilise certes pour réduire les coûts de production, mais également pour rendre les matériaux plus performants et pour leur assurer une grande stabilité dimensionnelle.

2 Description du travail

2.1 Renseignements généraux

Le chapitre que nous ouvrons renferme les tableaux des tâches, des opérations et des sous-opérations, des renseignements supplémentaires pour chaque tâche, la synthèse du processus de travail et le tableau portant sur l'importance relative des tâches.

2.1.1 Tâches et opérations

Les spécialistes de la profession ont défini douze tâches relatives à la profession étudiée. Les opérations correspondent aux étapes de la réalisation d'une tâche.

Au moment d'élaborer le tableau des tâches et des opérations, on a dû prendre en consi-

dération la grande diversité des types de production selon les secteurs d'activité. Un soin particulier a été apporté aux tâches et aux opérations pour s'assurer qu'elles couvrent effectivement l'ensemble des procédés. Une consultation postérieure à l'atelier d'analyse de situation de travail a permis de compléter la collecte de données sur le procédé de thermoformage. Les tâches décrites s'appliquent à la première transformation comme au recyclage.

Enfin, le groupe a tenu à préciser que les opérations se déroulent davantage en continu et de façon itérative plutôt que linéaire comme le suggèrent les tableaux.

PROFESSION : Technicienne et technicien en plasturgie

LES TÂCHES	LES OPÉRATIONS		
1 Contribuer aux activités de l'équipe de recherche et de développement.	1.1 Prendre connaissance du besoin exprimé par la clientèle interne ou externe.	1.2 Vérifier la faisabilité du projet.	1.3 Effectuer une recherche sur les matières premières.
	1.4 Tracer des croquis.	1.5 Dessiner le produit et l'assemblage des pièces.	1.6 Faire accepter le concept par la cliente ou le client.
	1.7 Choisir le type de résine.	1.8 Estimer les coûts de fabrication.	1.9 Faire fabriquer les prototypes.
	1.10 Évaluer les prototypes.	1.11 Contribuer à la mise au point de l'équipement nécessaire à la réalisation du projet.	1.12 Contribuer à la rédaction du devis.
	1.13 Effectuer une veille technologique.		
2 Contribuer à la conception de l'outillage.	2.1 Analyser le design de la pièce à fabriquer et ses spécifications techniques.	2.2 Proposer des solutions pour optimiser l'outillage.	2.3 Déterminer le type d'outillage nécessaire.
	2.4 Tracer un croquis préliminaire de l'outillage.	2.5 Déterminer les matériaux nécessaires, ainsi que l'architecture et le positionnement des composants de l'outillage.	2.6 Faire approuver le croquis par la cliente ou le client.
	2.7 Finaliser la conception.	2.8 Produire des dessins.	2.9 Contribuer à la rédaction du devis.
	2.10 Demander des soumissions.	2.11 Faire fabriquer l'outillage.	2.12 Assurer le suivi de la fabrication de l'outillage.
	2.13 Effectuer des essais et proposer des correctifs.	2.14 Autoriser la production.	2.15 Effectuer une veille technologique.

PROFESSION : Technicienne et technicien en plasturgie**LES TÂCHES****LES OPÉRATIONS**

3 Procéder aux achats de matière première, d'équipement et de fournitures.	3.1 Analyser le besoin.	3.2 Rechercher des fournisseurs.	3.3 Demander des échantillons, s'il y a lieu.
	3.4 Demander des soumissions.	3.5 Analyser les soumissions et les échantillons, le cas échéant.	3.6 Choisir le fournisseur.
	3.7 Placer une commande.	3.8 Communiquer les exigences de conformité aux personnes concernées.	3.9 Assurer le suivi des commandes.
	3.10 Demander les certificats de conformité des matières premières.		

4 Planifier la production.	4.1 Vérifier les spécifications fournies par la clientèle.	4.2 Estimer le temps/machine.	4.3 Vérifier la compatibilité de l'outillage avec la machinerie.
	4.4 Inscrire les commandes au calendrier de production, selon l'ordre de priorité.	4.5 Déterminer la quantité requise de matière première et l'équipement nécessaire.	4.6 S'assurer de la disponibilité de la matière première et de l'équipement.
	4.7 Évaluer les besoins en matière de personnel.	4.8 Rédiger les bons de travail.	4.9 S'assurer du respect du budget.

PROFESSION : Technicienne et technicien en plasturgie**LES TÂCHES****LES OPÉRATIONS**

5 Lancer la production.	5.1 Analyser le calendrier de production.	5.2 Confirmer la compatibilité de l'outillage avec la machine.	5.3 Préparer l'outillage.
	5.4 Arrêter la production précédente.	5.5 Installer le nouvel outillage.	5.6 Alimenter la machine.
	5.7 Régler les paramètres du procédé.	5.8 S'assurer du fonctionnement sécuritaire du procédé.	5.9 Produire des pièces échantillons.
	5.10 Faire des ajustements aux paramètres, le cas échéant.	5.11 Consigner les données dans un rapport.	

6 Conduire et régler les machines de production.	6.1 Prendre connaissance du bon de travail et des directives de production.	6.2 Préparer la matière première.	6.3 Alimenter la machine.
	6.4 Surveiller le déroulement du procédé.	6.5 Régler les problèmes de défaillance en cours de production.	6.6 Effectuer des opérations liées à la manutention, à l'impression, à l'assemblage et à l'emballage, s'il y a lieu.
	6.7 Contrôler la qualité à intervalles réguliers.	6.8 Traiter les rejets.	6.9 Remplir des rapports de production et des fiches de contrôle statistique.
	6.10 Entretenir l'équipement, l'outillage et le poste de travail.	6.11 Déposer une demande de réparation auprès de la personne concernée, le cas échéant.	6.12 Suggérer des moyens d'améliorer le procédé.

PROFESSION : Technicienne et technicien en plasturgie**LES TÂCHES****LES OPÉRATIONS**

7 Superviser la production.	7.1 S'assurer de la disponibilité de la matière première et de l'équipement aux postes de travail.	7.2 Vérifier les paramètres des machines.	7.3 Veiller à l'aspect sécuritaire du travail.
	7.4 Vérifier la conformité des produits avec les spécifications.	7.5 S'assurer du respect des délais.	7.6 Rédiger les rapports de production.
	7.7 Résoudre les problèmes pour maintenir l'efficacité de la production.	7.8 Proposer des moyens d'amélioration continue.	

8 Superviser du personnel.	8.1 Assigner les tâches.	8.2 Planifier les remplacements de personnel.	8.3 Diriger des rencontres d'équipe et y participer.
	8.4 Donner de la rétroaction et motiver le personnel.	8.5 Assurer la liaison entre le personnel, la direction et les autres services.	8.6 Participer à la sélection du personnel.
	8.7 Entraîner et former du personnel.	8.8 Évaluer le rendement du personnel.	8.9 Faire respecter les politiques générales de l'entreprise et celles qui ont trait à la santé et à la sécurité au travail.
	8.10 Appliquer les procédures qui s'imposent à la suite d'un accident de travail.		

PROFESSION : Technicienne et technicien en plasturgie**LES TÂCHES****LES OPÉRATIONS**

9	Implanter et gérer un programme d'assurance qualité ou de certification de produits.	9.1 Prendre connaissance du besoin externe ou interne.	9.2 Établir une stratégie de contrôle de la qualité.	9.3 Organiser et préparer la documentation.
		9.4 Rédiger les procédures ou contribuer à leur rédaction, selon le cas.	9.5 Déterminer les spécifications relatives à la qualité des produits.	9.6 Déterminer les points et la fréquence de contrôle.
		9.7 Choisir les instruments de contrôle.	9.8 Veiller au bon fonctionnement des instruments de mesure et de contrôle des essais.	9.9 Déterminer la fréquence des calibrages.
		9.10 Informer le personnel au sujet du programme à implanter.	9.11 Former le personnel.	9.12 Gérer les plaintes de la clientèle.
		9.13 Communiquer avec la clientèle et les services de l'entreprise.	9.14 Participer à des rencontres du comité de l'assurance qualité.	9.15 Tenir à jour le système d'assurance qualité.
		9.16 Rédiger les rapports appropriés.	9.17 Préparer la certification des produits.	

10	Contrôler la qualité de la production.	10.1 Prendre connaissance des spécifications du produit.	10.4 Planifier son horaire.	10.3 Effectuer des relevés de mesures.
		10.4 Effectuer des essais.	10.5 Rédiger des rapports.	10.6 Assurer le suivi des actions correctives.
		10.7 Étendre les actions correctives à d'autres produits.	10.8 Établir l'historique des actions correctives.	

PROFESSION : Technicienne et technicien en plasturgie**LES TÂCHES****LES OPÉRATIONS**

11	Optimiser la production.	11.1 Aménager les postes de travail de façon à optimiser le rendement.	11.2 Réduire la durée du cycle de fabrication tout en maintenant la qualité.	11.3 Diminuer le temps de mise en production.
		11.4 Optimiser la fiabilité et la performance de la machinerie et des périphériques.	11.5 Améliorer l'outillage.	11.6 Effectuer des études de temps et de mouvements.
		11.7 Améliorer les modes de communication entre les services.	11.8 Trouver des méthodes de mise en valeur des ressources humaines.	11.9 Évaluer la rentabilité des moyens proposés.
		11.10 Fournir un soutien technique pour l'implantation de nouvelles machines ou de nouvelles méthodes de travail.	11.11 Assurer une veille technologique.	

12	Effectuer des activités de consultation et de représentation auprès de la clientèle.	12.1 Déterminer les besoins de la clientèle.	12.2 Offrir des produits et des services.	12.3 Fournir un soutien technique à la clientèle.
		12.4 Rechercher des clientes ou des clients potentiels.	12.5 Fournir un compte rendu de ses activités.	12.6 Assurer une veille technologique sur les produits et les services offerts sur le marché.

Tâche 1 : *Contribuer aux activités de l'équipe de recherche et de développement*

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1. Prendre connaissance du besoin exprimé par la clientèle interne ou externe.	<ul style="list-style-type: none"> - Rencontrer la cliente ou le client pour discuter de son besoin. - Déterminer les quantités. - Définir l'utilisation du produit.
2. Vérifier la faisabilité du projet.	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer le procédé et l'équipement requis. - Établir un tableau de comparaison des différents coûts de l'outillage. - Estimer les délais de production.
3. Effectuer une recherche sur les matières premières.	<ul style="list-style-type: none"> - Définir les propriétés recherchées en fonction des aspects esthétique et mécanique du produit. - Obtenir de l'information sur les coûts relatifs à la matière première. - Consulter différents fournisseurs pour le choix de la matière première.
4. Tracer des croquis.	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre le concept en forme à partir de l'esquisse de la cliente ou du client. - Présenter le croquis à la cliente ou au client pour approbation.
5. Dessiner le produit et l'assemblage des pièces.	
6. Faire accepter le concept par la cliente ou le client.	<ul style="list-style-type: none"> - Présenter les dessins finals. - Apporter les modifications requises. - Faire approuver par la cliente ou le client.
7. Choisir le type de résine.	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer un choix en fonction du concept de la pièce.
8. Estimer les coûts de fabrication.	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer le poids de la pièce. - Estimer le coût de la matière première en fonction de la quantité requise. - Établir le volume de production. - Estimer le coût des opérations qui suivent la fabrication telles que l'assemblage, l'emballage, etc. - Déterminer le coût unitaire.
9. Faire fabriquer des prototypes.	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir le type de prototypage, c'est-à-dire la stéréolithographie, le bois ou autre. - Mandater un fournisseur.
10. Évaluer les prototypes.	<ul style="list-style-type: none"> - Présenter le prototype à la cliente ou au client. - Effectuer des essais relatifs à l'assemblage et au fonctionnement de la pièce. - Modifier le design du modèle sur demande et soumettre un nouveau prototype. - Proposer le prototype aux fins de marketing.

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
11. Contribuer à la mise au point de l'équipement nécessaire à la réalisation du projet.	<ul style="list-style-type: none"> - Donner son avis sur le type d'emballage requis. - Définir les opérations postérieures au moulage comme l'estampillage et autres interventions de nature esthétique. - Donner des avis techniques pour le développement de stations d'assemblage et pour répondre à d'autres besoins particuliers.
12. Contribuer à la rédaction du devis.	<ul style="list-style-type: none"> - Rédiger la demande de cotation d'un moule ou autre matériel, selon les caractéristiques spécifiques de la pièce.
13. Effectuer une veille technologique.	<ul style="list-style-type: none"> - Consulter des revues. - Rechercher de l'information sur l'autoroute électronique. - Participer à des événements relatifs au domaine.

Tâche 2 : *Contribuer à la conception de l'outillage*

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1. Analyser le design de la pièce à fabriquer et ses spécifications techniques.	<ul style="list-style-type: none"> - Relever les spécifications de la cliente ou du client. - Relever les spécifications de la machinerie sur laquelle sera fabriquée la pièce. - Définir les angles de dépouille et les arrondis en fonction de la texture et du type de matériel. - Vérifier l'épaisseur des parois. - Analyser l'écoulement, le type d'injection et la localisation du point d'injection. - Déterminer le plan de joint et la façon de démouler la pièce à l'aide d'éléments mobiles, s'il y a lieu.
2. Proposer des solutions pour optimiser l'outillage.	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre en considération le volume de production et la taille de l'équipement. - Déterminer le nombre de cavités du moule. - Déterminer la grosseur de la base, du moule.
3. Déterminer le type d'outillage nécessaire.	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir le type d'alliage : acier, aluminium, cuivre ou autre.
4. Tracer un croquis préliminaire de l'outillage.	
5. Déterminer les matériaux nécessaires ainsi que l'architecture et le positionnement des composants de l'outillage.	
6. Faire approuver le croquis par la cliente ou le client.	
7. Finaliser la conception.	<ul style="list-style-type: none"> - Voir aux détails concernant le refroidissement, les détails d'inserts, etc.
8. Produire des dessins.	
9. Contribuer à la rédaction du devis.	<ul style="list-style-type: none"> - Rédiger une demande de cotation, selon les spécifications du moule.
10. Demander des soumissions.	<ul style="list-style-type: none"> - Rechercher les fournisseurs potentiels ou utiliser la liste de fournisseurs habituels. - Faire parvenir le devis aux fournisseurs ciblés. - Choisir le fournisseur.
11. Faire fabriquer l'outillage.	<ul style="list-style-type: none"> - Émettre un bon de commande pour le fournisseur. - Fournir des dessins et des fichiers électroniques.
12. Assurer le suivi de la fabrication de l'outillage.	
13. Effectuer des essais et proposer des correctifs.	<ul style="list-style-type: none"> - Installer l'outillage dans la machine. - Produire des échantillons. - Procéder à des essais sur les échantillons. - Faire modifier l'outillage, si nécessaire.
14. Autoriser la production.	
15. Effectuer une veille technologique.	<ul style="list-style-type: none"> - Suivre de près les nouveautés dans le domaine.

Tâche 3 : Procéder aux achats de matière première, d'équipement et de fournitures

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1. Analyser le besoin.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier le calendrier de production. - Déterminer les quantités de matière première nécessaires à la production. - Déterminer les spécifications exactes de l'équipement.
2. Rechercher des fournisseurs.	<ul style="list-style-type: none"> - Consulter une banque de fournisseurs ou créer une banque de fournisseurs potentiels. - Communiquer avec les fournisseurs pour obtenir des détails.
3. Demander des échantillons, s'il y a lieu.	<ul style="list-style-type: none"> - Communiquer avec le fournisseur pour lui faire part du besoin exact.
4. Demander des soumissions.	<ul style="list-style-type: none"> - Rédiger et expédier le cahier des charges aux différents fournisseurs.
5. Analyser les soumissions et les échantillons, le cas échéant.	<ul style="list-style-type: none"> - Comparer les soumissions entre elles. - S'assurer du respect du budget. - S'assurer de la concordance de la soumission avec le cahier des charges. - Effectuer des essais physiques ou chimiques sur l'échantillon.
6. Choisir le fournisseur.	<ul style="list-style-type: none"> - Confirmer l'acceptation de la soumission au fournisseur retenu. - Apporter les correctifs.
7. Placer une commande.	<ul style="list-style-type: none"> - Rédiger le bon de commande. - Faire approuver la commande par la personne en autorité.
8. Communiquer les exigences de qualité aux personnes concernées.	<ul style="list-style-type: none"> - Établir les points de contrôle pour la réception de la marchandise. - Rédiger et transmettre les exigences.
9. Assurer le suivi des commandes.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la qualité des marchandises, les quantités et le respect des délais spécifiés. - Rencontrer le fournisseur le cas échéant.
10. Demander les certificats de conformité des matières premières.	<ul style="list-style-type: none"> - Demander aux fournisseurs de spécifier les qualités physico-chimiques des matières premières.

Tâche 4 : *Planifier la production*

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1. Vérifier les spécifications fournies par la clientèle.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier les délais de livraison. - Vérifier les tolérances dimensionnelles. - Vérifier la qualité esthétique demandée pour le produit à fabriquer.
2. Estimer le temps/machine.	<ul style="list-style-type: none"> - Estimer le temps requis pour produire la commande à partir des statistiques sur les machines.
3. Vérifier la compatibilité de l’outillage avec la machinerie.	
4. Inscrire les commandes au calendrier de production, selon l’ordre de priorité.	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre en considération les priorités et la disponibilité des machines.
5. Déterminer la quantité requise de matière première et l’équipement nécessaire.	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir les machines en fonction de leur disponibilité, des commandes et des spécifications du produit. - Faire la liste des matières premières nécessaires.
6. S’assurer de la disponibilité de la matière première et de l’équipement.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier l’état de l’inventaire. - Commander la matière première et le matériel, le cas échéant.
7. Évaluer les besoins en matière de personnel.	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer le nombre d’hommes/machine nécessaire. - Prévenir les contremaîtresses ou les contremaîtres.
8. Rédiger les bons de travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Établir les opérations nécessaires incluant l’emballage et les opérations antérieures ou postérieures au procédé de transformation. - Déterminer la séquence des opérations à chaque poste de travail. - Inscrire les spécifications du produit : pièces requises, dimensions, etc.
9. S’assurer du respect du budget.	<ul style="list-style-type: none"> - Comparer le temps estimé avec le temps réel. - Faire les ajustements à la planification, si nécessaire.

Tâche 5 : Lancer la production

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1. Analyser le calendrier de production.	- Communiquer avec le personnel de planification ou le superviseur de l'atelier.
2. Confirmer la compatibilité de l'outillage avec la machine.	- Prendre connaissance des documents préparés par le service de planification, le cas échéant.
3. Préparer l'outillage.	- Vérifier la propreté de l'outillage. - Vérifier si l'outillage est complet. - L'adapter si nécessaire.
4. Arrêter la production précédente.	- Calculer le temps qui reste à la production en cours pour minimiser l'arrêt.
5. Installer le nouvel outillage.	- Vérifier si l'installation de l'outillage est sécuritaire.
6. Alimenter la machine.	- Préparer la matière première.
7. Régler les paramètres du procédé.	- Se référer aux paramètres établis à la conception.
8. S'assurer du fonctionnement sécuritaire du procédé.	- Effectuer des essais pour vérifier les mouvements du moule et en tenant compte de l'aspect sécuritaire et de la protection du moule. - Analyser les données des productions antérieures.
9. Produire des pièces échantillons.	- Expédier les pièces aux personnes concernées, c'est-à-dire au service du contrôle de la qualité ou au client.
10. Faire des ajustements aux paramètres des machines, le cas échéant.	
11. Consigner les données dans un rapport.	- Enregistrer les différentes étapes d'ajustement.

Tâche 6 : *Conduire et régler les machines de production*

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1. Prendre connaissance du bon de travail et des directives de production.	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre contact avec la supérieure ou le supérieur. - Confirmer les travaux à effectuer.
2. Préparer la matière première.	<ul style="list-style-type: none"> - Installer la matière première le plus près possible du poste de travail.
3. Alimenter la machine.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la composition du mélange.
4. Surveiller le déroulement du procédé.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier les périphériques. - Vérifier la constance des paramètres. - Vérifier les dispositifs de sécurité.
5. Régler les problèmes de défaillance en cours de production.	<ul style="list-style-type: none"> - Se référer à la documentation antérieure pour résoudre le problème. - Si le problème est nouveau, le noter pour le résoudre ultérieurement.
6. Effectuer des opérations liées à la manutention, l'impression, à l'assemblage et à l'emballage, s'il y a lieu.	<ul style="list-style-type: none"> - Faire un contrôle visuel général. - Vérifier l'approvisionnement.
7. Contrôler la qualité à intervalles réguliers.	<ul style="list-style-type: none"> - Relever des mesures ou faire mesurer par la ou le responsable de la qualité. - Faire contrôler les premières pièces. - Ajuster les paramètres en fonction des résultats du contrôle.
8. Traiter les rejets.	<ul style="list-style-type: none"> - Broyer les rejets. - Identifier et entreposer les rejets. - Expédier les rejets.
9. Remplir des rapports de production et des fiches de contrôle statistique.	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer les données. - Calculer les quantités. - Remettre les documents aux personnes concernées.
10. Entretien de l'équipement, l'outillage et le poste de travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Laver l'équipement. - Nettoyer le poste de travail. - Entreposer le matériel aux endroits désignés. - Remplir et vérifier les rapports journaliers d'entretien préventif.
11. Déposer une demande de réparation auprès de la personne concernée, le cas échéant.	<ul style="list-style-type: none"> - Localiser la panne. - Indiquer la nature de la panne.
12. Suggérer des moyens d'améliorer le procédé.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier les moyens suggérés à la demande de la supérieure ou du supérieur.

