Ergonomics Ergonomic Better design, better work, bottom of the control of the co Conception, travail et performance améliorés 2018



Canada's Definitive Source for Ergonomic Products

er

ocanada 🖥



Your Canadian Source for Ergonomic Solutions from Conventional to Innovative

KEYBOARDS



MICE



ACCESSORIES



FURNITURE



SEATING



SIT-STAND / LEAN



EXPLORE Canada's broadest range of Ergonomic Solutions

EXPERIENCED Product Specialists draw upon tens of thousands of customer deployments and feedback to provide an unbiased perspective on product **EXCLUSIVE** Online 3-D Virtual Interactive Products

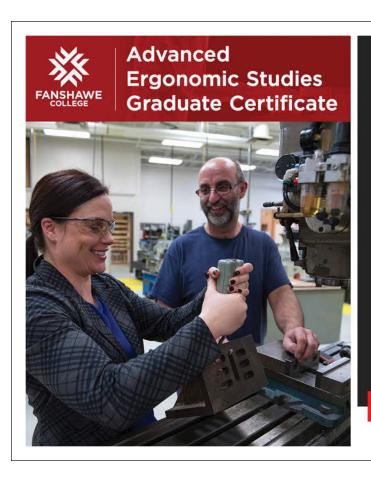
EXCEPTIONAL Video Content and Personalized Live Video Product Demonstrations

Please review our Comprehensive Information Pages for in-depth information on key features, ergonomic benefits, and technical specifications.

Call 1-866-335-3746 (ergo) or visit www.ergocanada.com

A division of:





Advanced Ergonomic Studies

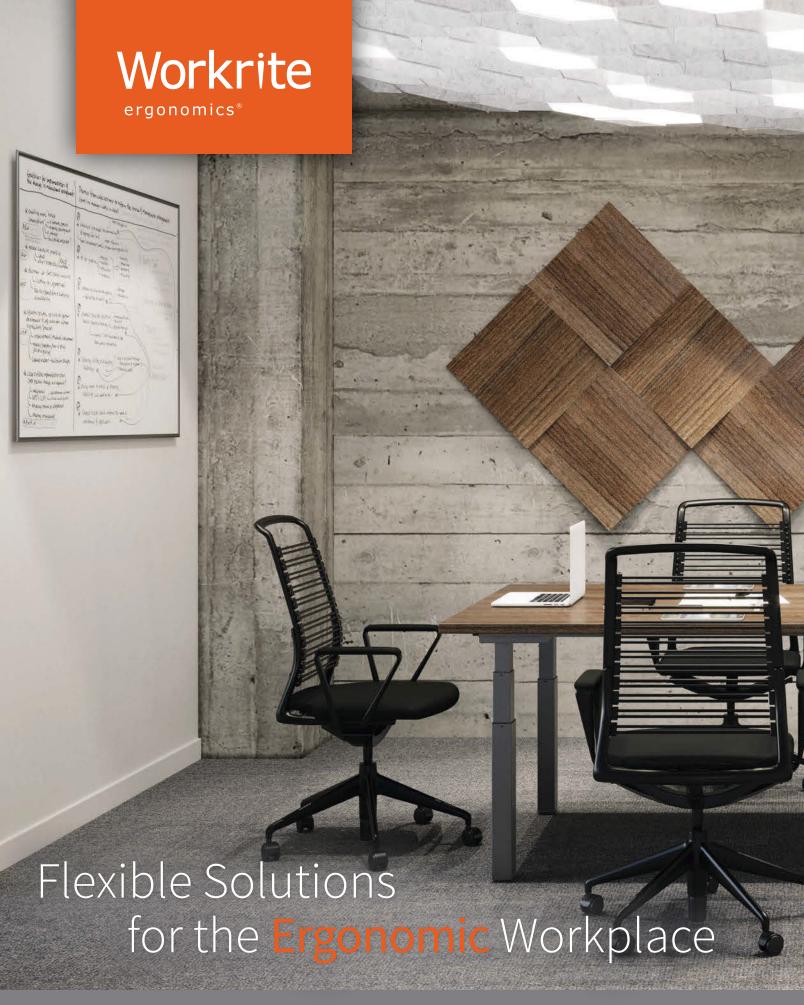
is a full-time program that will leverage your undergraduate kinesiology degree with the discipline-specific knowledge, skills and field experience to prepare you to enter the workforce as a credentialed ergonomist. Graduates are prepared to pursue the Associate Ergonomist (AE) designation with the Canadian College for the Certification of Professional Ergonomists (CCCPE).

The first of its kind in Ontario, this intensive graduate program starts in September and is delivered onsite at Fanshawe's main London campus. Two 15-week semesters are followed by an 8-week field placement.

APPLY NOW for September

Learn more at fanshawec.ca/ADE1









IMPACTO

PROTECTIVE PRODUCTS

COMFORTABLY WOORKING

IMPACTO ANTI-FATIGUE INSOLES 888-232-0031 IMPACTO.CA INFO@IMPACTO.CA

www.ace-ergocanada.ca

Ergonomics Ergonomie

2018



Association of Canadian Ergonomists
Association Canadienne d'Ergonomie

President | Présidente : Karen Hoodless

President Elect | Présidente élue :

Judy Village

Treasurer I Trésorière : Emma Christensen **Secretary I** Secrétaire : Jennifer Kenny

Past President I Ancien Président : Nancy Black

Region Presidents | Présidents de region :

Lisa Lucarino – BC & Yukon I Colombie Britannique et Yukon vacant – Prairie & Northern Region I Régions des Prairies et du Nord Patricia Hope – Ontario I Ontario Francois Taillefer – Quebec I Québec Todd Hickey – Atlantic I Atlantique

Group Publisher I Éditeur de groupe : Bryan Metcalfe

Project Manager I Chef de projet :

SaraCatherine Goodwin

Marketing Associate I Adjointe de marketing : Matthew Brooks

Advertising Sales Director I

Directrice principale des ventes publicitaires : Tracy Goltsman

Account Executives I Chargés de compte : Jason Currie, Judy Pringle, Kristine Dudar, Lana Taylor, Robyn Mourant, Susana Segura, Trevor Perrault

Editor | Rédactrice : Andrea Németh

Layout I Mise en page : Mahender Veer

Produced and published for ACE by:

Produit et publié pour le compte de l'ACE par :

N'AYLOR[®]

1200 Portage Avenue, Suite 200 Winnipeg, MB R3G 0T5 800-665-2456 **Fax I** Téléc. : 204-949-9092

www.naylor.com

Association of Canadian Ergonomists

c/o Megram 555 Hall Avenue East Renfrew, ON K7V 4M7

Toll-Free | Sans frais: 1-888-432-2223

© 2018 Naylor (Canada) Inc.
Ergonomics • Ergonomie CANADA is
published yearly for the Association
of Canadian Ergonomists (ACE). The
contents of this publication may not be
reproduced, in whole or in part, without
the prior written consent of ACE.

