

Gants *de protection*



Point de départ

Près de 30 % des accidents recensés par la CSST dans le secteur de la fabrication de produits en métal et de produits électriques sont des lésions aux mains. Dans plusieurs types d'entreprises, les travailleurs doivent se protéger des risques de coupe, tout en effectuant des tâches de précision et des manipulations fines. L'Association paritaire – Secteur 1 Fabrication de produits en métal et de produits électriques s'est adressée à l'IRSST pour sélectionner ou concevoir un gant de protection adéquat.



Responsables

Chantal Tellier¹ et Jaime Lara², du Programme sécurité-ingénierie de l'IRSST.



Partenaires

L'Association paritaire – Secteur Fabrication de produits en métal et de produits électriques, l'entreprise CAMCO et Superior Gloves Works Ltd.

Résultats

La conception d'un gant de protection confortable, maintenant offert sur le marché, qui résiste aux coupures et qui est adapté aux tâches exigeant une très bonne dextérité. L'élaboration d'une procédure pour évaluer différents gants de protection en milieu de travail et l'établissement de spécifications pour concevoir des gants adaptés aux besoins des travailleurs.

Utilisateurs potentiels

Les gestionnaires, les responsables de la santé et de la sécurité du travail, les responsables des achats d'équipements de protection du secteur de la fabrication de produits en métal et d'autres secteurs industriels ainsi que les concepteurs de gants de protection.

COMMENT obtenir des gants de protection qui résistent à la coupe sans nuire à la dextérité nécessaire à l'exécution des tâches? Des scientifiques, un fabricant de gants et les travailleurs d'une entreprise de fabrication de produits en métal ont uni leurs compétences pour mettre au point non seulement un nouveau gant de protection, mais aussi une procédure servant à bien cerner les besoins en matière de protection et y répondre adéquatement.

Les lésions aux mains constituent un problème important chez les travailleurs du secteur de la fabrication de produits en métal et de produits électriques. Un gant de protection adapté aux tâches effectuées en usine permettrait de diminuer le nombre élevé de blessures. Une étude a été menée par Chantal Tellier, ingénieure, et Jaime Lara, chercheur au Programme sécurité-ingénierie de l'IRSST, suivant une demande de l'ASP métal-électrique, pour trouver une solution. L'entreprise CAMCO, qui fabrique des appareils électroménagers, a été sélectionnée pour la réaliser. De plus, Superior Gloves Ltd, un fabricant de gants de protection, a accepté de collaborer et de confectionner des prototypes selon les spécifications de l'IRSST.

Une recherche permet de créer un modèle plus efficace, d'élaborer une procédure d'évaluation et d'établir des spécifications de conception

Plusieurs des 800 travailleurs de CAMCO doivent manipuler des tôles minces aux bordures tranchantes, tout autant que des petites pièces en métal ou en plastique, dont des vis. De plus, comme ces employés travaillent sur des lignes de montage, ils doivent maintenir un certain rythme et ne peuvent se permettre de refaire plusieurs fois le même mouvement. Des gants adéquats doivent donc résister à la coupe sans nuire à l'accomplissement de leurs tâches, qui exigent beaucoup de dextérité. Le projet a été réalisé en deux grandes étapes : l'évaluation des risques en milieu de travail et l'identification des caractéristiques que devaient avoir les gants; la sélection de modèles appropriés et des essais en milieu de travail.

Les lacérations vues sous tous les angles

Pour bien cerner le problème, Chantal Tellier et Jaime Lara ont d'abord analysé les accidents de lacérations

survenus entre 1991 et 1996, qu'ils aient été indemnisés par la CSST ou non, grâce à la base de données informatisée de CAMCO. Il appert que le nombre d'accidents ne cesse d'augmenter depuis les cinq dernières années, pour atteindre près de 1000 cas de lacérations en 1996. Le nombre de lésions nécessitant des premiers soins et n'entraînant qu'un arrêt de travail temporaire (entre 15 minutes et 1 heure) est 50 fois plus important que le nombre de lésions indemnisées. Les doigts en sont le siège le plus fréquent, soit plus de 75% de toutes les lésions, et ce, pour tous les ateliers de l'usine. C'est à l'atelier d'assemblage des sécheuses que le risque de coupure est le plus élevé (78% des accidents).