Tâche 7 : *Superviser la production*

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1. S'assurer de la disponibilité de la matière première et de l'équipement aux postes de travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Communiquer avec le service des achats. - Vérifier les temps de livraison. - Coordonner la disponibilité de l'équipement secondaire.
2. Vérifier les paramètres des machines.	<ul style="list-style-type: none"> - Régler et contrôler les paramètres pour maintenir les bonnes conditions de fabrication.
3. Veiller à l'aspect sécuritaire du travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier les dispositifs de sécurité sur les machines. - S'assurer que le personnel utilise une technique sécuritaire. - S'assurer que l'environnement est sécuritaire.
4. Vérifier la conformité des produits avec les spécifications.	<ul style="list-style-type: none"> - Travailler conjointement avec le service du contrôle de la qualité, s'il y a lieu.
5. S'assurer du respect des délais de production.	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer l'efficacité de la machine.
6. Rédiger les rapports de production.	<ul style="list-style-type: none"> - Compiler les données relatives aux paramètres de fonctionnement de chaque machine telles que les temps de production, les pièces non conformes, les temps d'arrêt, etc. - Archiver l'information.
7. Résoudre les problèmes pour maintenir l'efficacité de la production.	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser les problèmes. - Cerner la cause des problèmes. - Modifier les paramètres pour rétablir le bon fonctionnement. - Faire réparer les bris.
8. Proposer des moyens d'amélioration continue.	<ul style="list-style-type: none"> - Rechercher les améliorations potentielles au procédé et à l'environnement de travail. - Apporter des modifications pour améliorer la productivité.

Tâche 8 : *Superviser du personnel*

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1. Assigner les tâches.	<ul style="list-style-type: none"> - Donner des directives pour l'alimentation, la conduite du procédé et l'emballage. - Communiquer clairement l'information aux changements de quart.
2. Planifier les remplacements de personnel.	<ul style="list-style-type: none"> - Coordonner les heures de disponibilité du personnel en fonction du nombre d'employés et de la production.
3. Diriger des rencontres d'équipe et y participer.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifier les rencontres. - Informer et motiver le personnel dans le but d'augmenter l'efficacité de l'équipe. - Soutenir la solidarité de l'équipe. - Recevoir et transmettre de l'information.
4. Donner de la rétroaction (feed-back) et motiver le personnel.	
5. Assurer la liaison entre le personnel, la direction et les autres services.	<ul style="list-style-type: none"> - Transmettre l'information pertinente aux personnes concernées : <ul style="list-style-type: none"> - rapports d'efficacité; - plaintes de clients; - retours de produits, etc.
6. Participer à la sélection du personnel.	<ul style="list-style-type: none"> - Communiquer les exigences requises au service des ressources humaines.
7. Entraîner et former du personnel.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifier la formation. - Préparer le matériel. - Encadrer l'entraînement ou la formation.
8. Évaluer le rendement du personnel.	<ul style="list-style-type: none"> - Consulter et maintenir à jour les dossiers des employés. - Rencontrer la supérieure ou le supérieur concerné.
9. Faire respecter les politiques générales de l'entreprise et celles qui ont trait à la santé et à la sécurité au travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Informer le personnel sur les changements de procédure ou de philosophie. - Appliquer les mesures disciplinaires. - Compléter le dossier des employés (absences, temps supplémentaire, avis, etc.) ou autres rapports.
10. Appliquer les procédures qui s'imposent à la suite d'un accident du travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les directives selon la situation : <ul style="list-style-type: none"> - enquête sur l'accident; - rédaction d'un rapport pour la CSST, etc. - Analyser la situation. - Trouver des moyens de prévention pour le futur.

Tâche 9 : *Planter et gérer un programme d'assurance qualité ou de certification de produits*

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1. Prendre connaissance du besoin externe ou interne.	- Effectuer une recherche documentaire concernant le programme d'assurance qualité visé.
2. Établir une stratégie de contrôle de la qualité.	- Planifier l'implantation (qui fait quoi, où, quand, comment). - Établir une méthode d'inspection des produits.
3. Organiser et préparer la documentation.	- Élaborer des formulaires d'inspection. - Monter des bases de données pour l'historique. - Rédiger des normes et des spécifications pour chaque produit.
4. Rédiger les procédures ou contribuer à leur rédaction, selon les cas.	- Établir une procédure pour la gestion des lots (retraçabilité).
5. Déterminer les spécifications relatives à la qualité des produits.	- Demander à la clientèle les critères de qualité des produits. - Établir des niveaux de tolérance relatifs à la qualité des produits afin de distinguer les défauts mineurs des défauts majeurs.
6. Déterminer les points et la fréquence de contrôle.	
7. Choisir les instruments de contrôle.	- Déterminer la précision recherchée. - Déterminer le type de mesure à prendre, soit les diamètres intérieur et extérieur, la planéité, etc. - Procéder à des essais de bon fonctionnement des instruments.
8. Veiller au bon fonctionnement des instruments de mesure et de contrôle des essais.	- Déterminer la fréquence des calibrages. - Rechercher des fournisseurs de service de calibrage des appareils. - Établir un contrat de service. - Classer l'information concernant le calibrage.
9. Informer le personnel au sujet du programme à planter.	- Préparer des communiqués. - Tenir des séances d'information.
10. Former le personnel.	- Planifier la formation. - Dispenser la formation. - Préparer des fiches pour assurer le suivi de formation de chaque employée ou employé.

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
11. Gérer les plaintes de la clientèle.	<ul style="list-style-type: none"> - Recevoir les plaintes. - Analyser les plaintes. - Mesurer la gravité des plaintes. - Remplir un rapport ou un formulaire pour la demande d'actions correctives ou préventives. - Acheminer le rapport ou formulaire aux personnes concernées. - Classer la plainte dans un dossier client.
12. Communiquer avec la clientèle et les services de l'entreprise.	
13. Participer à des rencontres du comité de l'assurance qualité.	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer la documentation pour la réunion.
14. Tenir à jour le système d'assurance qualité.	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer des audits internes et externes.
15. Rédiger les rapports appropriés.	<ul style="list-style-type: none"> - Compiler les résultats périodiquement, soit les pourcentages de rejets, les causes de rejets, les coûts, etc. - Faire la synthèse des résultats. - Présenter les résultats à la direction.
16. Préparer la certification des produits.	<ul style="list-style-type: none"> - S'enquérir, auprès des organismes de certification, de la réglementation et des normes relatives au produit à certifier. - Participer à la réalisation des essais effectués par l'organisme de certification. - Apporter des correctifs au produit, s'il y a lieu, et demander de nouveaux essais. - Enregistrer le certificat de conformité. - Assurer la mise à jour continue du dossier pour être prêt à répondre aux inspections périodiques. - Participer à des enquêtes publiques servant à l'adaptation continue des normes.

Tâche 10 : *Contrôler la qualité de la production*

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1. Prendre connaissance des spécifications du produit.	<ul style="list-style-type: none"> - Lire les normes applicables aux produits s'il y a lieu. - Établir à partir de ces normes, les étapes à suivre pour effectuer les essais.
2. Planifier son horaire.	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter la fréquence des inspections.
3. Effectuer des relevés de mesures.	
4. Effectuer des essais.	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer des montages pour préparer les essais. - Comptabiliser les résultats. - En cas de non-conformité, aviser les services concernés. - Donner des recommandations sur les correctifs à effectuer, sur demande.
5. Rédiger des rapports.	
6. Assurer le suivi des actions correctives.	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre la documentation à jour.
7. Étendre les actions correctives à d'autres produits.	<ul style="list-style-type: none"> - Rechercher les produits pouvant avoir les mêmes problèmes afin de prendre les mesures préventives qui s'imposent.
8. Établir l'historique des actions correctives.	<ul style="list-style-type: none"> - Entrer les données et les classer.

Tâche 11 : Optimiser la production

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1. Aménager les postes de travail de façon à optimiser le rendement.	<ul style="list-style-type: none"> - Tenir compte de l'espace disponible et des principes de l'ergonomie. - Planifier la disposition et l'utilisation de l'équipement. - Tracer un schéma du poste de travail. - Tenir compte des facteurs de santé et de sécurité.
2. Réduire la durée du cycle de fabrication tout en maintenant la qualité.	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser des statistiques. - Modifier les paramètres de l'équipement. - Modifier l'outillage.
3. Diminuer le temps de mise en course.	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser la durée de l'installation de l'outillage, de la préparation de la matière première et de l'équipement, du changement de couleur, etc. - Améliorer et uniformiser les méthodes de travail. - Améliorer l'équipement ou proposer certains achats. - Faire d'autres propositions aux personnes concernées.
4. Optimiser la fiabilité et la performance de la machinerie et des périphériques.	<ul style="list-style-type: none"> - Tenir compte de l'espace disponible pour la production. - Planifier et gérer un programme d'entretien préventif. - Installer des systèmes de surveillance ou des alarmes sur les machines. - Suggérer des modifications à l'équipement.
5. Améliorer l'outillage.	<ul style="list-style-type: none"> - Suggérer des correctifs pour améliorer le fonctionnement de l'outillage. - Apporter des suggestions concernant l'ajout de canaux chauffants dans le cas de l'injection. - Faire apporter des modifications à l'outillage pour améliorer la productivité.

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
6. Effectuer des études de temps et de mouvements.	<ul style="list-style-type: none"> - Faire participer les personnes concernées. - Calculer le temps moyen de chacune des opérations du processus de production. - Décomposer chaque mouvement. - Modifier les méthodes et les séquences.
7. Améliorer les modes de communication entre les services.	<ul style="list-style-type: none"> - Faire participer les différents services à la recherche de solutions. - Trouver une alternative aux modes de communication actuels pour en améliorer l'efficacité. - Procéder à l'implantation de la solution retenue.
8. Trouver des méthodes de mise en valeur des ressources humaines.	<ul style="list-style-type: none"> - Proposer des mécanismes pour l'entraînement et la formation continue du personnel.
9. Évaluer la rentabilité des moyens proposés.	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer une analyse de coûts pour évaluer le revenu à l'investissement. - Estimer les économies en main-d'œuvre et en temps, le gain de qualité, l'augmentation de la sécurité, etc. - Vérifier la rentabilité de l'automatisation de certaines opérations.
10. Favoriser un soutien technique pour l'implantation de nouvelles machines ou de nouvelles méthodes de travail.	<ul style="list-style-type: none"> - Expliquer les effets des changements sur la production. - Dispenser la formation, au besoin.
11. Assurer une veille technologique.	<ul style="list-style-type: none"> - Consulter différentes sources d'information pour se tenir à jour (revues, autoroute électronique, documentaires, etc.) - Rendre l'information accessible au personnel. - Participer à des séminaires.

Tâche 12 : *Effectuer des activités de consultation et de représentation auprès de la clientèle*

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1. Déterminer les besoins de la clientèle.	- Discuter avec la clientèle.
2. Offrir des produits et des services.	
3. Fournir un soutien technique à la clientèle.	
4. Rechercher des clientes ou clients potentiels.	<ul style="list-style-type: none"> - Faire de la prospection sur l'autoroute électronique. - Établir et entretenir des contacts. - Participer à des événements commerciaux. - Faire des présentations.
5. Fournir un compte rendu de ses activités.	
6. Assurer une veille technologique sur les produits et les services offerts sur le marché.	<ul style="list-style-type: none"> - Consulter différentes sources d'information telles que des revues spécialisées, l'autoroute électronique, les expositions, etc. - Rendre l'information accessible au personnel concerné. - Participer à des séminaires.

2.1.2 Renseignements supplémentaires concernant les tâches et les opérations

La présente section fait état de commentaires émis par les spécialistes de la profession au sujet des tâches et des opérations.

Elles et ils ont d'abord tenu à préciser que le travail peut varier selon le type d'entreprise et le niveau de responsabilité que l'on confie à la technicienne ou au technicien. Dans les petites et les moyennes entreprises, la personne doit être très polyvalente puisqu'elle assume l'ensemble des fonctions. On lui confie rapidement des responsabilités très élevées. Dans les grandes entreprises, chaque tâche pourrait faire l'objet d'une spécialité. La technicienne ou le technicien pourra, au fil des années, être assigné à ces différents champs de spécialités.

Tâche 1 Contribuer aux activités d'une équipe de recherche et de développement

La technicienne ou le technicien apporte sa contribution à l'adaptation d'un produit existant ou à la conception d'un nouveau produit. Elle ou il peut être appelé à effectuer une partie ou l'ensemble des opérations, selon les responsabilités que lui confie l'entreprise. La recherche et le développement s'effectuent en équipe et le travail est partagé selon l'expertise de chacune des personnes. Cette tâche implique une mise à jour des connaissances par une veille technologique continue. La rédaction du devis est généralement confiée à une personne d'expérience. Au début, la technicienne ou le technicien fournira

simplement les spécifications techniques pour ensuite rédiger le devis lui-même, selon ses capacités personnelles.

Tâche 2 Contribuer à la conception de l'outillage

La conception de l'outillage peut se faire au sein de l'entreprise ou être confiée à une firme spécialisée. Dans ce cas, un cahier des charges est remis au fournisseur d'outillage. Le technicien du fournisseur procède alors à l'ensemble des opérations décrites dans la tâche.

Le terme outillage a été retenu pour englober les moules, les filières, les gabarits et autres outils particuliers à chacun des procédés. La personne s'initie d'abord aux rudiments de la conception avec des personnes d'expérience. On lui confie graduellement des projets de plus en plus complexes. Pour ce qui est de la conception des filières, il est plus rare que la technicienne ou le technicien en soit responsable au cours des cinq premières années de sa carrière compte tenu de la complexité de cette tâche.

Tâche 3 Procéder aux achats de la matière première, de l'équipement et des fournitures

En raison de leur expertise dans le domaine du plastique, certains techniciens ou techniciennes effectuent les recherches préalables à l'acquisition du matériel pour une production; elles et ils procèdent même à l'approvisionnement et au suivi des commandes. Dans les entreprises de plus grande envergure, la technicienne ou le technicien dépose sa demande au service des achats.

Pour les entreprises qui fabriquent ou recyclent la matière première, il s'avère particulièrement important de demander des échantillons pour vérifier si cette matière est conforme aux spécifications. Les entreprises peuvent également exiger de leur clientèle des échantillons de la pièce à fabriquer pour une production en série.

Tâche 4 Planifier la production

Toute nouvelle commande doit être ajoutée au calendrier courant de production. Le rôle de la technicienne ou du technicien consiste donc à planifier le travail en tenant compte des productions en cours. Elle ou il doit veiller à l'utilisation optimale des ressources et au respect des limites du budget établi. Dans les entreprises de grande envergure, cette tâche revient au directeur de la production et le rôle de la technicienne ou du technicien se limite à fournir les données techniques demandées et à rédiger les bons de travail.

Tâche 5 Lancer la production

Avant de lancer une nouvelle production, la technicienne ou le technicien prépare l'outillage et le matériel nécessaires durant la production précédente. À l'arrêt de la machinerie, elle ou il assiste l'opératrice ou l'opérateur dans le nettoyage et la purge de l'outillage et de la machine, le cas échéant. Cette tâche demande une bonne capacité d'organisation pour minimiser le temps d'arrêt de la production. Selon les entreprises, cet arrêt peut être également fait par l'opératrice ou l'opérateur. Dans le cas d'une première production, cette opération se situe à la fin du processus.

Tâche 6 Conduire et régler les machines de production

Généralement, cette tâche relève de l'opératrice ou de l'opérateur de niveau professionnel. Or, plusieurs entreprises confient cette tâche à la technicienne ou au technicien nouvellement embauché pour l'initier au procédé et aux particularités de l'entreprise. Par la suite, elle ou il est appelé à conduire les machines, soit pour prêter main-forte en production, pour vérifier le bon fonctionnement de l'équipement, pour diagnostiquer des problèmes de fonctionnement, pour produire les pièces échantillons, etc.

Dans certaines entreprises, la préparation de la matière première et la conduite des machines peuvent s'avérer plus complexe et faire l'objet d'une fonction de travail en soi, accomplie par une technicienne ou un technicien.

Tâche 7 Superviser la production

Différentes dénominations sont utilisées dans les entreprises pour cette fonction de travail : contremaîtres, chefs d'équipe, superviseurs, intendants, et gérants de production. Selon l'envergure et le mode de gestion de l'entreprise, la structure hiérarchique est plus ou moins complexe. Par exemple, par ordre décroissant se retrouvent la directrice ou le directeur d'usine, la gérante ou le gérant de production, l'intendante ou l'intendant ainsi que la contremaîtresse ou le contremaître. Tous ces postes exigent une compétence plus ou moins grande en matière de supervision, cette dernière étant liée aux responsabilités assumées. Le potentiel de la

personne, la complexité du procédé et la politique de l'entreprise sont autant de facteurs qui influent sur l'accession plus ou moins rapide à des échelons supérieurs. La participante et les participants ont cependant noté une tendance au nivellement des paliers hiérarchiques avec la venue des nouvelles organisations du travail. Bien que ce ne soient pas toutes les entreprises qui confient cette responsabilité à une technicienne ou à un technicien, plusieurs spécialistes de la profession ont affirmé avoir effectué cette tâche dans les cinq premières années de leur carrière.

Tâche 8 Superviser du personnel

Après discussion, les membres du groupe ont, d'un commun accord, décidé de séparer cette tâche de la précédente compte tenu des compétences particulières qu'elle requiert. Les spécialistes de la profession ont tenu à préciser qu'il faut éviter cependant d'empiéter sur le rôle du gestionnaire des ressources humaines. Nous avons donc ramené la «sélection» du personnel à une «participation» qui se traduit par des avis ou par l'assistance aux entrevues de sélection. Pour ce qui est de l'entraînement, les personnes ont affirmé qu'elles sont appelées dans les cinq premières années à donner de la formation en salle de cours en plus de faire l'entraînement du personnel sur les lieux de travail. Ce peut être le cas, par exemple, d'une formation sur le contrôle de la qualité, à la suite de l'instauration d'un programme d'assurance qualité. L'entrée en vigueur de la loi sur la formation de la main-d'œuvre a entraîné une croissance de la formation à l'interne.

Tâche 9 Planter et gérer un programme d'assurance qualité ou la certification de produits

Différents programmes d'assurance qualité existent, le plus connu étant le système ISO. À la suite d'une demande provenant de la clientèle ou d'une nouvelle orientation donnée par la direction, la personne aura la responsabilité d'implanter le programme et de le gérer par la suite. Pour le programme ISO, les normes sont déjà établies. La technicienne ou le technicien doit alors se conformer à ces normes. Dans le cas de programmes particuliers à l'entreprise, l'établissement de ces normes et standards se fait en équipe avec les personnes désignées.

L'une des personnes présentes mentionne la nécessité d'ajouter la certification des produits à cette tâche : le groupe abonde en ce sens.

Tâche 10 Contrôler la qualité de la production

Le contrôle de la qualité est effectué par chacune et chacun des employés tout au long du processus de production. De plus, il revient à une technicienne ou à un technicien désigné d'assumer cette responsabilité à intervalles réguliers, en cours de production. Cette tâche est souvent confiée à la technicienne ou au technicien dès le début de sa carrière. L'opération *Proposer des actions correctives* a été retranchée après discussion et décision commune. En fait, le groupe a convenu que le rôle de la technicienne ou du technicien se limite à relever les cas de non conformité aux exigences et à aviser les personnes

concernées. Il peut arriver qu'on demande son avis sur des actions correctives possibles; la latitude dont ils jouissent dépend alors des entreprises.

Tâche 11 Optimiser la production

Le but de cette tâche est d'analyser systématiquement tous les facteurs entourant la production afin de proposer des solutions pour améliorer la productivité et ajouter à la valeur du produit. Cette analyse touche toutes les phases de la production de la commande de la matière première jusqu'à l'expédition du produit. L'optimisation s'applique aussi bien aux ressources humaines qu'aux ressources matérielles; elle met en cause les temps de production. La personne doit donc demeurer au fait des nouveautés relatives à l'organisation du travail, des nouvelles techniques utilisées, de l'équipement proposé sur le marché, etc.

Tâche 12 Effectuer des activités de consultation et de représentation auprès de la clientèle

Les techniciennes et techniciens peuvent assumer un rôle de spécialistes-conseils auprès de la clientèle et effectuer de la représentation des produits et des services. Le groupe a confirmé que cette tâche peut être effectuée par la technicienne ou le technicien au cours des cinq années qui suivent son entrée sur le marché du travail. Toutefois, elle ou il n'assume ni la promotion ni la mise en marché des produits.

2.1.3 Processus de travail

Les spécialistes de la profession ont défini les étapes du processus de travail que l'on retrouve à la verticale dans le tableau suivant. Ce processus peut s'appliquer en tout ou en partie à l'ensemble des tâches.