© 2018 Naylor (Canada) Inc. Le magazine Ergonomics-Ergonomie CANADA est publié annuellement pour l'Association canadienne d'ergonomie (ACE). Le contenu de cette publication ne peut être reproduit, en totalité ou en partie, sans avoir obtenu au préalable l'autonisation écrite de l'ACE.

PUBLISHED MAY 2018/ACE-A0018/8452

ISSN: 1918-1701



DEPARTMENTS | CHRONIQUES

- 9 President's Message
- 9 Mot de la présidente

FEATURES | ARTICLES

- 12 Human Factors: the "Secret Ingredient" for Improving Workplace Efficiency
- 13 L'ergonomie : l'« ingrédient secret » pour améliorer l'efficience en milieu de travail
- 16 How Ergonomics Can Preserve the Smile on Your Face
- 17 En quoi l'ergonomie peut vous aider à garder le sourire

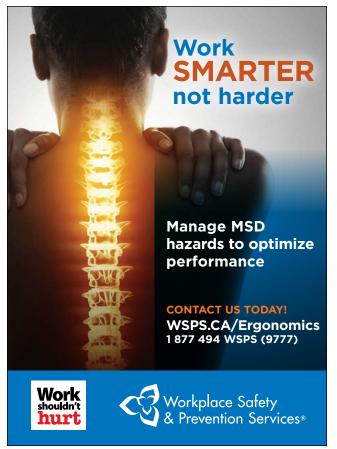


Create an Active workspace and put a little movement in your day!

Safco®-Mayline® is challenging the assumption that sitting behind a desk all day is the only way to work. Your body was built to move, and we believe your workspace should be built to support it. Our Active Collection does just that, with products that are designed to promote active movements, engage major muscle groups and work with the body to promote proper posture... all without breaking a sweat.









604-736-7623 1-888-8CHAIRS

President's Message • Mot de la Présidente



By Karen Hoodless 2018 President, Association of Canadian Ergonomists

n behalf of the Association of Canadian Ergonomists (ACE), I welcome you to the 11th edition of Ergonomics Canada. This magazine was created to keep our members, the public, health and safety professionals, engineers, employees, and employers informed of the latest trends in ergonomics and human factors. This year's theme, "Designing for Efficiency" may take many of you by surprise. What, may you ask, does efficiency have to do with ergonomics? As you will read, a lot! Consider this: if you are an injured worker and experience pain while you work, where is your focus? It certainly won't be on the job, and as a result, productivity may be affected. Or maybe you are an engineer that has designed a palletising job where a worker will have to transfer boxes from a conveyor at waist height to a pallet located on the floor. Not only have you introduced awkward bending in this job, which may ultimately result in a back injury, but consider how much more time it will take for the worker to repeatedly move these loads over this distance. A height-adjustable rotating pallet would be faster and require less bending, a win-win for health and efficiency. As you will find in the articles of this magazine, human factors and ergonomics professionals can not only help companies minimise strain/sprain injuries, but look for opportunities for productivity and quality improvements at the same time. Visit our consultant's directory to find an ergonomist/human factors professional to help you achieve your efficiency goals!

Although ACE has been producing this magazine for only a short time, our professional bilingual organisation is celebrating its 50th birthday this year! I would like to take this opportunity to thank the countless members who have volunteered their time over the years to sit on our international, national and regional councils, participate in scientific and technical committees, organise local events and national conferences, host webinars, produce our blogs and this magazine, and manage our social media accounts. Their commitment and enthusiasm has helped to advance human factors and ergonomics in the workplace, and the knowledge and integrity of its members. Not a member? Consider joining us a student, affiliate, or full member. Visit our webpage ACE member benefits for more information.

For almost as long as ACE has been in existence, there has been an annual ergonomics conference. This year's (49th) conference "From Research to Practice to Prevention" is being co-hosted with the Centre for Research in Occupational Safety and Health (CROSH), in the city of Sudbury from October

u nom de l'Association canadienne d'ergonomie (ACE), je vous souhaite la Abienvenue à la 11^e édition d'*Ergonomie Canada*. Ce magazine a été créé dans le but de tenir nos membres, le public, les professionnels de la santé et de la sécurité, les ingénieurs, les employés et les employeurs au courant des plus récentes tendances en ergonomie. Le thème de cette année, « La conception aux fins d'efficience », pourrait surprendre bon nombre d'entre vous. Qu'est-ce que l'efficience a à voir avec l'ergonomie, vous demanderezvous? Beaucoup de choses, comme vous pourrez le constater! Disons que vous êtes un travailleur blessé et que vous avez des douleurs en travaillant. Sur quoi votre esprit se concentrera-t-il? Ce ne sera certainement pas sur votre travail, et votre productivité pourrait donc s'en ressentir. Ou peut-être êtes-vous un ingénieur qui a conçu un poste de palettisation exigeant du travailleur qu'il transfère des boîtes, situées sur un convoyeur à la hauteur de la taille, vers une palette au sol. Non seulement vous avez imposé au travailleur une flexion inconfortable qui peut se solder par une blessure au dos, mais aussi vous allongez considérablement le temps qu'il lui faudra pour déplacer à répétition les charges sur cette distance. Une palette rotative à hauteur réglable accélérerait le processus et impliquerait moins de flexions, ce qui en fait une solution avantageuse autant en termes de santé que d'efficience. Comme vous le verrez dans les articles de la présente édition, les professionnels en ergonomie peuvent à la fois aider les entreprises à minimiser les foulures et les entorses et chercher des movens d'améliorer du même coup la productivité et la qualité. N'hésitez pas à consulter notre Annuaire des consultants pour trouver un ergonome qui vous aidera à atteindre vos objectifs en matière d'efficience!