Une analyse plus détaillée a été faite par la sélection de 140 lacérations accidentelles survenues pendant les deux premiers mois de l'étude dans les différentes sections des lignes de montage des sécheuses, afin d'identifier les postes de travail où le risque est le plus élevé. Les travailleurs concernés ont été rencontrés moins de deux jours après leur accident, pendant qu'ils en avaient encore un souvenir exact. Chacun d'eux devait répondre à un questionnaire afin de fournir des renseignements aussi précis que possible. C'est aux six postes des lignes d'assemblage présentant le risque de coupure le plus élevé que les gants sélectionnés ont été testés.

Les chercheurs ont par ailleurs observé que plusieurs ouvriers ne portaient pas de gants pendant l'exécution de leurs tâches ou encore, qu'ils les modifiaient. Interrogés à ce sujet, les travailleurs ont dit considérer que les gants n'étaient pas suffisamment résistants à la coupure et qu'ils permettaient peu de dextérité. De plus, ils devaient en changer plusieurs fois par jour.

Enfin, pour déterminer à la fois les niveaux de risque de coupure et la dextérité requise aux postes les plus à risque, le travail de 18 employés a été observé et filmé. Ces travailleurs ont également été interrogés sur leurs tâches. Les données recueillies ont permis d'établir les caractéristiques auxquelles des gants de protection devaient correspondre.



Les caractéristiques des gants

Pour protéger adéquatement les travailleurs, les gants doivent être résistants à la coupure, tout en permettant une très bonne dextérité. De plus, le matériau doit assurer une bonne adhérence pendant la manipulation de pièces de métal et avoir une certaine capacité d'absorption, puisque ces pièces, souvent enduites d'huile ou de graisse, sont glissantes. Les gants doivent également être particulièrement résistants entre le pouce et l'index, car les pièces de métal sont fréquemment prises à pleine main pour être manipulées. Enfin, ils doivent être confortables, c'est-à-dire très souples et moulant bien la main. En fonction de ces critères, 12 modèles offerts sur le marché ont été sélectionnés. De plus, deux prototypes ayant ces caractéristiques ont été conçus par Superior Gloves Ltd. Ces 14 modèles ont été évalués à l'aide de tests de dextérité et de résistance à la coupure.

L'évaluation en laboratoire

La résistance des gants à la coupure a été évaluée avec la méthode ISO 13997, mise au point lors d'une recherche précédente par une équipe de l'IRSST dirigée par Jaime Lara, et qui est devenue une norme internationale. « Il s'agit, rappelle M. Lara, d'appliquer une force constante au point de contact entre une lame de qualité contrôlée et un échantillon de matériau,

pouvant atteindre un centimètre d'épaisseur. On fait glisser la lame à vitesse contrôlée sur l'échantillon et on mesure la distance parcourue par cette lame pour couper l'échantillon. » Cette méthode permet de classer les matériaux des gants en fonction de leur résistance à la coupure.

Par la suite, un test de dextérité a été fait en laboratoire avec les divers modèles de gants en simulant les gestes que les travailleurs exécutent à leur poste de travail et en manipulant des pièces. En combinant les résultats des tests de résistance à la coupure à ceux des tests de dextérité, cinq modèles de gants — trois offerts sur le marché et deux prototypes — ont été retenus pour être évalués par les travailleurs en usine. Grâce à un système d'échanges entre les chercheurs et Superior Gloves, les prototypes ont été améliorés tout au long du processus pour répondre plus adéquatement aux besoins des travailleurs.