Les spécialistes ont coché les étapes du processus qui se rattachent à chacune des tâches.

Étapes du processus	Prendre connaissance du travail	Effectuer une recherche	Consulter les personnes concernées	Planifier le travail	Effectuer le travail	Vérifier la qualité	Compléter des rapports et des documents variés
Tâches							
1. Contribuer aux activités d'une équipe de recherche et de développement.	√	√	√		√	√	√
2. Contribuer à la conception de l'outillage.	√	√	√	√	√	√	√
3. Procéder aux achats de matière première, d'équipement et de fournitures.	√	√	√	√	√	√	√
4. Planifier la production.	√		√	√	√		√
5. Lancer la production.	√		√	√	√	√	√
6. Conduire et régler les machines de production.	√		√		√	√	√
7. Superviser la production.	√		√	√	√	√	√
8. Superviser du personnel.	√		√	√	√		√
9. Implanter et gérer un programme d'assurance qualité ou de certification de produits.	√	√	√	√	√	√	√
10. Contrôler la qualité de la production.	√	√	√	√	√	√	√
11. Optimiser la production.	√	√	√	√	√	√	√
12. Effectuer des activités de consultation et de représentation auprès de la clientèle.	√	√	√	√	√		√

2.1.4 Importance relative des tâches

Le tableau qui suit présente l'importance accordée aux tâches par la technicienne ou le technicien dans les cinq premières années suivant son entrée sur le marché du travail. On y retrouve le pourcentage de temps consacré à l'exécution des tâches, leur degré de difficulté et leur impact sur la production. Les pourcentages et les cotes représentent la moyenne des données avancées par les spécialistes de la profession consultés. La dernière colonne indique le nombre d'entreprises où la tâche est effectuée par une technicienne ou un technicien en début de carrière.

L'utilisation de certains procédés, l'extrusion par exemple, peut s'avérer plus complexe et exiger un niveau de performance très élevé. Cependant, pour les besoins de l'atelier, il a été convenu de comparer les tâches les unes par rapport aux autres, sans tenir compte de la nature très diversifiée des procédés.

À la lecture des résultats, le groupe émet certaines observations.

Pourcentage de temps consacré aux tâches

Le pourcentage du temps accordé à chacune des tâches est bien représentatif de la progression de la technicienne ou du technicien dans sa carrière. La conduite des machines et le contrôle de la qualité obtiennent les pourcentages les plus élevés puisque ces tâches sont confiées aux débutantes et aux débutants.

Degré de difficulté

La faible cote accordée à *Conduire et régler une machine de production* s'explique par le fait que cette tâche est associée à une formation professionnelle plutôt que technique.

L'impact sur les résultats

Les résultats sont représentatifs pour la profession. Il est à noter que la conception de l'outillage recueille les cotes les plus élevées en ce qui a trait à la difficulté de la tâche et à son impact sur la production.

IMPORTANCE RELATIVE DES TÂCHES

Tâches	Temps consacré (%)	Degré de difficulté (1À 5)	Impact sur les résultats (1 À 5)	Nombre de réponses
1. Contribuer aux activités d'une équipe de recherche et de développement.	5,3 %	3,9	4,4	9/11
2. Contribuer à la conception de l'outillage.	3,6	4,5	4,5	9/11
3. Procéder aux achats de matière première, d'équipement et de fournitures.	4,6	2,7	3,9	8/11
4. Planifier la production.	2,1	3,5	3,6	8/11
5. Lancer la production.	13,5	3,4	4,0	10/11
6. Conduire et régler les machines de production.	23,9	2,0	3,8	9/11
7. Superviser la production.	6,8	3,6	4,1	9/11
8. Superviser du personnel.	5,3	3,0	3,6	8/11
9. Implanter et gérer un programme d'assurance qualité et la certification de produits.	9,9	2,8	3,7	7/11
10. Contrôler la qualité de la production.	14,1	2,3	4,1	10/11
11. Optimiser la production.	8,6	3,8	4,2	10/11
12. Effectuer des activités de consultation et de représentation auprès de la clientèle.	2,3	3,0	3,5	8/11

Légende :

Degré de difficulté de la tâche :

1 = très facile

5 = très difficile

Impact sur les résultats :

1 = peu important

5 = très important

2.2 Conditions d'exécution des tâches et critères de performance

Les tableaux qui suivent retrouvent les conditions générales d'exécution des tâches qu'effectuent les techniciennes et les techniciens en transformation plastique ainsi que les critères de performance associés à chacune d'elles.

La colonne de gauche regroupe les conditions d'exercice des tâches. Les critères permettant d'évaluer si la tâche est exécutée de façon satisfaisante sont énumérées dans la colonne de droite.

Tâche n° 1 : Contribuer aux activités d'une équipe de recherche et de développement

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : √</p> <p>En équipe : avec les personnes associées au projet.</p> <p>Avec supervision : de la chargée ou du chargé de projet.</p> <p>Avec d'autres personnes : clientèle, personnes-ressources.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La responsabilité du design; - Les délais; - La faisabilité du concept; - Le budget établi. <p>Risques pour la santé et à la sécurité : Aucun</p> <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Croquis de la cliente ou du client; - Fiches techniques relatives à la résine et à l'équipement; - Cahier des charges; - Documentation relative au calcul des contraintes. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poste de travail informatisé, branché sur l'autoroute électronique; - Prototype de la cliente ou du client, selon le cas; - Fournitures de bureau. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concept correctement adapté aux applications prévues et qui satisfait aux normes; - Faisabilité du concept; - Respect du budget. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travail méthodique, respect de l'ordre chronologique des étapes; - Établissement clair des critères dès le début du projet; - Suivi périodique des opérations. <p>Quant aux connaissances : Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perception spatiale; - Capacité à imaginer les objets en trois dimensions; - Dessins représentatifs et exacts; - Capacité à résoudre des problèmes. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Créativité; - Autonomie; - Initiative; - Souci du détail; - Patience et ténacité; - Esprit d'analyse et de synthèse; - Débrouillardise; - Ouverture d'esprit.

Tâche n° 2 : Contribuer à la conception de l'outillage

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : √</p> <p>En équipe : avec l'équipe chargée du projet.</p> <p>Avec supervision : de la chargée ou du chargé de projet.</p> <p>Avec d'autres personnes : outilleuse, ouvrier, clientèle, personne attitrée au contrôle de la qualité.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les délais.; - La faisabilité de l'outillage; - Les imprévus; - Les contraintes dues au procédé, aux normes, aux exigences esthétiques. <p>Risques liés pour la santé et pour la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mauvaises postures de travail, manque d'ergonomie du poste de travail informatisé; - Présence en atelier pour le suivi de l'usinage et les essais. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dessin de la pièce; - Cahier des charges; - Livres techniques des fournisseurs. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poste de travail informatisé branché sur l'autoroute électronique; - Logiciel de dessin; - Prototype de la cliente ou du client, le cas échéant; - Fournitures de bureau. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformité de l'outillage avec la demande; - Outillage fonctionnel; - Respect du budget. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planification logique des étapes dans le temps; - Vérification soignée de la précision de l'outillage après l'usinage; - Respect des temps de réalisation prévus. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exactitude des dessins; - Perception spatiale; - Capacité d'imaginer les objets en trois dimensions; - Capacité à communiquer; - Capacité à résoudre des problèmes. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autonomie; - Débrouillardise; - Souci du détail; - Patience et ténacité; - Esprit d'analyse et de synthèse; - Créativité; - Ouverture d'esprit; - Sang-froid.

Tâche n° 3 : Procéder aux achats de matière première, d'équipement et de fournitures

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : √</p> <p>En équipe :</p> <p>Avec supervision : de la direction.</p> <p>Avec d'autres personnes : avec le service concerné.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le budget; - Les délais; - Le choix de la marchandise en fonction du besoin. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mauvaises postures de travail, manque d'ergonomie du poste de travail informatisé; - Maladies rattachées à l'utilisation d'un cellulaire. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Différents répertoires d'entreprises; - Revues sur les plastiques; - Documentation sur le marketing; - Tableaux comparatifs. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poste de travail informatisé, branché sur l'autoroute électronique; - Téléphone. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produit qui correspond au besoin et conforme aux spécifications; - Respect des délais; - Respect du budget. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche efficace de listes de prix et de fournisseurs; - Analyse appropriée de la demande. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation appropriée des outils de recherche; - Capacité à travailler en équipe. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapidité d'exécution; - Esprit d'analyse et de synthèse; - Ouverture d'esprit; - Autonomie; - Professionnalisme.

Tâche n° 4 : Planifier la production

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : √</p> <p>En équipe :</p> <p>Avec supervision : de la direction.</p> <p>Avec d'autres personnes : superviseure ou superviseur de production.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les délais de livraison; - Le budget établi. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mauvaises postures de travail, manque d'ergonomie du poste de travail; - Fatigue oculaire due aux écrans cathodiques. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentation sur les méthodes de planification - Calendrier de production; - Historique de la production et statistiques. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poste de travail informatisé, branché en réseau, selon le cas; - Bons de travail; - Tableau pour afficher le calendrier de production et transmettre l'information. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peu ou pas de temps morts dans la production; - Étapes de la planification facilement interchangeables et adaptables aux imprévus; - Respect de l'ordre logique de production; - Présentation claire et ordonnée du calendrier; - Bons de travail complets. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liaison permanente avec la direction pour ajuster le calendrier au besoin. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raisonnement logique; - Facilité à communiquer; - Perception visuelle. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sang-froid; - Autonomie; - Professionnalisme.

Tâche n° 5 : Lancer la production

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : selon l'envergure de la compagnie et de la production.</p> <p>En équipe : selon l'envergure de la compagnie et de la production.</p> <p>Avec supervision : de la personne qui occupe cette fonction en production.</p> <p>Avec d'autres personnes : service du contrôle de la qualité, planificatrice ou planificateur.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le respect du temps minimum; - La minimisation des pertes; - La qualité du produit. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de l'équipement, bruit, poussière, etc. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dessins et devis; - Normes de fabrication; - Procédures techniques rattachées au procédé et aux paramètres des machines. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruments de mesure; - Jauges; - Équipement associé au procédé et périphériques; - Outils mécaniques. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformité du produit avec les normes, les dessins et les exigences de la clientèle; - Produits de qualité. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des expériences antérieures relatives aux temps de réalisation. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à communiquer; - Capacité à résoudre des problèmes; - Capacité à utiliser ses sens pour vérifier la qualité des produits. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autonomie; - Débrouillardise; - Initiative; - Souci du détail; - Patience et ténacité; - Ouverture d'esprit; - Sang-froid; - Souci de réduire les pertes.

Tâche n° 6 : Conduire et régler les machines de production

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : Selon le type de procédé.</p> <p>En équipe : Selon le type de procédé</p> <p>Avec supervision : de la personne qui occupe cette fonction en production.</p> <p>Avec d'autres personnes : planificatrice ou planificateur de production et service du contrôle de la qualité.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le respect des délais; - La minimisation des pertes; - La qualité du produit; - La production continue. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de l'équipement, bruit, poussière, etc. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dessins et devis; - Normes de fabrication; - Procédures techniques rattachées au procédé et aux paramètres des machines. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruments de mesure; - Jauges et gabarits; - Équipement associé au procédé et périphériques; - Outils mécaniques. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformité du produit avec les normes, le dessin et les exigences de la clientèle; - Produits de qualité. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des méthodes de travail adaptées. <p>Quant aux connaissances : Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à résoudre des problèmes; - Précision des mesures; - Capacité à communiquer; - Capacité à utiliser ses sens pour vérifier la qualité du produit. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autonomie; - Débrouillardise; - Initiative; - Souci du détail; - Patience et ténacité; - Ouverture d'esprit; - Souci de réduire les pertes.

Tâche n° 7 : Superviser la production

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : √</p> <p>En équipe :</p> <p>Avec supervision :</p> <p>Avec d'autres personnes : membres de l'équipe.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le respect des spécifications; - L'efficacité pour une production de qualité et pour un rendement optimal du personnel et de l'équipement; - Le respect des délais; - La responsabilité de la santé et de la sécurité au travail. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brûlures, vapeurs toxiques, désordre et malpropreté dans certaines usines, manque d'ergonomie des postes de travail. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spécifications de la clientèle; - Normes de qualité; - Inventaire de la matière première et de la main-d'œuvre. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poste de travail informatisé doté des logiciels appropriés; - Fournitures de bureau; - Équipement de production. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformité du produit avec les exigences; - Respect des normes et des méthodes de l'entreprise; - Respect des délais de production. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vérification attentive de l'adéquation entre l'équipement et le travail à effectuer; - Surveillance du réglage des paramètres. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à rédiger des rapports; - Capacité à communiquer. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leadership; - Capacité à s'adapter aux changements technologiques; - Expérience pratique; - Autonomie; - Créativité; - Contrôle de soi : patience, ténacité et sang-froid.

Tâche n° 8 : *Superviser du personnel*

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : √</p> <p>En équipe :</p> <p>Avec supervision :</p> <p>Avec d'autres personnes : avec l'équipe.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La gestion et la formation du personnel; - La résolution de conflits de travail; - Le suivi des dossiers des employés; - La responsabilité de la santé et de la sécurité au travail. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brûlures, vapeurs toxiques, désordre et malpropreté dans certaines usines, manque d'ergonomie des postes de travail. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentation utilisée pour la formation; - Documentation relative à la santé et à la sécurité au travail; - Documents tirés des dossiers du personnel. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poste de travail informatisé doté, des logiciels appropriés. - Fournitures de bureau. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bon esprit d'équipe où chacun donne son plein potentiel pour la production; - Manifestation d'un intérêt pour le changement de la part des employés; - Répartition des tâches selon les compétences du personnel; - Exactitude des résultats de la production. <p>Quant au processus de travail : Aucun</p> <p>Quant aux connaissances : Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à communiquer, à écouter et à diriger du personnel; - Habiletés techniques; - Capacité à rédiger des rapports; - Capacité à porter un jugement et à évaluer une situation. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leadership; - Capacité à s'adapter aux changements; - Autonomie; - Entregent; - Sang-froid; - Ouverture d'esprit

Tâche n° 9 : Implanter et gérer un programme d'assurance qualité et de certification des produits

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : √</p> <p>En équipe :</p> <p>Avec supervision : du directeur d'usine.</p> <p>Avec d'autres personnes : délégués des autres services.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les critères de qualité non spécifiés sur le devis; - La mise sur pied et le maintien d'une équipe de contrôle de la qualité qui fonctionne bien; - La crédibilité du service au sein de l'entreprise et à l'extérieur; - Le maintien de la certification ISO, s'il y a lieu; - Le surcroît de travail. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mauvaises postures de travail, manque d'ergonomie du poste de travail informatisé. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normes ISO ou autres normes, selon le choix de l'entreprise; - Dessins techniques comportant les spécifications à l'égard des produits. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poste de travail informatisé doté des logiciels nécessaires tels que traitement de texte, chiffrier électronique, base de données, etc.; - Télécopieur. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction soignée, claire et précise de la documentation pour éviter les erreurs d'interprétation; - Classement minutieux permettant un repérage rapide de l'information recherchée. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chaque service remplit bien son rôle dans le processus de contrôle de la qualité; - Les fréquences établies dans le processus sont respectées. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procédures clairement rédigées, simples et précises; - Capacité à établir des spécifications internes qui soient réalisables et raisonnables; - Capacité à communiquer. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sang-froid; - Sens des responsabilités; - Autonomie; - Leadership; - Patience et ténacité.

Tâche n° 10 : Contrôler la qualité de la production

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : √</p> <p>En équipe :</p> <p>Avec supervision : de la ou du responsable de l'assurance qualité.</p> <p>Avec d'autres personnes : parfois avec des inspectrices ou inspecteurs.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le jugement final à l'égard de la certification de la qualité du produit; - La décision d'accepter ou de refuser le produit; - Le retard de production occasionné par les décisions. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence d'acides et de produits dangereux en laboratoire; - Essais à l'impact. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normes; - Programme d'assurance qualité; - Graphiques et tableaux; - Rapports. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruments de mesure tels que jauge, pied-à-coulisse, micromètre, ruban à mesurer, balance, colorimètre, opacimètre, appareil de mesure de l'indice de fluidité à chaud (melt index); - Matériel pour les essais tel que appareil d'essai à l'impact, extrudeuse, four et presse de laboratoire. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produits de qualité se traduisant par - l'absence de plaintes de la clientèle, - l'absence de retour de marchandise, - le renouvellement de la commande; - Dossier complet pour chaque produit et comportant l'ensemble des données pertinentes. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des étapes et des fréquences d'inspection; - Précision de l'information transmise à l'opératrice ou à l'opérateur en ce qui a trait aux produits refusés; - Classement systématique de l'information. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à communiquer avec tact; - Capacité à porter un jugement; - Sens de l'observation; - Vérifications visuelles et tactiles des finis de surface, des bavures et de la stabilité du produit. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minutie et précision; - Fermeté dans la prise de décision; - Diplomatie; - Constance dans le jugement.

Tâche n° 11 : Optimiser la production

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : √</p> <p>En équipe : √</p> <p>Avec supervision : de la supérieure ou du supérieur immédiat.</p> <p>Avec d'autres personnes : personnel de différents services.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La réussite du projet d'optimisation; - La rentabilité des suggestions apportées; - Le respect des échéanciers. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essai et implantation de nouveaux systèmes avant l'installation des dispositifs de sécurité. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revues spécialisées; - Catalogues spécialisés et spécifications des fournisseurs; - Publications techniques; - Fiches techniques pour les spécifications des produits; - Cahier des charges et devis. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un poste de travail informatisé, branché sur l'autoroute électronique et doté des logiciels appropriés; - Outils manuels; - Équipement de production et périphériques. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du taux de productivité; - Conservation ou amélioration des propriétés physiques et esthétiques du produit; - Augmentation de la qualité du produit; - Équipement fonctionnel. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect du processus de travail dans sa globalité; - Importance accordée à l'analyse. <p>Quant à l'application de connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à résoudre des problèmes; - Capacité à travailler en équipe; - Capacité à utiliser l'ensemble de ses sens pour observer et détecter des éléments d'amélioration. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esprit d'analyse et de synthèse; - Dextérité manuelle; - Initiative, autonomie et débrouillardise; - Minutie; - Créativité; - Ténacité.

Tâche n° 12 : Effectuer des activités de consultation et de représentation auprès de la clientèle

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : √</p> <p>En équipe : √</p> <p>Avec supervision : par le supérieur immédiat.</p> <p>Avec d'autres personnes : clientèle, différents services concernés au sein de l'entreprise.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'atteinte des objectifs de vente; - La résolution de problèmes. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tous les risques associés à l'atelier de production, que la technicienne ou le technicien est appelé à fréquenter. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revues spécialisées; - Cahier des charges et devis; - Fiches techniques et spécifications des produits; - Guide de design; - Documents internes. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un poste de travail informatisé, branché sur l'autoroute électronique; - Équipement de production; - Laboratoire d'essais. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Satisfaction de la clientèle par rapport aux conseils reçus et aux produits vendus : <ul style="list-style-type: none"> - diminution de ses coûts, - augmentation de sa productivité, - augmentation de la qualité des produits et de leur esthétique; - équipement fonctionnel. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importance particulière apportée à l'analyse du dossier. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à résoudre des problèmes; - Capacité à utiliser les logiciels; - Sens de l'observation pour diagnostiquer et résoudre les problèmes; - Capacité à établir des relations et à travailler en équipe. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esprit d'analyse et de synthèse; - Autonomie; - Sens de l'initiative; - Ténacité; - Entregent; - Professionnalisme.

3 Connaissances, habiletés et comportements socioaffectifs

L'analyse de situation de travail a permis de repérer un certain nombre d'habiletés et de comportements communs à plusieurs tâches et qui s'avèrent essentiels à l'exercice de la profession.

Une liste de connaissances, d'habiletés, d'attitudes et de perceptions a d'abord été dressée et un ordre de priorité a par la suite été établi. Individuellement, les spécialistes de la profession ont retenu les dix connaissances qu'ils jugent les

plus importantes. Ils les ont ensuite classées par ordre croissant d'importance en leur attribuant une valeur de un à dix. Le degré d'importance inscrit au tableau est la valeur moyenne provenant de la compilation des choix individuels. Cet exercice a été repris pour les habiletés ainsi que pour les attitudes. Finalement, les résultats ont été présentés puis discutés en groupe.

3.1 Connaissances

Dans un premier tableau sont présentées les connaissances nécessaires pour l'exécution des tâches des techniciennes et des techniciens en plasturgie. Une brève explication est fournie pour chacune de ces connaissances, présentées par ordre de priorité.

Certains commentaires ont été émis sur les résultats. Bien que les principes physiques soient très importants, le groupe mentionne qu'ils devraient se situer au même rang que les mathématiques. L'assurance qualité accéderait ainsi au quatrième rang.

Les spécialistes de la profession s'étonnent que la langue seconde se retrouve à la fin. On s'explique cet état de choses par le fait que la technicienne ou le technicien possède déjà une formation scolaire de base en anglais pour être capable de fonctionner au sein de l'entreprise. De plus, certaines personnes du groupe n'ont pas à communiquer en anglais dans leur milieu de travail. Malgré ces observations, on soutient tout de même que la capacité de communiquer en anglais s'avère de plus en plus importante.