Quoique l'ACE ne produise ce magazine que depuis peu, notre organisation professionnelle bilingue célèbre son 50° anniversaire cette année! J'aimerais en profiter pour remercier le nombre incalculable de membres qui, au fil des ans, ont donné de leur temps pour siéger à nos conseils international, national et régionaux, pour participer aux travaux des comités scientifiques et techniques, pour organiser des activités locales et le congrès national, pour tenir des webinaires, pour produire des billets de blogue et ce magazine ainsi que pour gérer nos comptes de médias sociaux. Par leur dévouement et leur enthousiasme, ils ont contribué à tailler une meilleure place à l'ergonomie dans le milieu de travail et à accroître les connaissances et l'intégrité de ses membres. Vous n'êtes pas membre? Joignezvous à nous en tant qu'étudiant, affilié ou membre à part entière. Pour en savoir plus, rendez-vous à la section des avantages d'être membre de notre site Web.

Pratiquement depuis ses débuts, l'ACE tient un congrès annuel d'ergonomie. Le congrès de cette année (soit le 49°), qui a pour thème « De la recherche à la pratique à la prévention », est organisé de concert avec le Centre de recherche sur la santé et sécurité au travail (CRSST) et se déroulera du 15 au 18 octobre 2018, dans la ville de Sudbury. Il mettra en avant les travaux de recherche menés par le CRSST ainsi que les efforts continus des membres de l'ACE pour promouvoir la recherche et faire connaître l'ergonomie. Pour y participer, consulter notre site Web: www.ace-ergocanada.ca.



Move 250 lbs – 250,000 lbs without the need for forklifts, cranes, special operators or manual labour

With a wide range of standard options as well as customization available, the tugs are a scalable, flexible solution built to safely move rolling loads

Free Trial Available

Prevent Injuries - Increase Productivity - Cut Costs



The Push or Pull Specialists

1-800-461-6734 info@pushorpull.com www.powerpusher.com

Power Tug - Move up to 5,000 lbs





- Ideal for moving carts, bins, conveyors and vessels with up to four swivelling casters
- Available in stainless steel for food-grade applications

Power Pusher - Move up to 50,000 lbs





- Ideal for moving vehicles, paper rolls, bins, equipment
- Available with Class 1, Division 1,
 Group D Certification for hazardous
 locations

Super Pusher - Move up to 150,000 lbs





- Ideal for moving larger vehicles & equipment, railcars, pre-fab homes
- Available with dual motor to move up to 250,000 lbs

Trailer Mover



ldeal for moving boat trailers, semi-trailers, horse trailers and more.

for construction, demolition & landscape applications

E-750 Electric Wheelbarrow



WE HAVE THE RIGHT SOLUTION TO PUSH OR PULL LOADS

over long distances or in tight spaces indoors or outdoors, on rails or uneven floors

15 to 18, 2018. This conference will highlight research by CROSH and the continued effort by ACE members to promote research and awareness of ergonomics and human factors. Visit our website www.ace-ergocanada.ca to participate!

I would also like to point out to our readers that since 1989, the Canadian College for the Certification of Professional Ergonomists (CCCPE) has been granting the designation "CCPE" (Certified Canadian Professional Ergonomist) to applicants that meet a strict set of standards in education and professional competencies across a wide range of

ergonomics and human factors topics. This independent and voluntary professional certification program and its Board were put in place so that employers and the public can find and benefit from qualified Ergonomists. To find a CCPE that will know how to help your company achieve its ergonomics, quality and productivity goals, please visit www.cccpe.ca.

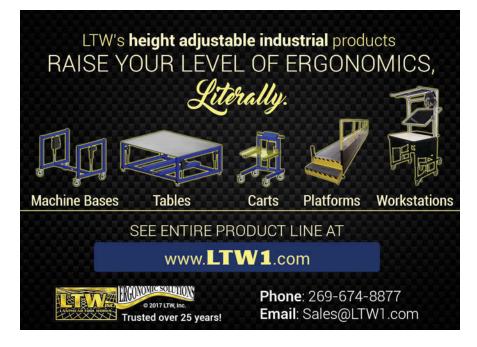
I hope that you enjoy the 2018 edition of *Ergonomics Canada* magazine. This issue and all past issues are available for download free of charge on our website www.ace-ergocanada.ca. I also encourage you to share it with your colleagues, friends

and family as we can all learn to design more effectively. If you have any questions or comments about this issue or ACE, please contact our National office at info@ ace-ergocanada.ca or 1-888-432-2223.

Je tiens également à informer nos lecteurs que depuis 1989, le Conseil canadien de certification des praticiens en ergonomie (CCCPE) octroie le titre d'ergonome certifié(e) CCPE (Certification canadienne de praticien(ne) en ergonomie) aux candidats qui satisfont aux normes de formation et d'expérience rigoureuses touchant à un large éventail de sujets dans le domaine de l'ergonomie. Ce programme de certification indépendant et volontaire, qui est géré par un Comité de certification, a été mis en place pour que les employeurs et le public puissent trouver des ergonomes compétents et profiter de leur expertise. Pour trouver un CCPE qui saura aider votre entreprise à atteindre ses objectifs en matière d'ergonomie, de qualité et de productivité, consultez le site du CCCPE: www.cccpe.ca.

J'espère que vous apprécierez l'édition 2018 du magazine Ergonomie Canada. Vous pouvez télécharger gratuitement ce numéro et les précédents sur notre site Web à l'adresse www.ace-ergocanada.ca. Je vous incite également à le diffuser auprès de vos collègues, de vos amis et des membres de votre famille, car nous pouvons tous apprendre à concevoir plus efficacement. Pour toute question ou tout commentaire à propos de cette édition ou de l'ACE, veuillez communiquer avec notre bureau national par courriel à info@ace-ergocanada.ca ou par téléphone au numéro 1-888-432-2223.





Thanks to our advertisers who make this publication possible.