L'évaluation en usine

Même si plusieurs tests de laboratoire permettent d'évaluer le niveau de dextérité et la résistance à la coupure des gants de protection, ils ne tiennent pas compte des conditions d'utilisation réelles. Pour bien cerner les besoins des travailleurs, l'évaluation doit donc se faire également dans leur milieu. Vingt-cinq employés de CAMCO ont accepté de participer à cette dernière étape. Les cinq modèles de gants sélectionnés ont été évalués, pendant une semaine chacun. À la fin de chaque semaine, les travailleurs étaient interrogés à l'aide d'un questionnaire spécialement élaboré pour ce projet. Ce dernier a permis d'évaluer leur perception quant au confort, à la dextérité, à la résistance à la coupure et à la durabilité des gants. De plus, les gants utilisés ont été recueillis et les chercheurs en ont évalué l'usure.

Un nouveau gant, une nouvelle procédure

L'étude a démontré qu'aucun gant existant n'était adapté aux besoins des utilisateurs. Parmi les cinq modèles testés, le prototype à pois transparents (*dots*) de Superior Gloves, composé de coton à l'intérieur et de Spectra et de Lycra à l'extérieur, a été choisi comme étant le meilleur gant de protection.



Le modèle de gant créé permet de manipuler des tôles minces ayant des bordures tranchantes, tout autant que des petites pièces en métal ou en plastique, comme des vis.

Le Spectra est une fibre ayant une grande résistance à la coupure, tandis que le coton absorbe l'huile. Enfin, le Lycra permet au gant d'être souple, extensible et de bien mouler la main, ce qui augmente le niveau de dextérité et de confort. Ces gants résistent bien à la coupure et ils sont en moyenne 13 fois plus durables que les modèles utilisés auparavant. De plus, les travailleurs ont dit apprécier leur confort et la dextérité qu'ils procurent.

L'étude a permis d'élaborer une procédure non seulement pour évaluer des gants de protection dans des conditions d'utilisation réelles, mais également pour concevoir un modèle adapté aux travailleurs. Cette procédure est originale en ce qu'elle permet de déterminer les besoins réels de ces derniers et d'évaluer des gants en usine. De plus, elle s'appuie sur la collaboration d'expertises différentes, soit celles des chercheurs, des utilisateurs et d'un fabricant de gants. La participation de Superior Gloves tout au long du processus a permis d'améliorer le prototype selon les besoins des travailleurs.

Les gants ainsi créés sont aujourd'hui fabriqués en cinq grandeurs pour s'adapter à la taille des mains de divers utilisateurs et ne pas nuire à la dextérité. Toutefois, cette caractéristique a exigé de la recherche et certains ajustements de la part du fabricant puisque le procédé de confection utilisant trois fibres différentes est très complexe et rend la taille du gant difficile à contrôler. Cependant, un problème subsistait : les travailleurs hésitaient à réutiliser les gants qui, étant blancs, demeuraient tachés

même après le lavage et semblaient donc toujours sales. La compagnie a accepté de fabriquer un modèle avec la même composition de fibres, mais de couleur grise cette fois. Les taches sont ainsi moins apparentes et les travailleurs acceptent à nouveau de porter les gants.

Des études à long terme permettront de vérifier si ce gant diminue le nombre de blessures à la main chez les travailleurs du secteur des produits en métal et des produits électriques. Des résultats préliminaires suggèrent qu'il peut être utile dans plusieurs autres types d'entreprises, par exemple celles de la fabrication de miroirs, de fenêtres, etc.

Outre la conception d'un nouveau type de gant, cette recherche a permis d'établir une procédure de mise en commun du savoir-faire et des connaissances de différents spécialistes (scientifiques, fabricants, utilisateurs) pour l'identification des besoins des utilisateurs et la mise au point d'un produit qui y réponde. ○

Lucie Chartrand

Pour en savoir plus

LARA, Jaime, Denis TURCOT, Renaud DAIGLE et Jérôme BOUTIN. *La résistance des gants à la coupure – Développement d'une méthode d'essai, Rapport de recherche, Rapport R-092, 13 pages, 3\$.*

TELLIER, Chantal, Jaime LARA et Renaud DAIGLE. *La sélection et le développement de gants de protection contre les lacérations dans le secteur de la fabrication des produits en métal, Rapport R-234, 45 pages, 6,50\$.*

Voir bon de commande.