CONNAISSANCES	Degré d'importance
<p>1. Équipement et procédés</p> <p>La connaissance des différents procédés et de l'équipement qui s'y rattache est indispensable. L'équipement de production englobe aussi bien la machine principale rattachée au procédé que les périphériques. La personne doit être en mesure de choisir l'équipement approprié pour la production, participer aux achats, proposer des adaptations à la machine pour augmenter la productivité, faire des études d'incidences avant l'implantation de nouvelles technologies, assurer un soutien technique durant l'implantation, etc.</p> <p>Elle doit donc connaître les particularités et les limites des procédés et des machines utilisées, les différents paramètres et principes de fonctionnement, les nouveautés en matière de technologie et leurs effets sur la production, etc.</p>	<p>9,23</p>
<p>2. Matières premières</p> <p>La connaissance des matières premières s'avère essentielle à l'exercice de l'ensemble des tâches, comme celle de l'équipement, des procédés et de l'outillage. La personne doit reconnaître les différents types de résines, leurs caractéristiques et leurs propriétés, leurs différentes utilisations, les avantages à utiliser un type plutôt qu'un autre, etc. Ainsi elle sera en mesure d'effectuer les choix les plus appropriés en fonction du besoin exprimé par la client èle. Elle saura aussi prendre en considération la compatibilité des différentes résines entre elles et avec d'autres matériaux.</p> <p>La personne doit également reconnaître les additifs et leur comportement, les colorants, les agents gonflants, les stabilisants, les lubrifiants, les plastifiants, les retardateurs de flamme, etc.</p>	<p>8,83</p>
<p>3. Outillage</p> <p>La personne doit connaître les propriétés des matériaux ferreux et non ferreux utilisés pour l'outillage. Elle doit également connaître et comprendre les différents traitements thermiques appliqués aux matériaux pour obtenir les propriétés recherchées. Selon l'usage prévu, il peut être recommandé d'utiliser des aciers trempés pour éviter les bris. Il lui faut également connaître les procédés de fabrication de l'outillage tels que l'usinage et l'électroérosion. Ces connaissances lui seront utiles pour la conception, le choix des matériaux et pour s'assurer de la faisabilité de son concept.</p>	<p>6,46</p>

CONNAISSANCES	Degré d'importance
<p>4. Physique appliquée¹</p> <p>Dans l'exécution de ses tâches de conception et de production, la personne doit utiliser des notions de physique, que ce soit pour l'assemblage des pièces d'un produit ou pour la conception et l'adaptation de l'outillage. Elle doit posséder des notions sur la résistance des matériaux et les limites de flexion avant rupture, la transmission de mouvement, le transfert de chaleur pour les procédés de rotomoulage ainsi que le contrôle des échanges thermiques.</p>	<p>6,09</p>
<p>5. Assurance qualité</p> <p>L'assurance qualité bénéficie aux clients internes et externes : elle garantit que le produit livré ou le service offert répond adéquatement à leurs besoins. Tous les services de l'entreprise unissent leurs efforts pour satisfaire la clientèle.</p> <p>Il importe que la technicienne ou le technicien connaisse les programmes existants, leurs avantages et leurs inconvénients ainsi que les exigences qui s'y rattachent. Ils doivent très bien comprendre les principes que sous-tend le contrôle de la qualité ainsi que les méthodes utilisées. Ils doivent être en mesure d'établir et d'interpréter des statistiques pour optimiser la production, diminuer le pourcentage de rejets ou prendre les décisions qui s'imposent.</p>	<p>5,90</p>
<p>6. Mécanique industrielle</p> <p>Il est important que les techniciennes et les techniciens possèdent des notions de base en mécanique, en hydraulique, en pneumatique et en électricité pour être en mesure de détecter des anomalies sur l'équipement, de trouver la source d'un problème et d'intervenir adéquatement. Ces notions serviront à effectuer les dépannages courants et à donner les indications pertinentes au service de maintenance à l'occasion de bris.</p>	<p>5,75</p>

¹ La physique devrait se retrouver au même rang que les mathématiques et l'assurance qualité devrait passer devant.

CONNAISSANCES	Degré d'importance
<p>7. Mathématiques appliquées</p> <p>La personne utilise les mathématiques lorsqu'elle effectue des dessins, conçoit des produits ou de l'outillage, établit et interprète des statistiques et accomplit des tâches administratives. Selon les situations, elle doit calculer des pentes, des angles, des circonférences, des aires, des surfaces et des volumes. Elle doit également savoir travailler avec les statistiques afin de prendre les bonnes décisions en cours de production. On mentionne qu'il serait préférable de diminuer l'ampleur des mathématiques, puisque le calcul différentiel et intégral n'est pas utilisé dans la pratique, pour approfondir davantage les statistiques.</p>	5,36
<p>8. Nouvelles organisations du travail</p> <p>Avec l'arrivée des nouveaux modes de gestion et d'organisation du travail, le rôle de la technicienne ou du technicien évolue. Elle et il doit donc être en mesure de bien saisir l'essence de ces changements et les techniques nouvelles qui y sont associées. On parle de production à valeur ajoutée, d'aplanissement des structures, de travail d'équipe, de mise en valeur du potentiel humain, des nouvelles techniques de productivité et d'amélioration continue, etc.</p>	4,00
<p>9. Normes et réglementation</p> <p>Ce point fait référence à l'ensemble des normes applicables aux produits à fabriquer. Il s'agit également des normes de salubrité pour la fabrication de contenants alimentaires, des normes de santé et de sécurité au travail ainsi que du système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). La réglementation relative à la protection de l'environnement, les déchets industriels et l'élimination des produits toxiques doit également être connue.</p> <p>Les personnes présentes ont également mentionné la connaissance des organismes de certification, les normes qui sont exigées et la manière de procéder pour faire certifier les produits.</p>	3,89
<p>10. Estimation</p> <p>La personne est appelée à calculer des prix de revient, à établir des coûts de production, de fabrication d'outillage et de réparation. Elle doit pouvoir également calculer le revenu d'investissement.</p>	3,44

CONNAISSANCES	Degré d'importance
<p>11. Administration</p> <p>Quelques notions d'administration seraient utiles pour la gestion du budget, la gestion des stocks et le suivi administratif d'un projet.</p>	3,30
<p>12. Langue seconde</p> <p>Les spécialistes de la profession mentionnent l'essor important de l'anglais dans l'ensemble des entreprises. Compte tenu de la mondialisation des marchés, d'autres langues entrent également en jeu. Cependant, il ne faudrait pas s'attarder actuellement à ces autres langues. Les techniciennes et les techniciens doivent savoir utiliser les termes techniques en français et en anglais, lire les dessins et la documentation technique, communiquer avec la clientèle, des fournisseurs et des entreprises à l'étranger.</p>	3,20
<p>13. Ergonomie</p> <p>La technicienne ou le technicien a pour fonction d'optimiser la production. L'aménagement de postes de travail ergonomiques et fonctionnels permet d'éviter les accidents, de diminuer les maux de dos chez les travailleurs, d'augmenter l'efficacité et de diminuer l'absentéisme. Dans son rôle de supervision, elle ou il doit veiller à la santé et à la sécurité du personnel.</p>	2,33
<p>14. Marketing</p> <p>Des notions en ce domaine sont utiles à la technicienne ou au technicien pour établir une relation avec la clientèle ou négocier avec des fournisseurs.</p>	0

3.2 Habiletés

Les spécialistes de la profession ont relevé des habiletés jugées utiles à l'exercice de la profession. Chacune et chacun a ensuite déterminé un ordre de priorité parmi ces habiletés. Les résultats de la compilation sont reproduits dans le tableau qui suit.

Le groupe reconnaît que l'ordre établi par la compilation des pondérations individuelles s'avère représentatif de la situation de travail à l'étude.

HABILETÉS	Degré d'importance
<p>1. Résolution de problèmes</p> <p>La résolution de problèmes est au cœur des activités de la technicienne ou du technicien. La connaissance du processus et des nouveaux outils en ce domaine pourra lui faciliter la tâche. La tendance actuelle est aux séances de résolution de problèmes en groupe, ce qui accroît le niveau de difficulté.</p>	6,85
<p>2. Communication et travail en équipe</p> <p>La technicienne ou le technicien intervient dans les différents services de l'entreprise et fait la liaison entre la direction et le personnel de l'atelier de production. Elle ou il travaille de plus en plus souvent avec des équipes multidisciplinaires et doit donc s'adapter aux différents types de personnalités, être discret et user de de diplomatie pour s'assurer la collaboration de chacune et de chacun. Des notions de psychologie sont alors nécessaires à l'établissement d'un climat de travail harmonieux et efficace. La personne doit être en mesure de structurer sa pensée pour énoncer clairement ses idées et ses opinions, pour argumenter et pour faire accepter ses vues.</p>	6,62
<p>3. Techniques de planification et d'organisation</p> <p>Les techniques, les méthodes et les outils de planification et d'organisation s'avèrent fort utiles pour la gestion des stocks et pour éviter les goulots d'étranglement en cours de production. Des outils comme la charte de Gantt, le système Kanban, le cheminement critique et toute la panoplie d'outils découlant de l'approche qualité pourraient être fort utiles pour faciliter les tâches de la personne. Sous cette rubrique, le groupe fait référence également à des notions de gestion de projets.</p>	6,08

HABILETÉS	Degré d'importance
<p>4. <i>Techniques de dessin</i></p> <p>Le croquis et le dessin sont les outils privilégiés dans ce domaine. La technicienne ou le technicien doit pouvoir interpréter les dessins qui lui sont soumis, réaliser des croquis et des schémas électriques ou hydrauliques, utiliser les logiciels de conception et dessin assistés par ordinateur. En conception, il utilise la modélisation en trois dimensions et l'animation pour vérifier la qualité de son concept et relever les failles de conception. Les logiciels deviennent de plus en plus performants. Une tendance semble se dessiner pour l'échange direct de données informatisées, du dessin vers la fabrication assistée par ordinateur (FAO). Les logiciels d'optimisation pour la conception de moules permettent de faire une étude des flots d'écoulement et du comportement mécanique à l'écran. On assiste à la disparition de plus en plus rapide de la table à dessin.</p> <p>Il s'avère indispensable que la personne acquière la perception spatiale pour pouvoir se représenter mentalement la pièce terminée.</p>	5,85
<p>5. <i>Techniques informatiques</i></p> <p>Dans l'exercice de ses fonctions, la personne utilise les logiciels de base tels le traitement de texte, le chiffrier électronique, des bases de données et les logiciels de présentation pour offrir de la formation. Plusieurs entreprises utilisent un environnement Windows pour le travail de bureau.</p>	5,08
<p>6. <i>Techniques de métrologie</i></p> <p>Les techniques de métrologie permettent de s'attarder à l'utilisation des instruments de mesure et aux méthodes de contrôle. Les jauges, les gabarits et les cales étalons sont calibrés par des firmes spécialisées puis servent pour le calibrage des instruments moins complexes comme le vernier et autres instruments. La personne doit apprendre à travailler avec ces instruments et à les manipuler soigneusement. Elle doit également prendre les précautions nécessaires pour les maintenir en bon état.</p>	3,77

HABILETÉS	Degré d'importance
<p>7. <i>Utilisation des outils de recherche</i></p> <p>Un des rôles principaux de la technicienne ou du technicien est de rechercher de l'information technique concernant son domaine de spécialisation. Elle ou il doit donc connaître les différentes sources de référence, la documentation et les principaux organismes à consulter. Les moteurs de recherche de l'autoroute électronique doivent aussi être exploités afin d'effectuer une veille technologique assidue.</p>	3,69
<p>8. <i>Rédaction technique</i></p> <p>Confrontés à l'obligation de rédiger des fiches techniques, des journaux de bord, des devis et des rapports de toutes sortes, la technicienne ou le technicien devrait posséder des notions de base en rédaction technique. Elle ou il doit être en mesure de structurer un rapport, d'utiliser le vocabulaire technique approprié, de rédiger des lettres simples et des notes de service tout en apportant un soin particulier à l'orthographe et à la grammaire.</p>	3,69
<p>9. <i>Techniques de formation</i></p> <p>Deux types de formation sont donnés par les techniciennes et les techniciens, soit l'entraînement à la tâche, dans l'atelier de production, et la formation en salle de cours. Les spécialistes doivent planifier la formation, la dispenser et en assurer le suivi. Elles et ils doivent adopter des attitudes de respect de l'autre et de son expérience, être en mesure d'appliquer des techniques pour faciliter l'apprentissage et vulgariser l'information à transmettre. Les caractéristiques de cette clientèle jeune ou adulte, doivent être prises en considération afin d'intervenir adéquatement.</p>	3,38

3.3 Attitudes, comportements et qualités

Les spécialistes de la profession ont relevé des attitudes, des comportements et des qualités jugés utiles à l'exercice de la profession. Ils les ont classés dans un certain ordre de priorités et les résultats de la compilation sont reproduits dans le tableau qui suit.

Il convient de mentionner qu'au moment de prendre connaissance des résultats de la compilation, les spécialistes de la profession ont été étonnés de la haute cote attribuée à la dextérité manuelle.

Après discussion, il a été convenu d'élargir cette qualité à la capacité à se servir de ses mains puisque le travail de la technicienne ou du technicien est en grande partie manuel, qu'il s'agisse de conduire des machines, d'effectuer des essais, de manipuler de l'outillage ou d'exercer d'autres activités.

ATTITUDES, COMPORTEMENTS ET QUALITÉS	Degré d'importance
<p>1. <i>Autonomie, débrouillardise et initiative</i> Capacités de décider par soi-même, de trouver des solutions à des problèmes inhabituels et de prendre certaines initiatives.</p>	9,38
<p>2. <i>Esprit d'analyse et de synthèse</i> Dans la quasi-totalité de ses tâches, la technicienne ou le technicien doit pouvoir décortiquer une situation ou un problème, créer des liens entre certains aspects et faire une synthèse qui mènera à des solutions plausibles. À cette capacité s'ajoute celle de porter un jugement.</p>	7,54
<p>3. <i>Capacité à travailler de ses mains</i> La personne manipule l'outillage, vérifie la qualité des produits, conduit des machines de production, conçoit des produits ou de l'outillage à partir de son ordinateur, effectue des essais, etc.</p>	6,45
<p>4. <i>Patience et ténacité</i> Le travail de la technicienne et du technicien consiste à analyser des données, à résoudre des problèmes, à concevoir, à planifier, etc. Toutes ces tâches, et bien d'autres encore, exigent une patience et une ténacité à toute épreuve. Elles et ils doivent faire face aux problèmes, faire preuve de patience dans une équipe, accepter les rythmes de travail différents du sien et s'adapter aux autres.</p>	5,80
<p>5. <i>Leadership</i> Cette attitude lui est particulièrement utile dans son rôle de supervision.</p>	5,15
<p>6. <i>Minutie et souci du détail</i> Le travail de la technicienne ou du technicien est un travail de précision particulièrement dans le contrôle de la qualité et la conception.</p>	5,08

<p>7. Professionnalisme Cette qualité renvoie au caractère professionnel de ses activités et au souci du travail bien fait. La personne qui agit avec professionnalisme cherche constamment à améliorer sa pratique. Elle a le sens de l'éthique et de la diplomatie.</p>	5,00
<p>8. Créativité Cette qualité renvoie à la capacité d'innover et à trouver des solutions inusitées à des problèmes plus ou moins complexes.</p>	4,36
<p>9. Sang-froid Dans son travail, la personne subit beaucoup de pression. Souvent confrontée à des situations d'urgence, elle doit pouvoir garder le contrôle de soi en gérant son stress et ses émotions.</p>	4,25
<p>10. Entregent L'entregent est la capacité d'entrer en relation avec les autres et à agir avec civilité. Cette attitude implique nécessairement la capacité à communiquer. Les personnes présentes relient également l'entregent au travail d'équipe et à la solidarité.</p>	3,85
<p>11. Ouverture d'esprit Cette qualité s'avère fort utile pour s'adapter aux nombreux changements et pour prendre en considération les idées, les opinions et les critiques émises dans son entourage.</p>	3,67
<p>12. Reconnaissance La reconnaissance s'applique à la capacité de reconnaître les bonnes idées et les bons coups de son entourage. Il peut s'agir de rétroactions ou d'actions concrètes de reconnaissance.</p>	1,67

HABILETÉS PERCEPTIVES

Utilisation de l'ouïe

Pour détecter des bruits anormaux et des problèmes de fonctionnement de la machinerie.
Les personnes doivent également savoir écouter.

Utilisation de la vue

Pour effectuer les contrôles de la qualité, la conception de produits ou d'outillage à l'ordinateur et pour assurer sa propre sécurité dans l'exercice de ses tâches dans l'atelier de production.

Utilisation du toucher

Pour vérifier la qualité des finis de surface et des assemblages, pour vérifier l'intensité de la chaleur durant la transformation de la matière première.

Utilisation de l'odorat

Pour identifier des résines ou pour détecter des odeurs anormales provenant de la machinerie, des émanations toxiques, des odeurs de feu, etc.

4 Suggestions concernant la formation

Au cours de l'analyse de situation de travail, la participante et les participants ont formulé des suggestions concernant le futur programme de formation. Elles sont reproduites ci-dessous, sans ordre particulier.

Dans le domaine de la fabrication des moules, les spécialistes ont mentionné l'importance d'acquérir les connaissances de base nécessaires à la compréhension des procédés d'usinage. Ces connaissances serviront pour le dépannage mécanique et électrique des machines, pour les analyses, le diagnostic des problèmes de fonctionnement des machines et la conception de bons moules.

Dans la grande entreprise, on confie habituellement les tâches de dépannage à des spécialistes de la mécanique, mais dans la petite entreprise, ce travail peut relever des techniciennes et des techniciens. Il faut former des personnes polyvalentes, capables de se débrouiller en toutes circonstances, surtout pour les petites entreprises.

On suggère d'offrir, dans le nouveau programme, une formation de base commune à tous les étudiantes et étudiants et de compléter celle-ci par des cours de spécialisation. On pourrait, par exemple, proposer une gamme d'options concernant différents procédés de moulage. On a tenu à spécifier que le volet optionnel doit avoir des limites pour ne pas nuire à la polyvalence. Les cégeps pourraient offrir des options complémentaires afin d'ouvrir plus de voies aux élèves.

La mise sur pied d'un projet associant l'entreprise et l'établissement d'enseignement serait intéressante.

Cela permettrait aux élèves de travailler à des productions réelles, à faire du développement et à expérimenter toutes les phases d'une production. Ces types d'incubateurs industriels sont en opération dans certaines régions du Québec.

On devra mettre l'accent sur l'apprentissage pratique. Qu'il s'agisse de techniques de moulage, de planification, de méthodes de gestion ou de contrôle statistique des procédés, on devrait pouvoir compter sur des laboratoires de pratique et faire l'étude de cas réels. La théorie pourrait ainsi s'inscrire davantage dans la pratique. Dans cet ordre d'idées, il a été suggéré d'habituer les élèves à diagnostiquer les problèmes de fonctionnement de leur équipement à l'école et de les faire assister aux réparations effectuées par les spécialistes.

Les élèves devraient prendre conscience du coût de certains outillages et de l'importance de poser des gestes prudents et réfléchis. On devrait consacrer un nombre suffisant d'heures de pratique aux moules complexes ou à tiroir, par exemple. On a parlé des conséquences graves de l'installation défectueuse d'un moule.

Une solide connaissance des procédés et du fonctionnement des machines sera nécessaire pour les tâches de développement qui attendent les techniciennes et les techniciens. Les procédés et les matières premières sont en constante évolution et l'on devra trouver des moyens de les optimiser. Une personne mieux formée est davantage compétitive sur le marché. On a rappelé, une fois encore, l'importance des apprentissages pratiques.

Les spécialistes de la profession sont d'avis qu'il faut renseigner les élèves sur les dangers d'occuper des postes trop spécialisés dès l'entrée sur le marché du travail. Même

si les conditions salariales sont parfois moins alléchantes au départ, on tire avantage à commencer au bas de l'échelle et à acquérir une expérience plus variée. Le cheminement de carrière pourrait être plus facile et plus rapide par la suite.

Les élèves doivent être assez rapidement confrontés à la réalité du monde du travail. On devrait leur en donner un aperçu par des visites industrielles pour confirmer leur orientation professionnelle. Les spécialistes de la profession se sont dits très favorables aux expériences d'alternance travail-études et des efforts devraient être consentis en ce sens. De plus, les stages devraient être obligatoires. Les futurs techniciens et techniciennes tireraient grand avantage à observer et à discuter avec les conductrices-régleuses ou les conducteurs-régleurs de machines en atelier qui sont parfois très forts en analyse et diagnostic. C'est l'occasion de travailler sur des machines qui ne sont pas disponibles à l'école.

On souhaiterait intensifier les relations entre les élèves de la formation technique et ceux de la formation professionnelle dans le cadre de projets communs. Les premiers pourraient concevoir et dessiner les moules tandis que les seconds pourraient les fabriquer. Qui plus est, on devrait jumeler des débutants et des élèves de troisième année du collégial.