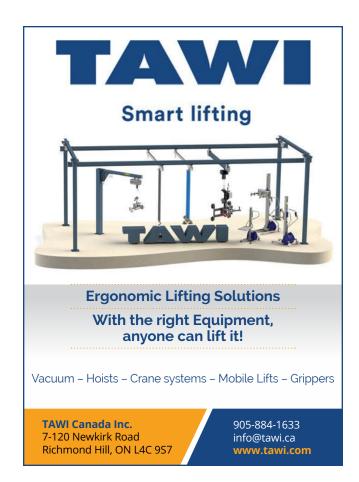


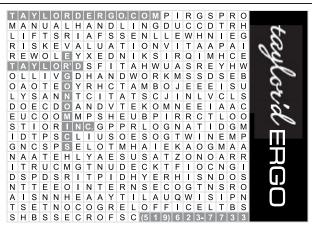


The portable Executive Travel Cushion with LIFE-Foam™ allows you to go anywhere and do anything while sitting in complete comfort. Its ergonomic design promotes healthy posture while alleviating back pain and

- LIFE-Foam™ Memory Foam
- · Pre-cut, removable insert relieves tailbone pressure
- · Light weight and portable
- · Waterproof non-slip backing is perfect for wheelchairs, sporting events, school, concerts, home and travel
- · Comes with a 2-year warranty

www.lifeformchairs.com | | 1800.661.8568





Find our services in the puzzle above, and then use the remaining letters (in order) to reveal what Taylor'd Ergonomics can help you improve in your workplace:

(519) 623-7733 awareness best practices bin size bus comparisons chair selection coaching cognitive demands co op students design review driver sit fits energy ergo audit ergo contest

ergonomics forces grip handwork height implement inc. interns job match

job rotation

lavout

lifts

liaht

load

lower manual handling mock ups NIOSH office physical demands program goals pull push quality reach risk evaluation risk index seminars

sit stand snook standing static taylor'd taylordergo.com teach tool design training vendor specs weiah wellness fairs what ifs workshops



George Page, BSE, MSE, CPE (517) 782-3154 George@PageEngineering.net

Greg Weames, M.Sc., CCPE, CPE, CRSP (289) 428-1330 GWeames@PageEngineering.net

General Inquiries Support@PageEngineering.net Providing services in ergonomics and industrial engineering

Page Engineering is a professional consulting firm that combines Ergonomics, Industrial Engineering, and Health and Safety expertise. We have served industry leaders in the areas of Transportation, Shipping, Production, and Health Care throughout North America since the 1980s. Our approach is bolstered by years of litigation scrutiny and backed by extensive application of ergonomics, human factors, epidemiologic, and occupational medical scientific literature. We specialize in human factors and ergonomics assessments, including both acute and cumulative exposures. Whether your project calls for expert witness services, time and motion study, biomechanical analysis, sound and vibration exposure analysis, slip resistance testing, lighting and glare measurement, workplace improvements, organizational risk analysis, or health and safety information systems development, contact us today for a free consultation.

Page Engineering Inc. currently has office locations in THE UNITED STATES AND CANADA

Human Factors: The "Secret Ingredient" for Improving Workplace Efficiency

By Dr. W.P. Neumann & Dr. J. Village, Human Factors Engineering Lab, Dept. of Mechanical and Industrial Engineering, Ryerson University, Toronto, ON

Ergonomics (or human factors) is the scientific discipline concerned with the understanding of interactions among humans and other elements of a system, and the profession that applies theory, principles, data and methods to design in order to optimize human well-being *and overall system performance*.

International Ergonomics Association website

Improving the quality of the "fit" between humans and the systems we use can improve both the safety and wellbeing of the person, as well as the performance of the system: this is the essence of human factors (HF, used here synonymously with ergonomics). While considerable efforts have been put into using ergonomics to reduce musculoskeletal disorders (MSDs), less focus in ergonomics has been paid to workplace efficiency and performance objectives. This lack of attention to performance has led engineers and managers to see HF as a Human Resources based "safety" issue, rather than as a means to meet their productivity and quality goals. Human factors, especially when used in design stages, can greatly improve the efficiency of any organization.

In general, improved efficiency can be seen as getting more output for less input. This is pretty broad. When engineers refer to "eliminating waste," they are trying to reduce the input costs required to produce their products or services. Classically, these costs might refer to personnel time, material or other costs required to run the business. You can also increase efficiency if you increase outputs while keeping your inputs and costs the same. From an HF perspective, this can be pretty basic: materials placed on the floor requiring operators to bend down to pick them up will take more time to retrieve when those materials are placed in the workers' "golden zone." In this example there is an additional potential cost, an inefficiency, related to MSD risk.

Efficiency and Employee Health

Work-related ill health and MSDs can sap system efficiency. While the direct compensation costs are usually clear, the impacts of indirect costs are often hidden and difficult to isolate in conventional accounting systems. These indirect costs can include manager time wasted in managing MSDs, lesser performance of replacement workers, extra training and hiring costs, costs to retrofit the workplace to avoid further injuries, and lost opportunity costs as the organization "fights fires" rather than putting energy into innovation and planning for the future. The efficiency

losses from MSDs are many, of which "compensation costs" are but one item.

Our financial modelling work also suggests that presenteeism – the lost productivity of a worker in pain, but still at work – can have substantial impacts on productivity and final product cost well beyond just the injury costs. Replacement workers may also make more mistakes resulting in quality problems that further sap efficiency. These efficiency losses are similar in manufacturing, service and healthcare settings. MSDs are bad for *operational efficiency*. The quality aspect, in particular, is such an important issue for efficiency that it warrants a closer look.

Human Factors, Errors and Quality

Poor HF, in the design of work, contributes to errors. The consequences may be minor: who cares if I hit "undo" 3200 times writing this article? In other circumstances, however, such as in a healthcare or transportation context, HF-related errors and quality problems can prove fatal. Research has shown clear

continued on page 14



L'ergonomie: l'« ingrédient secret » pour améliorer l'efficience en milieu de travail

Par W.P. Neumann, Ph.D., et J. Village, Ph.D. Laboratoire d'ergonomie, Département de génie mécanique et de génie industriel Université Ryerson, Toronto, ON

L'ergonomie, c'est la discipline scientifique qui vise la compréhension des interactions entre les humains et les autres éléments d'un système, et c'est la profession qui applique la théorie, les principes, les données et les méthodes de conception pour optimiser le mieux-être des humains et le rendement global des systèmes. [Traduction]

Site Web de l'Association internationale d'ergonomie

Plus nous veillons à ce que les systèmes employés soient bien « adaptés » aux travailleurs, plus nous pouvons améliorer à la fois la sécurité et le mieuxêtre des travailleurs ainsi que le rendement des systèmes. C'est là l'essence de l'ergonomie. Des efforts considérables ont certes été déployés afin de mettre à profit l'ergonomie pour réduire les troubles musculosquelettiques (TMS), mais pas



tellement pour atteindre les objectifs de rendement et d'efficience en milieu de travail. Étant donné le peu d'attention accordé au rendement, les ingénieurs et les gestionnaires en sont venus à voir l'ergonomie comme un aspect des ressources humaines axé sur la « sécurité » plutôt que comme un moyen d'atteindre les niveaux de productivité et de qualité ciblés. L'ergonomie, surtout appliquée aux stades de la conception, peut grandement améliorer l'efficience d'une organisation.