Plusieurs moyens ont été suggérés pour faire face au problème de matériel désuet ou non disponible dans les cégeps. On pourrait établir des ententes entre l'établissement et l'entreprise pour louer de l'équipement. On pourrait centraliser et partager l'équipement avec les écoles de formation professionnelle. On pourrait s'entendre avec les personnes concernées pour avoir accès à l'équipement subventionné dans le cadre de programmes gouvernementaux.

Finalement, on a tenu à mentionner que chaque élève est responsable de sa formation et que le cégep devrait offrir les conditions pour «apprendre à apprendre». Cette capacité est indispensable aux travailleuses et travailleurs compte tenu de l'évolution rapide et des changements constants.

Un observateur a fait ressortir le problème de recrutement de nouveaux élèves et du risque de mettre en péril les programmes offerts dans certains cégeps. On a ajouté qu'il appartient aux responsables de la formation en transformation des plastiques et au comité sectoriel de faire connaître le programme et de promouvoir la formation donnée. Des liens devraient être établis, à l'occasion de colloque par exemple, avec les spécialistes en orientation pour mettre à jour leur documentation sur les avantages et les possibilités qu'offre la formation. Il ne faudrait pas négliger d'en informer les éducatrices et éducateurs qui travaillent en réinsertion sociale. On devrait également diffuser de l'information sur les programmes de formation et l'approche par compétences auprès des entreprises.

DEUXIÈME PARTIE

CAOUTCHOUC

5 Description générale de la profession

5.1 Renseignements généraux

De même que la transformation des matières plastiques et des composites, celle des caoutchoucs fait partie de l'industrie des polymères. Bien que la plupart des secteurs d'activité économique utilisent des produits de caoutchouc, les principaux marchés ont trait au transport, à la construction, aux pièces moulées et à la chaussure.

L'industrie regroupe des fabricants de produits de caoutchouc, des fabricants de mélanges, des recapeurs de pneus et des entreprises vouées au recyclage.

Les produits fabriqués pour le secteur du transport sont, notamment : des pneus, des chenilles, des joints et des bandes d'étanchéité, des boyaux de refroidissement, des courroies, des pièces de carrosserie et des butoirs de quai. Dans le domaine de la construction, il s'agit de revêtements de plancher, de tapis antifatigue et antistatique et de recouvrements dans les citernes. On mentionne également des vêtements et de l'équipement de sécurité comme des tabliers, des masques, des gants, etc. Finalement, les produits résultent du recyclage : pneus rechapés, tapis pour animaux et matières de remplissage servant à la fabrication de l'asphalte et la poudrette.

5.2 Définition de la profession

La définition de la profession tirée de l'AST en transformation des matières plastiques a été présentée au groupe. Les participantes et les participants y ont apporté les modifications pertinentes. On a notamment regroupé les plastiques, les caoutchoucs et les matériaux composites dans l'industrie des polymères plutôt que dans celle de la

plasturgie. Cette dernière a trait à la transformation des matières plastiques et à leur utilisation. Les modifications demandées apparaissent en italique.

Les techniciennes ou les techniciens évoluent dans l'industrie des polymères, soit la transformation des matières plastiques et des caoutchoucs. Ils assurent le soutien technique à la production dans l'ensemble de leurs activités de travail. Ces personnes doivent répondre à des besoins liés à la conception technique des produits et de l'outillage à la planification et à l'organisation de la production, au contrôle de la qualité et à la supervision. Elles peuvent être mises à contribution pour le développement et la recherche en production, l'optimisation des procédés et la résolution de problèmes. Par exemple, elles peuvent apporter leur concours au développement d'équivalents ou de substituts aux matières premières utilisées. Elles peuvent étudier la production afin de proposer de nouvelles méthodes ou de nouvelles technologies. Ces actions ont pour but de répondre aux exigences de la clientèle, d'augmenter la qualité du produit, d'accroître la productivité, de diminuer les coûts de production et de respecter les normes environnementales et autres.

Les techniciennes et les techniciens travaillent dans des entreprises de production manufacturière de différentes tailles et dans plusieurs secteurs d'activité économique. Elles et ils sont en relation avec des sous-traitants, des fournisseurs, des clients et l'ensemble des services de l'entreprise, notamment celui de la production.

Les normes en matière d'environnement ainsi que celles qui s'appliquent à la santé et à la sécurité font partie des préoccupations quotidiennes des techniciennes et des techniciens.

5.3 Nature du travail

Le texte² que nous reproduisons ci-dessous décrit bien le processus de transformation du caoutchouc expliqué par les participantes et les participants.

«La première étape pour la fabrication d'un produit en caoutchouc consiste à mélanger un ou plusieurs genres de caoutchoucs (naturel ou synthétique) à des additifs comme le noir de carbone, l'huile, des antioxydants, des antiozones, des catalyseurs, des plastifiants, des pigments, des accélérateurs et des matières de charge. On introduit le mélange dans divers équipements pour lui donner la forme voulue, soit le plus souvent par des procédés de calandrage, d'extrusion, d'injection et de compression.

Après ces étapes, le caoutchouc est encore plastique. Il se transforme en élastomère par un procédé thermique ou de micro-ondes

² Ce texte a été tiré de *L'industrie québécoise du caoutchouc. Profil et répertoire des fabricants de produits de caoutchouc*, produit par le ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie, 1998, p. 14.

appelé vulcanisation. Celui-ci donne au matériau l'élasticité recherchée.» Dans certains cas, les procédés de transformation et de vulcanisation se font simultanément.

Il faut également faire mention des procédés de polymérisation préalables à la transformation. Ces procédés permettent de fabriquer les caoutchoucs synthétiques entrant dans la composition des mélanges. Un tableau des procédés de transformation figure à l'annexe 2.

La technicienne ou le technicien intervient dans toutes les étapes de la transformation, de la préparation du mélange jusqu'aux essais confirmant la qualité du produit avant son expédition. Son rôle consiste principalement à assurer un soutien technique à la production et à contrôler la qualité des ingrédients, des mélanges, des procédés et du produit fini. Elle ou il exerce également un rôle important de supervision après quelques années d'expérience.

Pour assumer ces rôles, la technicienne ou le technicien doit compiler des données, les analyser, en faire des présentations graphiques et produire des rapports qui serviront à étayer ses recommandations. Ces données seront utilisées pour l'optimisation de la production, la résolution de problèmes, la diminution des rejets, le contrôle de la qualité, les essais, les estimations et à bien d'autres fins. Ces données sont traitées et archivées électroniquement. Les calculs de données se font manuellement ou à l'aide d'un chiffrier électronique et d'une calculatrice.

La technicienne ou le technicien est au centre de la production en ce sens qu'elle ou il travaille avec l'ensemble des services de l'entreprise. Elle ou il fait également le pont entre la direction et l'atelier de production. Ainsi la personne est appelée à surveiller le

travail des opératrices et des opérateurs, à persuader les personnes qu'elle côtoie de la pertinence de ses recommandations ou de ses suggestions, à offrir un service de soutien diligent, à former du personnel et à entretenir un climat de travail agréable.

Finalement la personne travaille avec des choses dans le laboratoire, le bureau ou dans l'atelier de production. Au laboratoire, elle effectue différents essais avec des instruments de mesure tels que le rhéomètre, le tensiomètre, le duromètre, le spectrophotomètre, le densimètre, la balance, le pied à coulisse et le micromètre. Elle utilise également des machines pour vérifier la flexion, la résistance à l'abrasion, l'antistatisme, des chambres à ozone et à rayons ultraviolets, des congélateurs, des fours, etc. Finalement, elle travaille en laboratoire avec de l'équipement de production en modèle réduit tel que mélangeur, moulin et boudineuse de laboratoire. Dans le bureau, la personne travaille à un poste informatisé et avec les fournitures nécessaires à l'accomplissement de ses tâches. Dans l'atelier de production, elle manipule et manutentionne la matière première et supervise le travail effectué avec l'équipement servant à la fabrication du mélange ou à la production. Elle établit les paramètres de fonctionnement fournis aux opératrices et aux opérateurs, contrôle le bon déroulement des procédés, effectue des expérimentations, supervise la production d'échantillons, etc.

5.4 Conditions de travail et environnement

L'environnement de travail, les facteurs de stress, les dangers liés à la santé et à la sécurité ainsi que les normes et les responsabilités qui sont confiées à la technicienne ou au technicien sont

relativement les mêmes que dans le secteur des plastiques. Il faut cependant souligner l'importante chaleur qui se dégage de la machinerie de production dans le secteur des caoutchoucs ainsi que les odeurs ou les poussières émanant des divers produits. De plus, le noir de carbone utilisé dans la composition du mélange est volatil et salit donc l'environnement.

5.5 Marché du travail

Actuellement, les employeurs ne peuvent avoir recours à de la main-d'œuvre spécialisée en caoutchoucs. Ils embauchent principalement des personnes possédant un diplôme en chimie ou en génie chimique, en transformation des matières plastiques, en techniques de laboratoire, en génie mécanique ou industriel, etc.

Les perspectives d'emploi sont excellentes compte tenu de la pénurie de main-d'œuvre spécialisée dans le secteur des caoutchoucs.

La durée d'une semaine normale de travail varie entre 36 et 44 heures. Les techniciennes et les techniciens travaillent sur des quarts de jour et de nuit. Plusieurs entreprises exigent qu'ils demeurent disponibles en dehors des heures de travail. Dans les très grandes entreprises, les types d'horaires de travail varient grandement. Le travail sera ou bien continu, en rotation continue, en alternance de nuit et de jour, des journées de douze heures suivies de périodes de congé équivalentes, etc.

Les salaires sont légèrement plus élevés qu'en plasturgie. Selon les participantes et les participants, la personne débute dans la profession à 28 000 \$ par année, le salaire pouvant osciller entre 26 000 \$ et 30 000 \$, selon l'entreprise, la région et le poste occupé. Après sept à dix années

d'expérience, les salaires pourront se situer entre 35 000 \$ et 38 000 \$ et atteindre 40 000 \$. Les chances d'avancement sont importantes compte tenu de la rareté des techniciennes et des techniciens. Cependant dans les grandes entreprises, les postes de gestion sont plutôt comblés par des ingénieures ou des ingénieurs.

La période de probation varie de trois à six mois pour la plupart des entreprises; elle peut exceptionnellement s'étendre à un an.

5.6 Présence des femmes dans la profession

La faible présence des femmes dans la profession est d'ordre historique. En effet, les hommes possèdent un nombre moyen d'années d'ancienneté très élevé par rapport à celui des autres secteurs. À l'époque de leur embauche les possibilités d'obtenir un emploi étaient beaucoup plus importantes pour eux que pour les femmes.

Actuellement, malgré l'accueil favorable fait aux femmes, elles ne représentent pas encore un fort pourcentage de la profession. Elles sont en très faible proportion dans l'atelier de production et le groupe n'ose pas avancer de pourcentage. Dans les laboratoires cependant, le taux pourrait s'élever jusqu'à 30 p. 100. Dans une des entreprises représentées à l'atelier, le taux gravite même autour de 50 p. 100.

5.7 Tendances et prospectives

Parmi les principaux changements observés présentement sur le marché du travail, on note la popularité grandissante des thermoplastiques élastomères, l'omniprésence de l'informatique, l'automatisation croissante des procédés, la

mondialisation des marchés et l'adoption de l'assurance qualité par la majorité des entreprises. On équipe de plus en plus de postes de travail dans l'atelier de production d'ordinateurs branchés en réseau. Les travaux de recherche sur la récupération des rejets et le recyclage des produits finis se multiplient.

Les participantes et les participants prévoient qu'un tout petit nombre de fournisseurs de matières premières accapareront le marché au cours des cinq prochaines années. On entrevoit que les normes de qualité ISO 9000 seront remplacées sous peu par des normes plus exigeantes.

5.8 Principales distinctions à faire avec les matières plastiques

Certains éléments distinguent le secteur des plastiques de celui des caoutchoucs. Les participantes et les participants ont mentionné la matière première, les procédés et l'équipement. Dans le domaine du caoutchouc, le processus de transformation compte une opération de plus, soit la fabrication des mélanges. Le traitement final de vulcanisation se fait à une température élevée alors que dans le secteur des plastiques, la matière première est fondue pour être formée puis refroidie en vue du traitement final. Le produit de caoutchouc ne peut être fondu de nouveau après la vulcanisation comme on le fait dans le secteur des plastiques. L'utilisation des mélanges et la vulcanisation font en sorte que le travail de laboratoire, la préparation de la matière première et le contrôle des procédés se différencient nettement de la transformation des plastiques. Un soin particulier doit être apporté à la vérification des paramètres du mélange et des températures de vulcanisation. Finalement,

les matières plastiques sont plus stables, ce qui exige moins d'activités de contrôle que pour les caoutchoucs.

6 Description du travail

6.1 Renseignements généraux

Le chapitre que nous abordons renferme la liste des tâches et des opérations, des renseignements supplémentaires pour chaque tâche ainsi que le tableau portant sur l'importance relative des tâches.

6.1.1 Tâches et opérations

Les spécialistes de la profession ont d'abord pris connaissance des tâches et des opérations provenant de l'AST en transformation des matières plastiques. Ils y ont apporté des modifications qui ont par la suite fait l'objet d'un consensus.

Tâche 1 : Contribuer aux activités de l'équipe de recherche et de développement

- 1.1 Prendre connaissance du besoin exprimé par la clientèle interne ou externe.
- 1.2 Vérifier la faisabilité du projet.
- 1.3 Vérifier la disponibilité des matières premières.
- 1.4 Donner des avis sur la formulation du produit, soit les coûts, les temps nécessaires, etc.
- 1.5 Procéder à des essais sur les mélanges, en laboratoire et en cours de production.
- 1.6 Tracer des croquis.
- 1.7 Faire accepter le concept par la cliente ou le client.
- 1.8 Estimer les coûts de fabrication.
- 1.9 Procéder à des essais sur les assemblages.
- 1.10 Procéder à des essais relatifs à la vulcanisation.
- 1.11 Procéder à des essais de la production des échantillons ou prototypes.
- 1.12 Évaluer les échantillons ou prototypes.
- 1.13 Contribuer au développement de l'équipement nécessaire à la réalisation du projet.
- 1.14 Contribuer à la rédaction du devis en fournissant les données techniques pertinentes.
- 1.15 Rédiger les procédures de fabrication et de contrôle de la qualité.
- 1.16 Effectuer une veille technologique.

Tâche 2 : Contribuer à la conception de l'outillage

- 2.1 Analyser le design de la pièce à fabriquer et ses spécifications techniques.
- 2.2 Proposer des solutions pour optimiser l'outillage.
- 2.3 Déterminer le type d'outillage nécessaire.
- 2.4 Tracer un croquis préliminaire de l'outillage.
- 2.5 Déterminer les matériaux nécessaires ainsi que l'architecture et le positionnement des composants de l'outillage.
- 2.6 Faire approuver le croquis par la cliente ou le client.
- 2.7 Finaliser la conception.
- 2.8 Produire des dessins.
- 2.9 Contribuer à la rédaction du devis.
- 2.10 Demander des soumissions.
- 2.11 Participer à la fabrication de l'outillage.
- 2.12 Assurer le suivi de la fabrication de l'outillage.
- 2.13 Effectuer des essais et proposer des correctifs.
- 2.14 Établir les spécifications et les procédures pour l'utilisation de l'outillage.
- 2.15 Autoriser la production.
- 2.16 Effectuer une veille technologique.

Tâche 3 : Planifier la production

- 3.1 Vérifier les spécifications fournies par la clientèle.
- 3.2 Déterminer l'équipement nécessaire et la quantité de matière première nécessaire.
- 3.3 Évaluer les besoins de personnel.
- 3.4 S'assurer de la disponibilité de la matière première et de l'équipement.
- 3.5 Estimer le temps/machine.
- 3.6 Optimiser le temps d'utilisation de l'équipement.
- 3.7 Vérifier la compatibilité de l'outillage avec la machinerie.
- 3.8 Inscrire les commandes au calendrier de production, selon l'ordre de priorité.
- 3.9 Rédiger les horaires de travail.
- 3.10 S'assurer du respect du budget.

Tâche 4 : Lancer la production d'un nouveau produit

- 4.1 Confirmer la compatibilité de l'outillage avec la machine.
- 4.2 Vérifier la disponibilité de la matière première.
- 4.3 Analyser le calendrier de production.
- 4.4 Préparer l'outillage.
- 4.5 Arrêter la production précédente.
- 4.6 Faire nettoyer l'équipement.
- 4.7 Superviser l'installation du nouvel outillage.
- 4.8 Superviser chaque étape pour assurer le bon déroulement de la production et la qualité du produit.
- 4.9 S'assurer du fonctionnement sécuritaire du procédé.
- 4.10 Vérifier le réglage des paramètres du procédé.
- 4.11 Produire des pièces échantillons.
- 4.12 Faire des ajustements aux paramètres des machines, le cas échéant.
- 4.13 Consigner les données dans un rapport.

Tâche 5 : Superviser la production

- 5.1 S'assurer de la disponibilité de la matière première et de l'équipement aux postes de travail.
- 5.2 Vérifier les paramètres des machines.
- 5.3 Veiller à l'aspect sécuritaire du travail.
- 5.4 Vérifier la conformité des produits avec les spécifications.
- 5.5 S'assurer du respect des délais de production.
- 5.6 Rédiger les rapports de production.
- 5.7 Résoudre les problèmes pour maintenir l'efficacité de la production.
- 5.8 Recueillir l'information pertinente auprès des opératrices et des opérateurs.
- 5.9 Proposer des moyens d'amélioration continue.

Tâche 6 : Superviser du personnel

- 6.1 Assigner les tâches.
- 6.2 Planifier les remplacements de personnel.
- 6.3 Diriger des rencontres d'équipe et y participer.
- 6.4 Donner de la rétroaction et motiver le personnel.
- 6.5 Assurer la liaison entre le personnel, la direction et les autres services.
- 6.6 Participer à la sélection du personnel.
- 6.7 Entraîner et former du personnel.
- 6.8 Évaluer le rendement du personnel.
- 6.9 Faire respecter les politiques générales de l'entreprise et celles qui ont trait à la santé et à la sécurité au travail.
- 6.10 Appliquer les procédures qui s'imposent à la suite d'un accident de travail.
- 6.11 Discuter avec le personnel des préoccupations et des problèmes qui le concernent.

Tâche 7 : Implanter et gérer un programme d'assurance qualité ou de certification de produits

- 7.1 Prendre connaissance du besoin externe ou interne.
- 7.2 Établir une stratégie de contrôle de la qualité.
- 7.3 Organiser et préparer la documentation.
- 7.4 Rédiger les procédures ou contribuer à leur rédaction, selon le cas.
- 7.5 Déterminer les spécifications relatives à la qualité des produits, selon les normes.
- 7.6 Déterminer les points et la fréquence de contrôle.
- 7.7 Choisir le matériel et les instruments de contrôle pour les essais de laboratoire et de production.
- 7.8 Veiller au bon fonctionnement des instruments de contrôle pour la production et le laboratoire.
- 7.9 Vérifier le calibrage des instruments.
- 7.10 Informer le personnel au sujet du programme à implanter.
- 7.11 Former le personnel.
- 7.12 Gérer les plaintes de la clientèle.
- 7.13 Communiquer avec la clientèle et les services de l'entreprise pour faire un suivi.
- 7.14 Participer à des rencontres du comité de l'assurance qualité.
- 7.15 Tenir à jour le système d'assurance qualité.
- 7.16 Rédiger les rapports appropriés.
- 7.17 Préparer la certification des produits.

Tâche 8 : Contrôler la qualité de la production

- 8.1 Prendre connaissance de l'ensemble des spécifications relatives à la production.
- 8.2 Déterminer la fréquence des tests à effectuer.
- 8.3 Effectuer des tests sur les ingrédients, le mélange et le produit, selon la fréquence d'inspection.
- 8.4 Compiler les résultats dans un rapport.
- 8.5 Prendre une décision sur la conformité du produit aux exigences établies.
- 8.6 Assurer le suivi des actions correctives.
- 8.7 Étendre les actions correctives à d'autres produits.
- 8.8 Établir l'historique des actions correctives.

Tâche 9 : Optimiser la production

- 9.1 Aménager ou réaménager les postes de travail de façon à optimiser le rendement.
- 9.2 Réduire la durée du cycle de la fabrication tout en maintenant la qualité.
- 9.3 Diminuer la période préalable au départ de la production.
- 9.4 Optimiser la fiabilité et la performance de la machinerie et des périphériques.
- 9.5 S'assurer que le plan de maintenance est adéquat.
- 9.6 Suggérer des améliorations à l'outillage.
- 9.7 Demander des études de temps et de mouvements pour les différents postes de travail.
- 9.8 Améliorer les modes de communication entre les services.
- 9.9 Trouver des méthodes de mise en valeur des ressources humaines.
- 9.10 Évaluer la rentabilité des moyens proposés.
- 9.11 Fournir un soutien technique pour l'implantation de nouvelles machines ou de nouvelles méthodes de travail.
- 9.12 Assurer une veille technologique

Tâche 10 : Assurer un soutien technique pour la résolution des problèmes de production

- 10.1 Reconnaître la nature du problème.
- 10.2 Recueillir de l'information pertinente auprès des parties en cause.
- 10.3 Procéder à une investigation pour diagnostiquer le problème :
 - vérifier la conformité de la matière première avec les spécifications ;
 - vérifier l'état de l'équipement;
 - vérifier la conformité du réglage avec la feuille de procédures;
 - vérifier les changements dans l'environnement (température, humidité, aération, etc.);
 - vérifier le respect des méthodes de travail retenues pour chacune des étapes de la production;
 - vérifier si les opératrices et les opérateurs sont formés adéquatement;
 - vérifier les variations de la production causées par des facteurs humains.
- 10.4 Déterminer la ou les causes du problème.
- 10.5 Procéder aux ajustements des paramètres de production, s'il y a lieu.
- 10.6 Transmettre l'information concernant la ou les causes du problème aux personnes concernées.
- 10.7 Assurer un suivi.

6.1.2 Renseignements supplémentaires concernant les tâches et les opérations

La présente section fait état des particularités du secteur des caoutchoucs par rapport au secteur des plastiques.

Tâche 1 Contribuer aux activités d'une équipe de recherche et de développement

Dans les grandes entreprises du secteur des caoutchoucs, la technicienne ou le technicien contribue à la recherche et au développement, principalement aux essais de toutes sortes en laboratoire et en cours de production. Les autres opérations sont beaucoup moins fréquentes. Ces essais peuvent être effectués sur le mélange, sur les échantillons ou le produit fini. À titre d'exemple d'essai sur le mélange, un participant a énuméré les sous-opérations suivantes :

- prendre connaissance de la formule du mélange;
- s'assurer de la disponibilité des ingrédients;
- peser les ingrédients;
- mélanger les ingrédients, selon la procédure choisie;
- effectuer des essais en laboratoire sur le mélange;
- compiler les résultats dans un rapport;
- apporter les correctifs nécessaires.

Comme dans le secteur des plastiques, le travail est réparti entre les membres de l'équipe. Cependant, selon les participantes et les participants, la personne accomplit rarement l'ensemble des opérations décrites.

Tâche 2 Contribuer à la conception de l'outillage.

Dans les grandes entreprises, cette tâche se limite à suggérer des modifications à l'outillage.

Tâche 3 Planifier la production

Les spécialistes de la profession mentionnent que l'accès à cette fonction exige de l'expérience, soit cinq années et plus selon les capacités personnelles et le type d'entreprise. Comme dans le secteur des plastiques, il est plus difficile d'accéder à cette fonction dans les moyennes et les grandes entreprises compte tenu de la complexité de la production. Le calendrier de production permet de planifier dans le temps les étapes de la transformation en fonction du produit à fabriquer. L'expression *bon de travail* utilisée dans le secteur des plastiques correspond au calendrier de production mentionné ici.

Tâche 4 Lancer la production d'un nouveau produit

Contrairement à ce qui se fait dans le secteur des plastiques, les techniciennes et les techniciens du caoutchouc interviennent rarement pour l'alimentation, la conduite ou le nettoyage des machines de production en raison de la présence des syndicats. Le lancement des productions régulières relève généralement des opératrices et des opérateurs et la technicienne ou le technicien assume alors le soutien technique. La tâche de la technicienne ou du technicien se limite au lancement de nouveaux produits. Dans ce cas, son rôle consiste à superviser la mise en production en assurant une surveillance et un contrôle accrus. Ce travail de surveillance peut l'amener à suggérer des améliorations aux personnes concernées et à

effectuer des ajustements aux paramètres, le cas échéant.

Tâche 5 Superviser la production

Certains procédés nécessitent l'ajout d'opérations particulières.

Mélange

- Vérifier la disponibilité, l'état et le poids des matières premières.
- Vérifier les séquences et les spécifications relatives au mélange.
- Assurer une rotation adéquate des mélanges déjà préparés.

Extrusion et moulage

- Faire concevoir l'outillage nécessaire ou s'assurer que l'outillage répond aux exigences, selon le cas.

Assemblage

- Prendre connaissance des instructions sur la construction ou l'assemblage du produit.
- Vérifier l'aspect de l'assemblage, les dimensions, la position des couches, les adhésifs ou les collants et la couleur.
- S'assurer que l'opératrice ou l'opérateur effectue correctement les opérations.

Tâche 6 Superviser du personnel

Dans certaines entreprises, l'entraînement du personnel se fait par jumelage avec des opératrices et des opérateurs plus expérimentés. Dans ce cas, la superviseure ou le superviseur coordonne les activités, évalue les apprentissages et assure le suivi régulièrement. La supervision du personnel exige une grande capacité d'écoute pour recevoir les commentaires et les préoccupations de chacune et de chacun.

Pour certaines grandes entreprises, la supervision du personnel ne peut être

assumée par la technicienne ou le technicien dans les cinq premières années.

Tâche 7 Planter et gérer un programme d'assurance qualité ou de certification des produits

Très peu de commentaires ont été émis sur cette tâche. Le groupe a simplement signalé que dans certaines entreprises, la formation accompagne l'implantation d'un programme d'assurance qualité et l'arrivée de nouveaux employés.

Tâche 8 Contrôler la qualité de la production

Les essais en laboratoire et en cours de production prennent beaucoup d'ampleur dans le secteur des caoutchoucs en raison des particularités des ingrédients et du mélange ainsi que des paramètres de vulcanisation. L'analyse des spécifications est donc plus étendue.

Tâche 9 Optimiser la production

Dans les moyennes et grandes entreprises du caoutchouc, la technicienne ou le technicien effectue rarement les modifications à l'outillage ou des études de temps et de mouvements. On fait plutôt appel aux personnes qui se spécialisent dans ces domaines. Le contrôle statistique produit une source d'information très utile pour l'optimisation des procédés. Par exemple pour les mélangeurs à moulin, la technicienne ou le technicien peut aider à établir des cycles de remplacement des couteaux usés et de rectification de la surface des cylindres, ou plus généralement, à déceler une diminution du rendement de la machine. Ces observations, transmises au service de maintenance, permettent d'assurer un entretien préventif et prédictif favorable à l'optimisation de l'équipement.

**Tâche 10 Assurer un soutien technique
pour la résolution de problèmes
de production**

Le soutien technique fourni dans le secteur des plastiques, se fait sous forme d'opérations seulement. Dans le secteur des caoutchoucs, les participantes et les participants y associent une tâche distinctive compte tenu du temps que l'ensemble des techniciennes et des techniciens y consacrent.

6.1.3 Importance relative des tâches

Le tableau suivant diffère légèrement de celui présenté dans la section des plastiques. En effet, la première colonne est réservée à l'importance accordée à chacune des tâches au cours des cinq (5) premières années de travail. Il était impossible d'évaluer le pourcentage de temps consacré à chacune des tâches puisque, dans les moyennes et les grandes entreprises, chacune d'elles peut faire l'objet d'une fonction spécialisée. Par exemple, le travail d'une technicienne ou d'un technicien pourrait se limiter au contrôle de la qualité.

On retrouve dans ce tableau, le pourcentage d'importance accordée à chacune des tâches, leur degré de difficulté et leur impact sur la production. Les pourcentages et les cotes représentent la moyenne des données avancées par les spécialistes de la profession consultés. La dernière colonne indique le nombre d'entreprises où la tâche est effectuée par une technicienne ou un technicien de moins de cinq années d'expérience sur le marché du travail.

La conception d'outillage n'a pas été cotée puisque cette tâche n'est pas effectuée par une technicienne ou un technicien en transformation des caoutchoucs dans les entreprises représentées à l'atelier.

Les spécialistes de la profession font remarquer que la majorité des cotes et des pourcentages sont acceptables, à l'exception de la cote attribuée à l'impact de la tâche *assurer un soutien technique pour la résolution de problèmes sur la production*. Le groupe s'entend pour rehausser la cote à 4,7, c'est-à-dire au même niveau que la tâche *optimiser la production*.

IMPORTANCE RELATIVE DES TÂCHES

Tâches	Importance (%)	Degré de difficulté (1 à 5)	Impact sur les résultats (1 à 5)	Nombre de réponses
1. Contribuer aux activités de l'équipe de recherche et de développement.	14,0 %	3,2	4,2	5/6
2. Contribuer à la conception de l'outillage.	–	–	–	0/6
3. Planifier la production.	1,7 %	2,5	4,2	3/6
4. Lancer la production d'un nouveau produit.	5,8 %	3,8	4,2	6/6
5. Superviser la production.	10,3 %	2,2	3,6	6/6
6. Superviser du personnel.	3,0 %	3,8	3,8	4/6
7. Implanter et gérer un programme d'assurance qualité et la certification de produits.	4,6 %	3,0	4,6	5/6
8. Contrôler la qualité de la production.	13,5 %	3,2	4,5	4/6
9. Optimiser la production.	11,0 %	3,5	4,7	6/6
10. Fournir un soutien technique pour la résolution de problèmes de production.	33,8 %	4,7	4,7 ³	6/6

Légende :

Degré de difficulté de la tâche :

1 = très facile

5 = très difficile

Impact sur les résultats :

1 = peu important

5 = très important

³ Cette tâche était cotée initialement à 4,3. Sur demande du groupe, elle a été rehaussée.

6.2 Conditions d'exécution des tâches et critères de performance

Les spécialistes de la profession ont défini de nouvelles conditions d'exécution des tâches et de nouveaux critères de performance sans se référer aux tableaux produits par les techniciennes et les techniciens en plasturgie. À la lecture des grilles des uns et des autres, on relève des similitudes, des compléments d'information et des particularités du secteur des caoutchoucs.

Les tableaux qui suivent font état des conditions générales d'exécution des tâches qu'effectuent les techniciennes et les techniciens du secteur des caoutchoucs ainsi que les critères de performance associés à chacune d'elles.

La colonne de gauche regroupe les conditions d'exercice des tâches. Les critères qui permettent d'évaluer si la tâche est exécutée de façon satisfaisante sont énumérés dans la colonne de droite.

Tâche n° 1 : Contribuer aux activités de l'équipe de recherche et de développement

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : ✓</p> <p>En équipe : avec les gens mandatés au projet.</p> <p>Avec supervision : de la chargée ou du chargé de projet.</p> <p>Avec d'autres personnes : clientèle, personnes-ressources.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les délais fixés pour le développement; - Les délais occasionnés par l'approvisionnement; - Les pressions de la direction. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulation de matières dangereuses telles que solvant, matières premières, etc.; - Poussières dégagées lors des essais; - Réactions imprévues au cours des essais; - Mauvaise connaissance du fonctionnement d'une nouvelle machine; - Brûlures; - Tous les dangers associés à l'atelier de production. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiche signalétique des ingrédients; - Livre de description des ingrédients (<i>Blue Book</i>); - Fiches techniques des machines; - Cahier ou feuille d'instructions relatives aux opérations; <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poste de travail informatisé; - Instruments de laboratoire; - Équipement pour les essais; - Équipement de l'usine. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concept répondant correctement aux applications du produit et aux normes; - Résultats des essais concluants et clairement rédigés dans un rapport; - Reproductivité des essais de laboratoire et de production. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect d'une méthode scientifique; - Supervision des essais tout au long du processus; - Pertinence des données recueillies tout au long du processus; - Reprise et vérification assidue des essais. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique; - Techniques de recherche et de documentation. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation adéquate des instruments; - Capacité à résoudre des problèmes; - Capacité à porter un jugement et à prendre une décision; - Capacité d'argumenter et de faire valoir ses idées; - Sens de l'observation; - Capacité à rédiger des rapports. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esprit d'analyse et de synthèse; - Précision et rigueur; - Curiosité; - Persévérance; - Esprit méthodique; - Comportement sécuritaire; - Créativité.

Tâche n° 2 : Contribuer à la conception de l'outillage

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : ✓</p> <p>En équipe : avec l'équipe chargée du projet.</p> <p>Avec supervision : de la chargée ou du chargé de projet.</p> <p>Avec d'autres personnes : outilleuse ou outilleur, clientèle, personne attitrée au contrôle de la qualité.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les délais; - La faisabilité de l'outillage; - Les imprévus; - Les contraintes à respecter dues au procédé, aux normes, aux exigences esthétiques. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Postures de travail et manque d'ergonomie du poste de travail informatisé; - Présence en atelier pour le suivi de l'usinage et les essais. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dessin de la pièce; - Cahier des charges; - Livres techniques des fournisseurs. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poste de travail informatisé et branché sur l'autoroute électronique; - Logiciel de dessin; - Prototype de la cliente ou du client; - Fournitures de bureau. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformité de l'outillage avec la demande; - Outillage fonctionnel; - Respect du budget. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planification logique des étapes dans le temps; - Vérification soignée de la précision de l'outillage après l'usinage; - Respect des temps de réalisation prévus. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exactitude des dessins; - Perception spatiale; - Capacité d'imaginer les objets en trois dimensions; - Capacité à communiquer; - Capacité à résoudre des problèmes. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autonomie; - Débrouillardise; - Souci du détail; - Patience et ténacité; - Esprit d'analyse et de synthèse; - Créativité; - Ouverture d'esprit; - Sang-froid; - Comportement sécuritaire.

Tâche n° 3 : Planifier la production

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : ✓</p> <p>En équipe :</p> <p>Avec supervision : de la direction.</p> <p>Avec d'autres personnes : service à la clientèle, service de la maintenance, personnel technique, superviseure ou superviseur de la production</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les délais de livraison; - L'établissement des priorités; - Les imprévus; - L'état de certaines machines. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surcroît de stress causant les crises cardiaques, les ulcères et les dépressions. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calendrier de production; - Historique de la production et statistiques; - Inventaire; - Bons de commande; - Procédures de travail de l'entreprise qui indiquent par exemple les délais entre les transformations. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordinateur et logiciels; - Calculatrice. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planification qui réduit au minimum les arrêts de production; - Faisabilité du calendrier de production; - Prise en considération de la disponibilité du personnel. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des quantités déterminées. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à communiquer; - Capacité à résoudre des problèmes. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à prendre des décisions; - Autonomie; - Sens pratique; - Débrouillardise; - Capacité à se projeter dans le temps, à anticiper.

Tâche n° 4 : Lancer la production d'un nouveau produit

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel :</p> <p>En équipe : Avec le personnel de production et le personnel technique chargé de la qualité, des matières premières et des procédés.</p> <p>Avec supervision : de l'ingénieure ou de l'ingénieur et de la personne responsable de l'assurance qualité.</p> <p>Avec d'autres personnes : le Service à la clientèle.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le respect du temps minimum; - L'attitude des opératrices ou des opérateurs devant l'incertitude; - Les délais occasionnés par les imprévus; - Les résultats à atteindre dans les délais prévus; - Les problèmes et les imprévus. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de l'équipement, bruit, poussière, etc.; - Défectuosité des dispositifs de sécurité des machines; - Méconnaissances des procédés et des machines nouvelles, selon le cas. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instructions sur le fonctionnement des machines; - Instructions relatives à l'inspection; - Fiches sur les paramètres du mélange, du procédé et de l'équipement; - Fiches sur le suivi des paramètres et de la production. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordinateur et logiciels; - Instruments de mesure tels que thermocouple, appareil à mesurer les rayons infrarouges, gabarits, entre, n'entre pas; - Équipement d'usine. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déroulement logique des étapes; - Conformité du produit avec les spécifications établies; - Formation appropriée des opératrices et des opérateurs. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Souci de réduire les pertes de temps; - Pertinence des données consignées; - Production des documents pour la production et la clientèle au moment opportun. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habileté à communiquer clairement l'information; - Capacité à résoudre des problèmes; - Inspection visuelle du produit. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rigueur; - Précision dans la prise de données; - Débrouillardise; - Esprit d'initiative; - Comportement sécuritaire.

Tâche n° 5 : Superviser la production

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : √ (généralement)</p> <p>En équipe : parfois avec des collègues, une ingénieure ou un ingénieur chimiste, une ou un chimiste.</p> <p>Avec supervision : de la direction, de l'ingénieure ou l'ingénieur chimiste.</p> <p>Avec d'autres personnes : avec le personnel de la production, du laboratoire, des services de maintenance, de planification et des achats.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'arrêt de la production causé par un bris de machines ou autres imprévus; - Les délais de production; - Les pressions de la direction; - Les problèmes de production; - Les retards d'approvisionnement en matières premières; - La complexité du calendrier de production. - Le téléavertisseur. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de l'équipement et de l'outillage dans l'usine. - Travail de laboratoire, manutention de matières dangereuses ou de poids lourds, brûlures, émanations de gaz, etc. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spécifications du produit; - Livres techniques; - Livre de description des ingrédients (<i>Blue Book</i>); - Fiches signalétiques. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Équipement de production; - Ordinateur, logiciels et calculatrice; - Téléavertisseur ou téléphone cellulaire. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des délais de production; - Conformité du produit avec les exigences établies. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solutions appropriées aux problèmes fortuits; - Rapport concis, bien documenté, comportant des données et des conclusions pertinentes; - Reprise et vérification assidue des essais. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à rédiger des rapports; - Capacité à communiquer; - Capacité à saisir l'information pertinente; - Sens de l'observation. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Souci d'amélioration continue; - Esprit analytique; - Persévérance; - Sens pratique; - Jugement sûr; - Sens des responsabilités; - Minutie et précision; - Sang froid pour faire face aux pressions; - Leadership; - Esprit créatif; - Comportement sécuritaire.

Tâche n° 6 : Superviser du personnel

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : ✓</p> <p>En équipe : avec d'autres superviseuses ou superviseurs.</p> <p>Avec supervision : de la direction.</p> <p>Avec d'autres personnes : le personnel de la production, du laboratoire, des services de planification, des ressources humaines, de la maintenance, de recherche et développement, de santé et sécurité.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les arrêts de production; - Les délais de production; - Les problèmes humains comme l'absentéisme et les conflits de travail; - La santé et la sécurité au travail; - L'insuffisance de personnel; - La productivité et la qualité du travail. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travail en laboratoire et environnement de l'usine. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiches de procédures; - Spécifications techniques; - Normes et règlements; - Documents tirés des dossiers du personnel. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordinateur et logiciels; - Téléavertisseur ou téléphone cellulaire. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atteinte les objectifs visés en ce qui a trait à la productivité, à la qualité, à la diminution des rebuts, à la santé et à la sécurité, à l'absentéisme, et aux relations de travail; - Instauration d'un climat de travail sain et d'un esprit d'équipe dynamique. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des procédures et des règlements tout au long du processus, notamment ceux qui ont trait à la santé et à la sécurité; - Capacité à les faire respecter par le personnel. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à communiquer, à écouter et à diriger du personnel; - Habiletés techniques; - Capacité à rédiger des rapports; - Capacité à porter un jugement, à évaluer une situation et à prendre des décisions parfois rapides; - Capacité à saisir l'information pertinente; - Sens de l'observation. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esprit analytique; - Sang-froid en situation d'urgence ou de panique; - Sens de l'organisation et des priorités; - Diplomatie.

Tâche n° 7 : Planter et gérer un programme d'assurance qualité et de certification de produit

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel :</p> <p>En équipe : √</p> <p>Avec supervision : de la direction et des responsables de l'assurance qualité.</p> <p>Avec d'autres personnes : le personnel du bureau et de l'usine.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les audits servant à certifier la conformité du produit avec les exigences; - L'ampleur du travail; - La surcharge de travail; - Les échéances. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conditions de travail en usine. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normes ISO ou autres normes, selon le choix de l'entreprise; - Fiches de procédures et autre document technique. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordinateur et logiciels. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceptation du programme par les personnes concernées; - Adéquation entre les actions posées et les procédures écrites; - Procédures et rapports soigneusement documentés. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prise en considération des pratiques pour la rédaction des procédures; - Archivage minutieux permettant un repérage rapide de l'information recherchée; - Respect des étapes chronologiques de travail; - Travail bien organisé. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à communiquer, à écouter et à persuader; - Capacité à rédiger des documents techniques; - Capacité à établir des spécifications internes qui soient réalisables et raisonnables; - Capacité à communiquer; - Capacité à porter un jugement et à prendre des décisions; - Sens de l'observation. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Souci du détail et minutie.

Tâche n° 8 : Contrôler la qualité de la production

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : √</p> <p>En équipe : √</p> <p>Avec supervision : de la responsable ou du responsable de l'assurance qualité, de la ou du superviseur.</p> <p>Avec d'autres personnes : personnel de production, cliente ou client, services de planification, de recherche et développement.</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le jugement final à l'égard de la certification de la qualité du produit; - La décision d'accepter ou de refuser le produit; - Les erreurs de jugement possibles; - Les échéances; - La nécessité de faire plus d'une chose à la fois; - La surcharge de travail. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le travail général de la production; - Brûlures. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spécifications de la clientèle; - Procédures techniques; - Rapports antérieurs; - Données fournies pour le service de recherche et développement. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruments de mesure et de laboratoire; - Équipement pour effectuer les essais; - Ordinateur et logiciels; - Calculatrice. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prise de décision éclairée au sujet de la conformité du produit avec les normes et les exigences de la clientèle. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des étapes et des fréquences d'inspection; - Rapports soigneusement documentés. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité à communiquer avec tact; - Capacité à utiliser ses sens pour vérifier la qualité des produits. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jugement sûr pour l'acceptation des produits; - Sens des responsabilités; - Minutie et précision; - Sens de l'organisation; - Débrouillardise.