En général, on peut décrire l'amélioration de l'efficience comme une augmentation des extrants contre une diminution des intrants. Cette description est assez vaste. Lorsque les ingénieurs parlent d'« éliminer le gaspillage », ils tentent de réduire les coûts investis pour fabriquer les produits ou rendre les services. Ces coûts comprennent typiquement les heures de travail du personnel, le matériel ou toute autre dépense nécessaire au fonctionnement de l'entreprise. Il est aussi possible d'accroître l'efficience en augmentant les extrants, mais en maintenant les intrants et les coûts au même niveau. D'un point de vue ergonomique, ce principe peut être très élémentaire: il faut plus de temps aux opérateurs pour se pencher et ramasser le matériel situé au sol que si le matériel était situé dans leur « zone idéale ». Dans cet exemple, il y a un coût potentiel supplémentaire, une inefficience, se rattachant au risque de TMS.

L'efficience et la santé des employés

Les problèmes de santé liés au travail et les TMS peuvent miner l'efficience du système. S'il est vrai que les coûts directs d'indemnisation sont habituellement clairs, les répercussions des coûts indirects sont souvent dissimulées et difficiles à circonscrire dans les systèmes de comptabilité traditionnels. Ces coûts indirects peuvent comprendre le temps perdu par le gestionnaire pour gérer les TMS, le rendement moindre des remplaçants, les coûts supplémentaires de formation et d'embauche, les rénovations apportées au milieu de travail pour éviter d'autres blessures et les occasions ratées parce que l'organisation passe son temps à « éteindre des feux » plutôt qu'à mettre de l'énergie dans l'innovation et la planification de l'avenir. Les pertes d'efficience attribuables aux TMS sont nombreuses, et les « coûts d'indemnisation » n'en sont qu'une partie.

D'après nos travaux de modélisation financière, il semble que le présentéisme – la perte de productivité d'un travailleur qui souffre, mais qui continue de travailler – peut avoir des répercussions considérables sur la productivité et le coût final du produit qui vont bien au-delà des coûts attribuables aux blessures. Les remplaçants risquent également de commettre davantage d'erreurs, ce qui engendre des problèmes de qualité qui minent encore plus l'efficience. Les pertes d'efficience se ressemblent dans les milieux de la fabrication, des services et des soins de santé. Les TMS nuisent à *l'efficience opérationnelle*. L'aspect de la qualité, en particulier, est un facteur si important de l'efficience qu'il mérite d'être examiné de plus près.

L'ergonomie, les erreurs et la qualité

Une mauvaise conception ergonomique du travail contribue aux erreurs. Les conséquences peuvent être mineures: qu'importe si je fais « Annuler » 3 200 fois pendant que je rédige cet article? Dans d'autres circonstances, toutefois, comme dans le contexte des soins de santé ou du transport, les erreurs liées à l'ergonomie et les problèmes de qualité ne pardonnent pas toujours. Des recherches ont

suite à la page 15

links between the quality of working environment for health-care providers and the clinical outcomes for patients, including more frequent readmissions and longer hospitalization times. These problems compromise the efficiency of our healthcare system. Efforts to increase *hospital efficiency* by reducing staff and increasing workloads, for example, can be counterproductive if staff become overloaded, fatigued or suffer from burnout. Fatigue in nurses has been shown to have performance effects akin to alcohol intoxication. Not good for efficiency and quality of care! Ergonomics can help resolve these problems by better managing staff workloads, improving efficiency of tasks such as shift-to-shift handover of information, and improving medication systems to reduce errors.

Quality is a considerable contributor to product cost and overall system efficiency in manufacturing. Quality problems require rework causing *labour inefficiency*. Some quality problems can't be fixed and the product must be scrapped. This causes *material inefficiencies*, increasing both purchasing and disposal costs. If your product is an airplane, for example, the costs of scrapping a part can be enormous. Furthermore, the energy requirements for the materials and associated transportation in the supply chain can compromise the *environmental and energy efficiency* of your operations. More material, more carbon output, and more toxic emissions are required for every wasted product or part that must be scrapped due to quality errors caused by poor HF in product and factory designs.

In a recent systematic review of HF-related quality deficits in manufacturing, we found over 200 different HF that contributed to quality problems. These factors span the entire design process, including design of the product, the production system, the workstations, the working environment (for example, lighting), and operations management decisions such as staffing and shift scheduling aspects. Some, but not all, of these quality risk factors are also associated with MSDs. There is, we conclude, considerable opportunity for the application of HF in the design process to improve quality performance and hence efficiency.

Operations managers and engineers are often more motivated by improvement in quality than they are by the prospect of MSD risk reduction. Working with design teams at BlackBerry, we found that embedding HF aspects into engineering tools, to provide quantitative and unambiguous information for designers, helped build support for HF as they could address their primary quality goals with the added bonus of also reducing operator-injury risks. The positive response we experienced in our research, and reports from other researchers internationally, suggest that quality might be the next big front for integrating HF aspects into the design and management of operations. The improved buy-in to ergonomics, we argue, can improve the efficiency of professional ergonomists' "organizational work" in the effort to see ergonomics issues addressed in the workplace.

Human Factors and Product Life-Cycles

Ergonomics plays a role throughout the life-cycle of a product: from assembly, delivery, installation and use, through to maintenance and dismantling at the end of life. *Design for Manufacture* ergonomics can make things easier and faster to build and install. *Usability ergonomics* can increase the value of the product for customers and clients. *Design for Maintenance* ergonomics can make

it easier and faster to maintain a product. This can increase the "up-time" for any equipment and can be a substantial advantage for *equipment efficiencies*. Finally, as we approach the environmental limits of our planet, it becomes increasingly important to recover parts and materials at the end of life of a product. Here again, ergonomics and *Design for Disassembly* can help make material recovery processes easier and faster. There is nowhere in an organization that human factors does not play a role and can thus support design. Ergonomics can help improve efficiency across the entire life-cycle of a product.

Efficiency and the "Innovation Pitfall"

Failure to consider HF appropriately at any of the stages of a product or systems life-cycle will compromise the performance of the innovation as the humans and system both underperform, a phenomenon we call the "innovation pitfall." Anticipated profits from the innovation are compromised and turn into what we call "phantom profits" – a mirage of profitability rendered unreal by poor design. This is then followed by extra costs to retrofit and fix system problems as they emerge in the form of operator injuries and quality disasters. It is much more efficient to include human factors in the design stage than to try and fix the design once equipment is purchased and installed. Let's call this the *ergonomics process efficiency* as it refers to the costs and available benefits of applying ergonomics itself to the design of work.

Efficiency and human wellbeing are convergent and lie at the core of the ergonomics discipline. Is your organization benefitting fully from ergonomics? If the human in the system is not being considered at all stages of design, then you are probably leaving efficiency gains on the table, and your organization will be susceptible to the innovation pitfall. Human factors really are the secret ingredient for improving workplace efficiency.

Further Reading

Kolus, A., Wells, R.P., Neumann, W.P., submitted. Production Quality and Human Factors: A Systematic Review and Theoretical Framework.

Neumann, W.P., Dul, J., 2010. Human Factors: Spanning the Gap between OM & HRM. International journal of operations & production management 30: 923-950.

Neumann, W.P., Winkel, J., Palmerud, G., Forsman, M., 2018. Innovation and Employee Injury Risk in Automotive Disassembly Operations. *International journal of production research*: 1-16.

Rose, L.M., Orrenius, U.E., Neumann, W.P., 2013. Work Environment and the Bottom Line: Survey of Tools Relating Work Environment to Business Results. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries 23: 368-381.

Sobhani, A., Wahab, M.I.M., Neumann, P.W., 2016. Integrating Ergonomics Aspects into Operations Management Performance Optimization Models: A Modeling Framework. IIE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors 4: 19-37.

Theberge, N., Neumann, W.P., 2010. Doing 'Organizational Work': Expanding the Conception of Professional Practice in Ergonomics. Applied Ergonomics 42: 76-84.

Theberge, N., Neumann, W.P., 2013. The Relative Role of Safety and Productivity in Canadian Ergonomists' Professional Practices. Relations industrielles/ Industrial Relations 68: 387-408.

Village, J., Greig, M., Zolfaghari, S., Salustri, F., Neumann, W.P., 2014. Adapting Engineering Design Tools to Include Human Factors. IIE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors 2: 1-14.



établi des liens clairs entre la qualité du milieu de travail des fournisseurs de soins de santé et les résultats cliniques des patients, qui pouvaient, entre autres, être hospitalisés plus fréquemment ou pour de plus longues durées. Ces problèmes compromettent l'efficience de notre système de soins de santé. Les efforts destinés à accroître l'efficience des hôpitaux en diminuant le nombre de membres du personnel et en augmentant la charge de travail pourraient s'avérer contreproductifs si le personnel devient surchargé, fatigué ou s'il se rend à l'épuisement professionnel. Il a été montré que la fatigue chez les infirmières produit des effets sur leur rendement semblables à l'ivresse causée par l'alcool. Ce n'est bon ni pour l'efficience, ni pour la qualité des soins! L'ergonomie peut contribuer à résoudre ces problèmes par une meilleure gestion de la charge de travail du personnel, une amélioration de l'efficience des tâches – comme la transmission d'information d'un quart de travail à l'autre – et une amélioration des systèmes de distribution des médicaments pour réduire les erreurs.

Dans le secteur de la fabrication, la qualité est un facteur considérable du coût des produits et de l'efficience globale des systèmes. Les problèmes de qualité exigent une reprise du travail effectué, ce qui entraîne une *inefficience de la main-d'œuvre*. Certains problèmes de qualité ne peuvent pas être réglés, et le produit doit être mis au rebut. Il se crée donc une *inefficience matérielle*, qui fait grimper à la fois les coûts d'achat et les coûts d'élimination. Si le produit est un avion, par exemple, la mise au rebut d'une pièce peut s'avérer extrêmement coûteuse. En outre, l'énergie requise pour le matériel et le transport connexe dans la chaîne d'approvisionnement peut compromettre l'efficience environnementale et énergétique de vos opérations. Pour chaque produit ou pièce mis au rebut à cause d'une erreur de qualité engendrée par une mauvaise conception ergonomique des produits ou de l'usine, il faut plus de matériel et il se dégage plus d'émissions de carbone et d'émissions toxiques.

Dans un examen systématique récent des déficits sur le plan de la qualité liés à l'ergonomie dans le secteur de la fabrication, nous avons décelé plus de 200 facteurs d'ergonomie qui contribuent aux problèmes de qualité. Ces facteurs touchent le processus de conception à tous les stades, y compris la conception du produit, le système de production, les postes de travail, le milieu de travail (p. ex., l'éclairage) et les décisions sur la gestion des opérations, comme la dotation et l'établissement des horaires des quarts de travail. Certains de ces facteurs de risque liés à la qualité sont aussi associés aux TMS. Nous en avons conclu qu'il y a grandement lieu d'appliquer les principes d'ergonomie au processus de conception pour améliorer le rendement sur le plan de la qualité et, par conséquent, l'efficience.

Les gestionnaires des opérations et les ingénieurs sont souvent plus motivés par des améliorations de la qualité que par la perspective de réduire les risques de TMS. En collaborant avec les équipes chargées de la conception à BlackBerry, nous avons constaté que le fait d'intégrer des principes d'ergonomie aux outils d'ingénierie, pour fournir aux concepteurs des données quantitatives et claires, jouait en faveur de l'ergonomie, car les équipes pouvaient ainsi s'attaquer à leurs buts principaux en matière de qualité et, en prime, réduire les risques de blessure pour les opérateurs. D'après les réactions positives que nous avons récoltées dans notre recherche et ce qu'ont rapporté d'autres chercheurs à l'échelle internationale, la qualité pourrait bien être la prochaine grande sphère visée pour l'intégration des principes d'ergonomie dans la conception et la gestion des opérations. La place de plus en plus grande accordée à l'ergonomie peut, selon nous, améliorer l'efficience du « travail organisationnel » accompli par les ergonomes professionnels qui tentent de régler les problèmes d'ergonomie dans les milieux de travail.