Tâche n° 9 : Optimiser la production

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel :</p> <p>En équipe : avec le personnel de production et de maintenance.</p> <p>Avec supervision : de la supérieure ou du supérieur immédiat.</p> <p>Avec d'autres personnes :</p> <hr/> <p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'atteinte des objectifs proposés; - L'état de l'équipement. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le travail en usine; - Les essais. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historique du produit et de la machine à optimiser; - Rapport sur les rebuts de production; - Catalogues. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poste de travail informatisé branché sur l'autoroute électronique et doté des logiciels appropriés; - Instruments de mesure; - Équipement de production. 	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amélioration des résultats par une comparaison de la situation avant et après optimisation. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planification du travail; - Consignation précise des données tout au long du processus; - Rapport bien documenté; - Démarche logique. <p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habileté à tracer des croquis; - Sens de l'observation. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esprit créatif; - Esprit d'analyse et de synthèse; - Sens pratique; - Souci de la santé et de la sécurité.

Tâche n° 10 : Fournir un soutien technique pour la résolution de problèmes de production

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Travail individuel : au début.</p> <p>En équipe : après avoir déterminé la nature du problème, le travail se fait avec les services de maintenance, de qualité, des matières premières, de l'outillage.</p> <p>Avec supervision : de la supérieure ou du supérieur immédiat.</p> <p>Avec d'autres personnes : personnel de production.</p>	<p>Quant au produit ou au résultat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prise de décision éclairée en collaboration avec la ou le responsable de la qualité; - Conformité du produit avec les normes, les dessins et les exigences de la clientèle; - Taux de rejet minimal. <p>Quant au processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapport bien documenté; - Référence aux expériences et à l'historique du dossier; - Justesse des paramètres; - Utilisation d'une méthode de résolution de problèmes; - Suivi des essais.
<p>Facteurs de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les prises de décision rapides; - Le peu de temps disponible; - Les déplacements en tout temps du jour ou de la nuit; - Le téléavertisseur ou le téléphone cellulaire; - L'attitude des intervenantes et des intervenants et de la direction; - Les conséquences sur la production; - Les problèmes inconnus. <p>Risques pour la santé et la sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les conditions de travail en usine; - Les essais sans les dispositifs de sécurité. <p>Documentation technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiches des paramètres à respecter; - Tableaux pour consigner les données tout au long du processus; - Manuels techniques des machines; - Instructions sur le fonctionnement des machines; - Instructions relatives à la qualité du produit. <p>Matériel, outillage et équipement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruments de mesure, équipement de laboratoire et équipement de calibrage; - Ordinateurs et logiciels; - Calculatrice. 	<p>Quant aux connaissances :</p> <p>Applications relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux techniques de dessin; - à l'informatique; - aux mathématiques et à la physique; - aux normes et standards; - aux possibilités de l'outillage; - aux matières premières et aux alliages; - à la langue seconde; - aux procédés; - à la rédaction technique. <p>Quant aux habiletés et aux perceptions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interprétation des dessins techniques; - Capacité à communiquer et à travailler en équipe; - Utilisation de techniques pour optimiser les essais; - Sens de l'observation pour détecter des bruits, des odeurs, des températures inhabituels; - Capacité à porter un jugement et à prendre des décisions rapides. <p>Quant aux attitudes et aux qualités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comportement sécuritaire; - Esprit d'analyse aigu; - Souci du détail; - Sens des responsabilités; - Autonomie; - Esprit créatif; - Débrouillardise; - Sens pratique; - Pensée logique; - Ouverture d'esprit.

7 Connaissances habiletés et comportements socioaffectifs

Le but de cet exercice est de distinguer clairement les caractéristiques du secteur des caoutchoucs de celles de la transformation des plastiques. Les connaissances, les habiletés et les attitudes qui s'avèrent nécessaires à l'exercice de la profession ont d'abord été répertoriées puis définies et placées par ordre de priorité.

Individuellement, les spécialistes de la profession ont retenu les dix connaissances qu'ils jugent les plus importantes. Ils les ont ensuite classées par ordre croissant d'importance en leur

attribuant une valeur de un à dix. Le degré d'importance est inscrit au tableau est la valeur moyenne provenant de la compilation des choix individuels. Cet exercice a été repris pour les habiletés ainsi que pour les attitudes. Finalement, les résultats ont été présentés puis discutés en groupe.

Les lectrices et les lecteurs voudront bien noter que la description des connaissances et des habiletés identiques au secteur des plastiques sont inscrites en caractères italiques dans les paragraphes qui suivent.

7.1 Connaissances

Le groupe se dit satisfait de l'ordre de priorité établi. On aurait cependant préféré que l'assurance qualité précède la mécanique industrielle.

L'écart entre les deux éléments de connaissance étant très faible, le groupe décide d'adopter les résultats tels que présentés.

CONNAISSANCES	Degré d'importance
<p>1. <i>Matières premières</i></p> <p>Les matières premières utilisées dans la fabrication des produits en caoutchouc sont très variées. On y retrouve les matériaux de base que sont les caoutchoucs naturel et synthétique ainsi que les additifs comme le noir de carbone, les huiles, les antioxydants, les antiozones, les plastifiants, les pigments, les accélérateurs, les matières de charge, etc. Les agents de gonflement sont utilisés dans la fabrication du caoutchouc éponge pour des produits comme les bandes d'étanchéité utilisées dans les véhicules.</p> <p>La maîtrise des propriétés des matières premières et des additifs ainsi que des réactions chimiques permettra à la technicienne ou au technicien de comprendre le comportement du mélange en laboratoire ou dans l'atelier de production, de tirer des conclusions et de prendre des décisions justes. La personne doit également posséder des notions de base en chimie des polymères ainsi qu'en composition des couleurs et connaître leur comportement à la chaleur.</p>	<p>8,0</p>
<p>2. <i>Procédés et équipement</i></p> <p>La connaissance des différents procédés et de l'équipement qui s'y rattache est indispensable. Les procédés incluent la préparation du mélange, la fabrication, la vulcanisation, l'assemblage et la finition. Le recyclage du caoutchouc fait appel à des procédés supplémentaires. La personne doit connaître le mode de fonctionnement et le réglage de l'équipement afin d'être en mesure de l'utiliser pour les essais en laboratoire ou dans l'atelier de production, pour ajuster les paramètres ou surveiller le bon déroulement du procédé. Bref, les notions relatives à la matière première, aux procédés et à l'équipement sont utiles pour l'ensemble des tâches.</p> <p>Pour ce qui est des procédés relatifs à la fabrication de l'outillage, des connaissances sur les diverses machines d'usinage et une bonne maîtrise de l'utilisation de la machinerie seraient un atout.</p>	<p>7,7</p>

CONNAISSANCES	Degré d'importance
<p>3. Planification et organisation</p> <p>La technicienne ou le technicien mène souvent plusieurs travaux de front. Pour l'ensemble de ses tâches, la personne doit donc savoir planifier et organiser son travail pour répondre aux nombreuses demandes dans les délais exigés. Elle doit savoir gérer son temps tout en laissant une large place aux imprévus et aux interruptions. Elle doit établir ses priorités afin de fixer son attention sur les activités plus importantes et refuser les autres demandes ou les diriger vers les personnes concernées. Elle doit également acquérir des notions de planification de la production.</p>	<p>6,0</p>
<p>4. Normes et réglementation</p> <p><i>Ce point fait référence à l'ensemble des normes applicables aux produits à fabriquer. Il s'agit des normes de santé et de sécurité au travail ainsi que du système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). La réglementation relative à la protection de l'environnement, les déchets industriels et l'élimination des produits toxiques doit également être connue.</i></p> <p>En situation de travail, la personne doit elle-même appliquer quotidiennement la réglementation et s'assurer du respect de celle-ci lorsqu'elle supervise une équipe de travail.</p>	<p>5,5</p>
<p>5. Statistiques et mathématiques</p> <p>La technicienne ou le technicien saisit à l'ordinateur les données inscrites sur les fiches de contrôle remplies par le personnel de production si les postes de travail de la production ne sont pas équipés pour le faire. La personne fait la synthèse des données sous forme de graphiques, cartes, histogrammes et autres modèles de présentation des données. Elle en fait l'analyse, en tire des conclusions et fait les recommandations qui s'imposent. Elle doit donc être en mesure d'effectuer les calculs nécessaires pour établir les indices de fonctionnalité et de traitement ainsi que les autres renseignements statistiques demandés.</p>	<p>4,3</p>

CONNAISSANCES	Degré d'importance
<p>5. Statistiques et mathématiques (suite)</p> <p>Le contrôle statistique des procédés peut servir à des fins variées comme l'établissement de probabilités dans un but d'optimisation, l'évaluation de la stabilité de l'équipement et l'établissement des calendriers de maintenance préventive et prédictive.</p> <p>Après avoir fait le tour des notions de mathématiques nécessaires, le groupe arrive à la conclusion que les mathématiques apprises au secondaire suffisent.</p>	
<p>6. Mécanique industrielle</p> <p><i>Il est important que les techniciennes et les techniciens possèdent des notions de base en mécanique, en hydraulique, en pneumatique et en électricité pour être en mesure de détecter des anomalies sur l'équipement, de trouver la source d'un problème et d'intervenir adéquatement. Ces notions serviront à effectuer les dépannages courants et à donner les indications pertinentes au service de maintenance à l'occasion de bris.</i></p> <p>Les techniciennes et les techniciens doivent faire du dépannage surtout la nuit. Il peut arriver qu'un défaut de production relève d'un bris mécanique quelconque. La connaissance de la mécanique industrielle est alors un atout pour reconnaître la source du problème et en informer directement les personnes concernées.</p>	4,0
<p>7. Assurance qualité</p> <p><i>L'assurance qualité bénéficie aux clients internes et externes : elle garantit que le produit livré ou le service offert répond adéquatement à leurs besoins. Tous les services de l'entreprise unissent leurs efforts pour satisfaire la clientèle. Il importe que la technicienne ou le technicien connaisse les programmes existants, leurs avantages et leurs inconvénients ainsi que les exigences qui s'y rattachent. Ils doivent très bien comprendre les principes que sous-tend le contrôle de la qualité ainsi que les méthodes utilisées. Ils doivent être en mesure d'établir et d'interpréter des statistiques pour optimiser la production, diminuer le pourcentage de rejets ou prendre les décisions qui s'imposent.</i></p>	3,8

CONNAISSANCES	Degré d'importance
<p>8. Langue seconde</p> <p><i>Les spécialistes de la profession mentionnent l'essor important de l'anglais dans l'ensemble des entreprises, compte tenu de la mondialisation des marchés. Les techniciennes et les techniciens doivent savoir utiliser les termes techniques en français et en anglais, lire les dessins et la documentation technique, communiquer avec la clientèle, des fournisseurs et des entreprises à l'étranger.</i></p>	2,3
<p>9. Automates programmables</p> <p>La production est de plus en plus automatisée. La personne doit entrer des données, ajuster les paramètres, assister les opératrices et les opérateurs pour résoudre des problèmes liés à l'équipement et en discuter avec d'autres personnes. Une initiation à ces machines pour en comprendre les principes et le fonctionnement est donc nécessaire. La compréhension des langages de programmation les plus courants serait un atout.</p>	2,3

7.2 Habiletés

Les résultats présentés ont été acceptés.

	Degré d'importance
<p>1. Résolution de problèmes</p> <p><i>La résolution de problèmes est au cœur des activités de la technicienne ou du technicien. La connaissance du processus et des nouveaux outils en ce domaine pourra lui faciliter la tâche. La tendance actuelle est aux séances de résolution de problèmes en groupe, ce qui accroît le niveau de difficulté.</i></p>	7,0
<p>2. Communication et travail en équipe</p> <p><i>La technicienne ou le technicien intervient dans les différents services de l'entreprise et fait la liaison entre la direction et le personnel de l'atelier de production. Elle ou il travaille de plus en plus souvent avec des équipes multidisciplinaires et doit donc s'adapter aux différents types de personnalités, être discret et user de diplomatie pour s'assurer la collaboration de chacune et de chacun. Des notions de psychologie sont alors nécessaires à l'établissement d'un climat de travail harmonieux et efficace. La personne doit être en mesure de structurer sa pensée pour énoncer clairement ses idées et ses opinions, pour argumenter et pour faire accepter ses vues.</i></p>	5,6
<p>3. Utilisation des instruments de mesures</p> <p>Les instruments de mesures sont utilisés dans le laboratoire, ils servent au contrôle de la qualité de la production et pour des essais de toutes sortes. La personne doit être en mesure d'utiliser les principaux instruments, de recueillir les données et d'analyser les résultats. Elle doit également vérifier le calibrage des appareils.</p>	5,2

	Degré d'importance
<p>4. <i>Techniques d'optimisation</i></p> <p>Pour accomplir sa tâche en matière d'optimisation, la personne doit posséder certaines notions de génie industriel relatives à la réduction des temps de mise en course et de la durée des cycles, à l'aménagement des postes de travail pour diminuer les déplacements, à l'ergonomie ainsi qu'à l'étude des temps et des mouvements. Pour ce faire, elle doit posséder une bonne maîtrise de l'effet des paramètres de production sur le produit lui-même. L'optimisation combine qualité et productivité. On doit diminuer la quantité de produits non conformes par l'application de méthodes expérimentales (Taguchi, etc.).</p>	5,0
<p>5. <i>Techniques informatiques</i></p> <p><i>Dans l'exercice de ses fonctions, la personne utilise des logiciels de base tels le traitement de texte, le chiffrier électronique, les bases de données et les logiciels de présentation pour offrir de la formation.</i></p> <p>Les ordinateurs sont souvent reliés en réseau au sein des entreprises et l'utilisation de l'autoroute électronique fait graduellement son apparition.</p>	4,6
<p>6. <i>Interprétation de dessins techniques</i></p> <p>Le croquis et le dessin sont les outils de communication privilégiés dans ce domaine. La technicienne ou le technicien doit pouvoir interpréter les dessins qui lui sont soumis et s'y référer au besoin. La personne doit tracer des croquis pour demander une modification à l'outillage, pour expliquer sa pensée, etc. Elle doit être en mesure de se représenter mentalement l'objet qui figure sur les dessins.</p>	3,2

	Degré d'importance
<p>7. Rédaction technique</p> <p><i>Confrontés à l'obligation de rédiger des fiches techniques, des journaux de bord, des devis et des rapports de toutes sortes, la technicienne ou le technicien devrait posséder des notions de base en rédaction technique. Elle ou il doit être en mesure de structurer un rapport, d'utiliser le vocabulaire technique approprié, de rédiger des lettres simples et des notes de service tout en apportant un soin particulier à l'orthographe et à la grammaire.</i></p> <p>Les techniciennes et les techniciens doivent maîtriser la rédaction technique pour produire efficacement des rapports concis, structurés et concluants.</p>	3,0
<p>8. Technique documentaire – outils de recherche</p> <p>Un des rôles principaux de la technicienne ou du technicien est de rechercher de l'information technique dans son domaine et d'archiver l'information. L'approche qualité exige que toute activité soit documentée pour servir ultérieurement à l'optimisation, à l'ingénierie des procédés, au suivi d'une étude ou d'une activité de résolution de problèmes de production, etc. La personne doit donc connaître les différentes sources de référence, la documentation et les principaux organismes qu'elle peut consulter. Elle doit également posséder des notions en gestion de l'information électronique ou conventionnelle.</p>	2,3

7.3 Attitudes, comportements et qualités

A la lecture des résultats, le groupe s'est interrogé sur le faible degré d'importance accordé à la créativité. Pour expliquer ce résultat, une personne mentionne que dans la réalité quotidienne, les habitudes et les façons de faire régulières prennent le dessus.

La créativité demeure alors un souhait ou une aspiration parfois difficile à atteindre

dans les circonstances actuelles. Une évolution semble cependant pointer dans la foulée de l'assurance qualité. On souligne que la débrouillardise est une forme de créativité par la recherche de solutions nouvelles pour améliorer une situation.

ATTITUDES, COMPORTEMENTS ET QUALITÉS	Degré d'importance
13. <i>Esprit d'analyse et de synthèse, sens critique</i>	8,3
14. <i>Sens des priorités</i>	7,2
15. <i>Rigueur, précision, minutie et souci du détail</i>	6,0
16. <i>Sens de l'observation</i>	6,0
17. <i>Sens pratique, esprit méthodique</i>	5,6
18. <i>Capacité à communiquer, diplomatie, écoute, persuasion, entregent</i>	4,6
19. <i>Capacité à porter un jugement, à décider rapidement, pensée logique</i>	4,2
20. <i>Autonomie, débrouillardise et initiative</i>	4,0
21. <i>Ouverture d'esprit et curiosité</i>	3,5
22. <i>Persévérance, patience et ténacité</i>	1,6
23. <i>Sang-froid en situation d'urgence et de stress</i>	1,6
24. <i>Créativité</i>	1,5
25. <i>Polyvalence</i>	0,8
26. <i>Attitude préventive</i>	0,2
27. <i>Capacité à travailler avec ses mains</i>	0

8 Suggestions concernant la formation

Au cours de l'analyse de la situation de travail, les participantes et les participants ont formulé des suggestions concernant le futur programme de formation. Elles sont reproduites ci-dessous, sans ordre particulier.

Les spécialistes de la profession ont appuyé sur la nécessité d'établir un lien direct entre l'école et l'entreprise pour l'organisation de stages, de visites industrielles ou de travaux réalisés en concertation. L'industrie pourrait fournir ou prêter des ressources comme des matériaux à recycler, de l'outillage, de l'équipement, etc.

Il apparaît indispensable que les étudiantes et les étudiants fassent des stages en entreprise pour une durée suggérée de un à quatre mois. Pour un stage de quatre mois, l'alternance études-travail serait privilégiée par le groupe. Il est important que la personne puisse aborder une variété de tâches durant son séjour en entreprise. Certains proposent que la personne soit accueillie par plus d'une entreprise durant son stage pour élargir ses horizons. D'autres préfèrent que le stage se déroule dans la même entreprise pour permettre une meilleure compréhension de la structure de l'entreprise et de sa réalité. Par exemple, un stage de longue durée dans une entreprise pourrait être associé à deux stages de courte durée dans deux autres entreprises.

Les spécialistes de la profession suggèrent que des travaux soient menés conjointement avec l'entreprise. Ce pourrait être, par exemple, la réalisation d'une étude qui serait échelonnée sur une session et qui permettrait de mettre en application les notions théoriques étudiées.

Il semble important que l'étudiante ou l'étudiant puisse faire face à la réalité du

travail. Par exemple, les essais en laboratoire n'étant pas tous probants, la personne

apprend à accepter que le produit ne satisfait pas toujours aux exigences. Les erreurs peuvent être source d'apprentissage.

Les spécialistes ont appuyé sur la nécessité d'utiliser des stratégies d'enseignement-apprentissage qui favorisent des applications pratiques de l'ensemble du programme, par exemple la conduite d'un procédé en passant par toutes ses étapes. Il serait important que les apprentissages concernant la matière première, les procédés et les machines soient reliés les uns aux autres pour en faciliter la compréhension et la rétention. Les études de cas, les projets et la présentation orale de rapports devant le groupe font également partie des stratégies souhaitées.

Les participantes et les participants sont d'avis qu'une attention particulière devrait être apportée à la santé et à la sécurité pour dans le laboratoire autant que dans l'atelier de production. La représentante de la CSST, qui agissait à titre d'observatrice, a précisé en fin de session que la santé et la sécurité devraient faire partie intégrante du programme. Ce réinvestissement continu permettrait une prise de conscience collective à l'égard de la santé et de la sécurité. Les étudiantes et les étudiants d'aujourd'hui pourraient en être les promoteurs de demain.

L'assurance qualité est maintenant adoptée : la majorité des entreprises semblent s'orienter dans cette voie. Il apparaît donc primordial de responsabiliser les étudiantes et les étudiants par rapport à la qualité finale du produit pour qu'ils appliquent par la suite les méthodes et modes de travail appropriés en entreprise.

Dans la foulée de la production à valeur ajoutée et de l'approche qualité, diverses méthodes et techniques de travail se sont développées. Les spécialistes ont mentionné l'optimisation, le contrôle statistique des procédés, l'amélioration continue, les techniques et les outils de résolution de problèmes ainsi que l'analyse comparative (*benchmarking*) et la rétro-ingénierie (*reverse engineering*). L'analyse comparative consiste à se tenir à l'affût de toute nouveauté et à s'en inspirer. La rétro-ingénierie, quant à elle, vise à étudier un produit de la concurrence pour s'en inspirer, en établir les procédés pour améliorer ses propres procédés.

Pour faire face à la compétitivité internationale, les entreprises doivent s'assurer d'un rapport qualité/prix supérieur. Il faudrait donc inculquer aux étudiantes et aux étudiants le sens de l'économie pour l'exercice de l'ensemble des tâches. Plusieurs solutions pouvant être appliquées à un même problème, il s'agit de retenir celle qui présente le meilleur rapport qualité/prix.