L'ergonomie et les cycles de vie des produits

L'ergonomie joue un rôle à tous les stades du cycle de vie d'un produit: de l'assemblage, la livraison, l'installation et l'utilisation jusqu'à la maintenance

et au démantèlement en fin de vie. L'ergonomie appliquée lors de la conception en vue de la fabrication peut faciliter les processus et accélérer la production et l'installation. L'ergonomie appliquée à la facilité d'emploi peut accroître l'utilité d'un produit pour les consommateurs et les clients. L'ergonomie appliquée lors de la conception en vue de la maintenance peut faciliter et accélérer les travaux d'entretien d'un produit. Ainsi, l'équipement demeure « en marche » plus longtemps, ce qui peut constituer un avantage substantiel quant à l'efficience de l'équipement. Enfin, tandis que nous nous rapprochons des limites environnementales de notre planète, il devient de plus en plus important de récupérer les pièces et le matériel à la fin de vie d'un produit. Ici aussi, l'ergonomie et la conception en vue du démontage peuvent faciliter et accélérer les processus de recouvrement du matériel. L'ergonomie joue un rôle à tous les égards au sein d'une organisation et peut donc contribuer à la conception. L'ergonomie peut par ailleurs améliorer l'efficience dans le cycle de vie complet d'un produit.

L'efficience et le « piège de l'innovation »

Si l'ergonomie n'est pas prise en compte adéquatement à l'un des stades du cycle de vie d'un produit ou d'un système, c'est le rendement de l'innovation qui sera compromis, car les humains et le système ne fonctionneront pas au régime prévu, et c'est ce qu'on appelle le « piège de l'innovation ». Les bénéfices prévus que l'innovation devait engendrer sont compromis et deviennent ce qu'on appelle des « bénéfices fictifs », c'est-à-dire une illusion de rentabilité anéantie par une mauvaise conception. Il s'ensuit alors des coûts supplémentaires pour rénover les installations et régler les problèmes du système à mesure qu'ils se manifestent par des blessures chez les opérateurs et par une qualité catastrophique. Il est beaucoup plus efficient d'intégrer l'ergonomie dès le stade de la conception plutôt que de tâcher de corriger la conception une fois l'équipement acheté et installé. Appelons cela l'efficience du processus ergonomique, qui renvoie aux coûts et aux avantages de l'application de l'ergonomie proprement dite à la conception du travail.

L'efficience et le mieux-être des travailleurs vont de pair en ergonomie et se situent au cœur de cette discipline. Votre organisation tire-t-elle tous les avantages possibles de l'ergonomie? Si l'humain qui est dans le système n'est pas pris en compte à tous les stades de la conception, vous vous privez probablement de gains d'efficience, et votre organisation risque de tomber dans le piège de l'innovation. L'ergonomie est vraiment l'ingrédient secret pour améliorer l'efficience en milieu de travail.

Autres suggestions de lecture

- Kolus, A., Wells, R.P., Neumann, W.P., submitted. Production Quality and Human Factors: A Systematic Review and Theoretical Framework.
- Neumann, W.P., Dul, J., 2010. Human Factors: Spanning the Gap between OM & HRM. International journal of operations & production management 30: 923-950.
- Neumann, W.P., Winkel, J., Palmerud, G., Forsman, M., 2018. Innovation and Employee Injury Risk in Automotive Disassembly Operations. *International journal of production* research: 1-16
- Rose, L.M., Orrenius, U.E., Neumann, W.P., 2013. Work Environment and the Bottom Line: Survey of Tools Relating Work Environment to Business Results. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries* 23: 368-381.
- Sobhani, A., Wahab, M.I.M., Neumann, P.W., 2016. Integrating Ergonomics Aspects into Operations Management Performance Optimization Models: A Modeling Framework. *IIE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors* 4: 19-37.
- Theberge, N., Neumann, W.P., 2010. Doing 'Organizational Work': Expanding the Conception of Professional Practice in Ergonomics. *Applied Ergonomics* 42: 76-84.
- Theberge, N., Neumann, W.P., 2013. The Relative Role of Safety and Productivity in Canadian Ergonomists' Professional Practices. *Relations industrielles/Industrial Relations* 68: 387-408.
- Village, J., Greig, M., Zolfaghari, S., Salustri, F., Neumann, W.P., 2014. Adapting Engineering Design Tools to Include Human Factors. *IIE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors* 2: 1-14.

How Ergonomics Can Preserve the Smile on Your Face

By Carrie Taylor, M.Sc., CCPE, CPE, R.Kin., Principal Ergonomist, **Taylor'd Ergonomics Incorporated**

Rate your own work performance, right now, on a scale of 0 to 10, with 10 being outstanding, and 0 being deplorable. What influences this score, during the day, and from day to day? Most ergonomists would argue that the design of your job plays a role.

The effects of ergonomics are easiest to visualize with repetitive work, such as poultry processing, assembly, waste collection, or cashier. (Ergonomics works just as well in more complex environments, but it's harder to isolate.) Let's consider a task that we've all seen: pouring coffee into a cup. It's an easy task, if the workstation and tools are designed for you (a good height, within your reach, good grip on the not-too-heavy pot), and if you are in good health and relatively fit. You can perform this task efficiently, effectively, and, even, perhaps, cheerfully.

What if the workstation and tools are not designed for you? What if, for example, the pot is always stored at shoulder height? Then, every cup of coffee that you pour requires you to reach upwards to get the pot and again to put it back on the upper warming element. What if the pot is heavy, or if you have a chronically sore shoulder from a previous job? You won't be able to perform efficiently – you might pause to set the pot down on the counter before you pour the cup, or after, to give your muscles a break before lifting it back to the element. If you take even a few seconds longer than expected for each cup, the entire process can be slowed down, causing a bottleneck, with customer lines running out the door. You won't be able to work effectively either: you are more likely to spill or waste coffee if this task hurts your shoulder and you are rushing to fill the order. Ultimately, by the end of the day, your customer service skills will take a back seat to the muscular effort it takes to get through the day.

If you've ever had a bad day – you didn't sleep the night before, or you overdid the reno project on the weekend – then you know that your work performance isn't always at a 10. Imagine feeling like that through every repetitive cycle of every hour of the day. By the end of the shift, it's really quite impressive if "smiles are free."