Le recyclage du caoutchouc devrait faire partie des préoccupations liées à l'enseignement et pourrait être le sujet d'un projet de fin d'études.

Selon les spécialistes, il est important d'éveiller la conscience professionnelle c'est-à-dire l'importance de la qualité du travail, le sens des responsabilités, le respect de l'éthique ainsi que la qualité des relations de travail. Le groupe souligne la confidentialité à respecter par rapport au personnel de l'usine, à la clientèle et aux secrets industriels.

LES PROCÉDÉS DE TRANSFORMATION DES MATIÈRES PLASTIQUES

Première transformation

Préprocédés	Procédés de transformation	Post procédés
Traitement de la matière première : - Alimentation par vide; - Séchage; - Séchage déshumidification. Unités de coloration et autres additifs pouvant être préparés en vrac ou incorporés à l'équipement de transformation.	- Injection; - Extrusion; - Extrusion-gonflage; - Soufflage par extrusion; - Soufflage par injection; - Rotomoulage; - Thermoformage.	<u>Assemblage :</u> - Par ultrasons; - À hautes fréquences; - Par collage, etc. <u>Impression :</u> - Sérigraphie; - Estampillage à chaud; - Laminage, etc.

Préparation de granules recyclés :

- Deux types de recyclage : post-industriel et post-consommation (déchets domestiques);
- Étapes du procédé : triage, lavage, granulation, extrusion, séchage de la résine, emballage.

Note : les étapes diffèrent dans le temps selon le type de recyclage.

Types de procédés	Descriptions et produits	Équipement
Injection	<p>La résine plastique est chauffée, puis injectée à haute pression dans un moule fermé. La résine plastique est ensuite refroidie et la pièce est éjectée.</p> <p><u>Exemples de produits :</u> Pots de yogourt, verres, ustensiles, pièces d'automobile, composants électriques et électroniques.</p>	<p><u>Machines principales :</u> Presse et moule.</p> <p><u>Types de presses :</u> Hydraulique, hydromécanique ou électrique (nouvelle technologie).</p> <p><u>Variantes technologiques :</u> Mono ou co-injection (mono ou multi-matières); Injection assistée au gaz; Injection mousse structurale à basse ou haute pression; À noyaux fusibles, etc.; Machines principales.</p>
Extrusion Profilés, plaques, feuilles, films, fils électriques, etc.	<p>Une extrudeuse plastifie une résine plastique et la force à s'écouler à travers une filière qui lui donne la forme désirée. Par la suite à travers des équipements appropriés (appelé équipement de post-extrusion) au produit final, ce profilé est refroidi et calibré selon la géométrie désirée.</p> <p><u>Types de produits :</u> Tubes, profilés de fenêtres, feuilles, plaques, gouttières, films,</p>	<p><u>Machines principales :</u> Extrudeuse et filière.</p> <p><u>Équipement de postextrusion :</u> (<i>Variable, selon le produit final</i>). Tracteur et appareil de découpe, calibreur à sec, ou humide, appareil sous vide, estampeur, calandres pour l'impression de surfaces, système de perçage et de découpe, etc.</p> <p><u>Types d'extrusion :</u> Mono ou co-extrusion.</p>
Extrusion-soufflage	<p>Le tube appelé paraison est extrudé, transféré dans un moule de soufflage pour être ensuite soufflé par air comprimé.</p> <p><u>Types de produits :</u> Bouteilles et objets au corps creux.</p>	<p><u>Équipement :</u> Extrudeuse souffleuse; Filière annulaire; Moule.</p> <p><u>Types</u> Mono ou co-extrusion; Multistation ou procédé en continu.</p>
Injection-soufflage	<p>Une préforme est injectée sur une presse à injection. Cette préforme est ensuite réchauffée est soufflée par air comprimé pour qu'elle épouse les formes du moule de soufflage.</p> <p><u>Types de produits</u> Surtout pour la fabrication de bouteilles (max. 2 lb environ).</p>	<p><u>Équipement :</u> Presse à injection et moule; Équipement de soufflage et moules de soufflage.</p>

Types de procédés	Descriptions et produits	Équipement
Rotomoulage	<p>Le rotomoulage peut être suivi d'opérations de découpe et de finition, soit l'usinage de la matière plastique, l'assemblage, la décalque, etc.</p> <p><u>Types de produits :</u> Fabrication de pièces creuses sans joint telles que des fosses septiques, des réservoirs, des contenants isothermes, des jouets, etc.</p>	<p><u>Équipement :</u> Four et unité de refroidissement.</p> <p><u>Types d'équipement :</u> Tandem, four basculant «<i>rock & roll</i>»; Appareils de finition pour la découpe, le perçage, l'assemblage, etc.</p>
Thermoformage	<p>Feuilles thermoplastiques chauffées et attirées par vide (ou par pression) contre la surface du moule.</p> <p><u>Types de produits :</u> Fabrication de grandes pièces telles que des douches, présentoirs publicitaires, supports d'emballage pour des biscuits, etc.</p>	<p><u>Équipement :</u> Presse, moule et appareil de découpe.</p> <p><u>Types de thermoformage :</u> Feuille à feuille et en continu; Monostation ou à carrousel.</p>

LES PROCÉDÉS DE TRANSFORMATION DES CAOUTCHOUCS

Préparation du mélange

1^{re} transformation

- Mélange

Recyclage

- Broyage
- Cryogénie
- Déchiquetage
- Craquage
- Polymérisation

Fabrication

- Calandrage
- Extrusion
- Injection
- Compression ou moulage
- Trempage, enduction
- Compression transfert
- Injection transfert
- Vulcanisation :⁴
 - à cuisson continue
 - à cuisson discontinue

Assemblage (s'il y a lieu)

- Ébavurage
- Découpage
- Usinage
- Préassemblage de pièces
- Montage des pièces
- Laquage ou trempage

⁴ Selon les cas, la vulcanisation peut s'effectuer en cours de fabrication ou après la fabrication et l'assemblage.

TÂCHES DANS LES PETITES ENTREPRISES DU DOMAINE DES CAOUTCHOUCS

Comme il a été impossible de recruter des petites entreprises pour l'AST, une recherche d'information a été faite ultérieurement auprès de cinq d'entre elles pour vérifier les tâches accomplies par les techniciennes et les techniciens. Les tâches décrites au cours des ateliers sur le plastique et le caoutchouc ont été énumérées et présentées à ces entreprises. Il leur a été demandé de retenir celles effectuées par leur technicienne ou technicien.

1. Contribuer aux activités de l'équipe de recherche et de développement.
2. Contribuer à la conception de l'outillage.
3. *Procéder aux achats de la matière première, de l'équipement et des fournitures.*⁵
4. *Planifier la production.*
5. Lancer la production.
6. Conduire et régler les machines de production.
7. Superviser la production.
8. Superviser du personnel.
9. Implanter et gérer un programme d'assurance qualité et de certification des produits.
10. Contrôler la qualité des produits.
11. Optimiser la production.
12. *Effectuer des activités de consultation et de représentation (vente) auprès de la clientèle.*
13. Assurer un soutien technique pour résoudre des problèmes de production.

Dans aucune des petites entreprises consultées, les tâches 3, 4 et 12 ne sont accomplies par une technicienne ou un technicien. Par ailleurs, les tâches 2 et 6 sont effectuées dans la majorité des petites entreprises consultées, contrairement aux grandes entreprises présentes à l'AST.

5. Les tâches en italique proviennent de l'AST en *transformation des matières plastiques*.

**ANALYSE DES RISQUES
POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL**

DANS L'EXERCICE DU MÉTIER DE

TECHNICIEN ET TECHNICIENNE EN PLASTURGIE

(volet transformation des thermoplastiques)

EN RÉFÉRENCE À

**L'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL
EFFECTUÉE LE**

3, 4 ET 5 JUIN 1999

Cette annexe regroupe les tableaux par tâches et sous-tâches présentant des risques en fonction des opérations exécutées par la technicienne ou le technicien en plasturgie, volet transformation des thermoplastiques.

Chaque tableau met en évidence par un (4) la présence d'un ou plusieurs risques pour chacune des opérations. Ces risques sont définis par un nombre dans la partie supérieure du tableau. Ce nombre représente des risques potentiels. Chaque risque est décrit au dernier tableau intitulé « Éléments de santé et sécurité liés à la profession de technicienne et technicien en plasturgie.

Tâche 1 : Contribuer aux activités de l'équipe de recherche et de développement

OPÉRATIONS	TYPES DE RISQUES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.1 Prendre connaissance des besoins des clientes ou des clients internes ou externes.														4		
1.2 Vérifier la faisabilité du projet.														4		
1.3 Effectuer une recherche sur les matières premières.														4		
1.4 Exécuter des croquis.						4								4		
1.5 Dessiner le produit et l'assemblage des pièces.						4								4		
1.6 Faire valider le concept par la cliente ou le client.														4		
1.7 Choisir le type de résine.														4		
1.8 Estimer les coûts de fabrication.														4		
1.9 Faire fabriquer les prototypes.					4					4				4		
1.10 Évaluer les prototypes.					4				4	4						
1.11 Contribuer à la mise au point de l'équipement nécessaire à la réalisation du projet.												4		4		
1.12 Contribuer à la rédaction du devis.														4		
1.13 Effectuer une veille technologique.														4		

Tâche 2 : Contribuer à la conception de l'outillage

OPÉRATIONS	TYPES DE RISQUES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2.1 Analyser le design de la pièce à fabriquer et ses spécifications techniques.														4		
2.2 Proposer des solutions pour optimiser l'outillage.														4		
2.3 Déterminer le type d'outillage requis.														4		
2.4 Produire un croquis préliminaire de l'outillage.														4		
2.5 Déterminer les matériaux, l'architecture et le positionnement des composants de l'outillage.														4		
2.6 Faire approuver le croquis par la cliente ou le client.																
2.7 Finaliser la conception.														4		
2.8 Produire des dessins.						4								4		
2.9 Contribuer à la rédaction du devis.														4		
2.10 Demander des soumissions.														4		
2.11 Faire fabriquer l'outillage.																
2.12 Assurer le suivi de la fabrication de l'outillage.					4				4	4				4		
2.13 Effectuer des essais et proposer des correctifs.	4	4	4	4					4	4	4	4				
2.14 Autoriser la production.																
2.15 Effectuer une veille technologique.														4		

Tâche 3 : Procéder aux achats de matière première, d'équipement et de fournitures

OPÉRATIONS	TYPES DE RISQUES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3.1 Analyser le besoin.														4		
3.2 Rechercher des fournisseurs.														4		
3.3 Demander des échantillons, s'il y a lieu.																
3.4 Demander des soumissions.														4		
3.5 Analyser les soumissions et les échantillons, le cas échéant.														4		
3.6 Choisir le fournisseur.																
3.7 Placer une commande.														4		
3.8 Communiquer les exigences de conformité aux personnes touchées.														4		
3.9 Assurer le suivi des commandes.														4		
3.10 Demander les certificats de conformité des matières premières.																

Tâche 4 : Planifier la production

OPÉRATIONS	TYPES DE RISQUES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4.1 Vérifier les spécifications des clientes et des clients.														4		
4.2 Estimer les temps/machine.														4		
4.3 Vérifier la compatibilité de l'outillage avec la machinerie.					4									4		
4.4 Introduire les commandes dans le calendrier de production, selon l'ordre de priorité.														4		
4.5 Déterminer la quantité requise de matière première et l'équipement nécessaire.														4		
4.6 S'assurer de la disponibilité de la matière première et de l'équipement.																
4.7 Évaluer les besoins en matière de personnel.														4		
4.8 Rédiger les bons de travail.														4		
4.9 S'assurer du respect du budget.														4		

Tâche 5 : Lancer la production

OPÉRATIONS	TYPES DE RISQUES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5.1 Analyser le calendrier de production.														4		
5.2 Confirmer la compatibilité de l'outillage avec la machine.																
5.3 Préparer l'outillage.				4		4			4	4		4				
5.4 Arrêter la production précédente.			4		4					4		4				
5.5 Installer le nouvel outillage.				4		4		4	4	4		4			4	4
5.6 Alimenter la machine.					4			4	4	4						4
5.8 Régler les paramètres du procédé.									4	4	4				4	4
5.9 S'assurer du fonctionnement sécuritaire du procédé.			4						4	4	4	4	4		4	4
5.10 Produire des échantillons.										4	4					
5.11 Faire des ajustements aux paramètres, le cas échéant.			4							4	4	4				
5.11 Consigner les données dans un rapport.														4		

Tâche 6 : Conduire et régler les machines de production

OPÉRATIONS	TYPES DE RISQUES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6.1 Prendre connaissance du bon de travail et des directives de production.														4		
6.2 Préparer la matière première.				4												
6.3 Alimenter la machine.		4		4	4			4	4	4		4	4			
6.4 Surveiller le déroulement du procédé.	4				4				4	4						
6.5 Régler les problèmes de défaillance en cours de production.		4	4					4	4	4	4				4	4
6.6 Effectuer des opérations reliées à la manutention, à l'impression, à l'assemblage et à l'emballage, s'il y a lieu.			4		4	4	4			4	4	4	4			
6.7 Contrôler la qualité à intervalles réguliers.									4							
6.8 Traiter les rejets.					4		4		4	4		4	4			
6.9 Remplir des rapports de production et des fiches de contrôle statistique.														4		
6.10 Entretenir l'équipement, l'outillage et le poste de travail.		4	4	4	4	4		4	4	4	4	4			4	4
6.11 Déposer une demande de réparation à la personne responsable, le cas échéant.														4		
6.12 Suggérer des moyens pour améliorer le procédé.														4		

Tâche 7 : Superviser la production

OPÉRATIONS	TYPES DE RISQUES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7.1 S'assurer de la disponibilité de la matière première et de l'équipement aux postes de travail.																
7.2 Vérifier les paramètres des machines.			4		4											
7.3 Veiller à l'aspect sécuritaire.																
7.4 Vérifier la conformité des produits avec les spécifications.																
7.5 S'assurer du respect des délais.																
7.6 Rédiger les rapports de production.														4		
7.7 Résoudre des problèmes pour maintenir l'efficacité de la production.																
7.8 Proposer des moyens d'amélioration continue.														4		

Tâche 8 : Superviser du personnel

OPÉRATIONS	TYPES DE RISQUES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8.1 Assigner les tâches.																
8.2 Planifier les remplacements de personnel.																
8.3 Diriger et participer à des rencontres d'équipe.																
8.4 Donner de la rétroaction et motiver le personnel.														4		
8.5 Assurer le lien entre le personnel, la direction et les autres services.																
8.6 Participer à la sélection du personnel.														4		
8.7 Entraîner et former du personnel.			4		4											
8.8 Évaluer le rendement du personnel.														4		
8.9 Faire respecter les politiques générales de l'entreprise et celles reliées à la santé et à la sécurité au travail.																
8.10 Appliquer les procédures à la suite d'un accident de travail.																

Tâche 9 : Implanter et gérer un programme d'assurance qualité ou de certification de produits.

OPÉRATIONS	TYPES DE RISQUES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9.1 Prendre connaissance du besoin externe ou interne.														4		
9.2 Établir une stratégie de contrôle de la qualité.														4		
9.3 Organiser et préparer la documentation.														4		
9.4 Rédiger les procédures ou contribuer à leur rédaction selon le cas.														4		
9.5 Déterminer les spécifications de qualité des produits.														4		
9.6 Déterminer les points et les fréquences de contrôle.														4		
9.7 Choisir les instruments de contrôle.												4		4		
9.8 Veiller au bon fonctionnement des instruments de contrôle servant à la prise de mesures et aux essais.												4				
9.9 Déterminer la fréquence des calibrages.														4		
9.10 Informer le personnel au sujet du programme à implanter.														4		
9.11 Former le personnel.																
9.12 Gérer les plaintes de la clientèle.														4		
9.13 Communiquer avec la clientèle et les services de l'entreprise.														4		
9.14 Participer à des rencontres du comité de l'assurance qualité.														4		
9.15 Tenir à jour le système d'assurance qualité.														4		
9.16 Rédiger les rapports appropriés.														4		
9.17 Préparer la certification des produits.														4		

Tâche 10 : Contrôler la qualité de la production.

OPÉRATIONS	TYPES DE RISQUES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10.1 Prendre connaissance des spécifications techniques du produit.														4		
10.2 Planifier son horaire.														4		
10.3 Effectuer des relevés de mesure.	4	4			4	4			4	4		4				
10.4 Effectuer des essais.			4		4	4			4		4	4				
10.5 Rédiger des rapports.														4		
10.6 Assurer le suivi des actions correctives.														4		
10.7 Étendre les actions correctives à d'autres produits.														4		
10.8 Établir l'historique des actions correctives.														4		

Tâche 11 : Optimiser la production.

OPÉRATIONS	TYPES DE RISQUES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
11.1 Aménager les postes de travail de façon optimale.														4		
11.2 Réduire les temps du cycle de fabrication tout en maintenant la qualité.																
11.3 Diminuer les temps de mise en production.																
11.4 Optimiser la fiabilité et la performance de l'équipement et des périphériques.					4									4		
11.5 Améliorer l'outillage.																
11.6 Effectuer des études de temps et de mouvements.														4		
11.7 Améliorer les modes de communication entre les services.														4		
11.8 Trouver des solutions pour la mise en valeur des ressources humaines.																
11.9 Évaluer la rentabilité des moyens proposés.														4		
11.10 Fournir un soutien technique pour l'implantation de nouvelles machines ou de nouvelles méthodes de travail.			4	4	4									4		
11.11 Assurer une veille technologique.														4		

Tâche 12 : Effectuer des activités de consultation et de représentation auprès de la clientèle.

OPÉRATIONS	TYPES DE RISQUES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12.1 Déterminer les besoins de la clientèle.														4		
12.2 Offrir des produits et des services.														4		
12.3 Assurer un soutien technique à la clientèle.														4		
12.4 Rechercher des clients potentiels.														4		
12.5 Fournir un compte-rendu de ses activités.														4		
12.6 Assurer une veille technologique pour les produits et les services offerts sur le marché.														4		

Éléments de santé et de sécurité liés à la profession de technicienne et technicien en plasturgie.

	Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention	Références
1	Pièces chaudes	Brûlures	Gants	art. 12.7.1, REIC
2	Plastique chaud	Brûlures	Écran de protection, équipement et vêtements de protection (gants, manches longues, etc.)	Art 10.1.8 r9 (Liquides chauds)
3	Exposition à la chaleur (contraintes thermiques et environnementales)	Déshydratation, évanouissements, malaises	Alternance travail-repos, vêtements	section 6, RQMT
4	Manutention de pièces lourdes ou efforts excessifs	Lésions musculo-squelettiques	Méthodes de travail et appareils mécaniques	art. 8.1.3, REIC
5	Exposition au bruit	Baisse de capacité auditive, surdité	Correction à la source, protection de l'ouïe	section 8, RQMT
6	Fréquence des mouvements	Lésion attribuable au travail répétitif	Aménagement des postes de travail	art. 8.1.3, REIC
7	Vibrations	Maux de dos	Organisation du travail (rotation)	art. 8.1.3, REIC
8	Travail en hauteur	Chutes	Échafaudages, escabeaux, échelles	art. 9.2.1, REIC section 3.6, REIC section 3.7, REIC section 3.9, REIC
9	Chutes d'objets	Confusions, écrasements, coupures	Casque de sécurité et méthodes de travail	art. 12.2.1, REIC
10	Chutes d'objets ou contact avec des objets	Blessures aux pieds	Port de chaussures de sécurité	art. 12.4, REIC
11	Exposition à des produits dangereux et aux fumées d'évaporation	Intoxications, dermatites, atteintes du système nerveux central	Ventilation locale Information sur les produits dangereux	Art. 17 RQMT RIPC
12	Éléments mobiles de machines en opération et en réparation	Coupures, confusions, fractures, écrasements, arrachement des cheveux	Dispositifs de sécurité, gardes, vêtements ajustés, cheveux contenus Moyens et équipement de protection individuelle Cadenas et verrouillage	art. 12.1.2, REIC RQMT art. 9.2.2 et 9.2.3, REIC
13	Encombrement	Heurts, confusions, fractures	Dégagement des zones de travail	art. 3.4.1, REIC
14	Conditions d'exécution du travail de bureau	Maux de tête, malaises physiques dus à la posture, fatigue oculaire due à un éclairage inadéquat	Poste de travail adapté, éclairage adéquat et ventilation suffisante	RQTM, annexe A, tableau II et RQMT, annexe E, art. 41
15	Électricité statique	Électrocution, décharge électrique	Mise à la terre appropriée et conception de machines et de postes de travail appropriés	Sect. VI, REIC
16	Eau ou autre liquide de refroidissement	Glissade sur plancher humide, contact avec sources électriques à proximité	Conception de machines et de postes de travail appropriés	Sect. VI, REIC

1- REIC = Règlement sur les établissements industriels et commerciaux (24 avril 97)

2- RQMT = Règlement sur la qualité du milieu de travail (20 mai 99)

3- RIPC = Règlement sur l'information concernant les produits contrôlés