Most people reading this article will be sitting, despite the loud-and-clear message in the media about the hazards of prolonged sitting. (Kudos to you if you're standing right now!) What else affects your own job performance? How could you become more efficient (productive) or effective? Many time-wasters could be eliminated through ergonomic design, even in office jobs. In fact, virtually all of the tasks that we perform can be completed without ever leaving the computer. No need to get paper, deliver a message, fetch a fax, or attend a continued on page 18

Organisations are missing an incredible opportunity to improve their efficiency, and effectiveness, by optimizing design

parameters such as working heights, reaches, work flow, and communication systems.



En quoi l'ergonomie peut vous aider à garder le sourire

Par Carrie Taylor, M.Sc., CCPE, CPE, R.Kin., ergonome principal, Taylor'd Ergonomics Incorporated



À l'instant même, évaluez votre rendement au travail en lui donnant une note sur une échelle de 0 à 10, où 10 est extraordinaire et 0 est déplorable. Qu'est-ce qui peut faire changer cette note au cours de la journée et d'un jour à l'autre? La plupart des ergonomes seraient d'avis que la conception de votre travail a un rôle à y jouer.

Les effets de l'ergonomie se voient plus facilement dans le cas d'un travail répétitif, comme la transformation de la volaille, l'assemblage, la collecte de déchets ou un emploi de caissier. (L'ergonomie est tout aussi efficace dans des milieux plus complexes, mais ses effets sont plus difficiles à circonscrire.) Prenons comme exemple une tâche que nous avons tous déjà observée: verser du café dans une tasse. C'est une tâche facile, pour autant que le poste de travail et les instruments soient conçus pour vous (une bonne hauteur, à portée de la main, une cafetière pas trop lourde et dont la poignée se tient bien) et que vous soyez en bonne santé et relativement en forme. Vous pouvez exécuter cette tâche de manière efficace et efficiente, et peut-être même avec enthousiasme.

Qu'arrive-t-il si le poste de travail et les instruments ne sont pas conçus pour vous? Et si, par exemple, la cafetière est toujours rangée à la hauteur des épaules? Pour chaque tasse de café. il vous faut alors lever le bras pour prendre la cafetière, puis à nouveau pour la remettre sur l'élément chauffant. Et si la cafetière est lourde, ou si vous avez des douleurs chroniques à l'épaule que vous traînez d'un emploi précédent? Vous ne pourrez pas vous acquitter de cette tâche avec efficience, dans le sens où vous pourriez avoir à faire une pause et déposer la cafetière sur le comptoir avant de verser le café dans la tasse, ou encore reposer vos muscles avant de remettre la cafetière sur l'élément. S'il vous faut ne serait-ce que quelques secondes de plus que prévu pour chaque tasse, c'est tout le processus qui peut être ralenti, ce qui cause un engorgement et fait en sorte que la file de clients s'allonge jusque dehors. Vous ne pourrez pas travailler efficacement non plus: vous risquez davantage de renverser ou de gaspiller du café si cette tâche vous fait mal à l'épaule et que vous vous dépêchez d'exécuter la commande. À terme, avant la fin de la journée, vos aptitudes au service à la clientèle seront éclipsées par l'effort musculaire que vous devez déployer pour vous rendre jusqu'à la fin de votre quart.

S'il vous est déjà arrivé d'avoir une mauvaise journée – parce que vous n'avez pas fermé l'œil de la nuit ou que vous avez été un peu trop ambitieux dans vos rénovations de la fin de semaine –, vous savez que votre rendement au travail n'est pas toujours à 10. Imaginez ce que ce serait de vous sentir dans un état sous-optimal à tous les cycles répétitifs de chaque heure de la journée. Ce serait très impressionnant si vous parveniez à garder le sourire et la bonne humeur jusqu'à la fin de votre quart.

La plupart des gens qui liront cet article seront assis, malgré le message clair martelé dans les médias au suiet des dangers qu'il y a à rester longtemps assis. (Je vous dis bravo si vous êtes debout en ce moment!) Quels autres facteurs influencent votre rendement au travail? Comment pourriez-vous devenir plus efficient (productif) ou efficace? La conception ergonomique pourrait éliminer bon nombre des facteurs qui causent une perte de temps, même dans les emplois de bureau. En fait, nous pouvons exécuter presque toutes nos tâches sans jamais quitter l'ordinateur. Nul besoin d'aller chercher du papier ou une télécopie, de remettre un message ou d'assister à une réunion dans la salle de conférence. Malheureusement, nous avons investi lourdement dans l'efficience, peut-être au détriment de l'efficacité humaine. Les humains ne sont pas faits pour rester assis continuellement devant une machine. Il nous faut donc prendre du recul et explorer ce que nous devons faire pour optimiser notre rendement et diversifier les activités physiques tout au long de la journée de travail sans pour autant perdre ce que nous avons gagné en efficience.

L'étude de cas sur le café porte sur un travail que nous pouvons tous imaginer. Or, des millions de travailleurs au pays effectuent chaque jour des tâches plus exigeantes, demandant de plus grands efforts ou des distances d'atteinte plus grandes ou se répétant à de plus grandes fréquences. Nous sommes devenus si habitués à ces exigences que nous ne les considérons même pas comme un défaut de conception. (Seuls les ergonomes se soucient des emballeurs qui déposent des sacs de pommes de terre dans les chariots, des assistants dentaires qui se penchent

suite à la page 18

Les organisations ratent une occasion incroyable d'améliorer leur efficience et leur efficacité en optimisant les paramètres de conception, comme la hauteur de travail, la proximité des objets, le flux de travail et les systèmes de communication.

suite de la page 17

meeting in the boardroom. Unfortunately, we've invested heavily in efficiency, potentially at the expense of human effectiveness. Humans were not meant to sit at machines continuously. So, we need to take a step back and explore what needs to be done to optimize how well we perform and how we can maintain a variety of physical activities in the work day, without losing the gains we've made in efficiency.

The coffee case study reflects a job that we all can imagine. More demanding jobs, with higher efforts, more extreme reaches, or higher work frequencies, are performed every day by millions of workers in this country. We've become so habituated to these demands that we don't even see them as poor designs. (Only ergonomists worry about the check-out clerk packing bags of potatoes into carts, the dental assistant who's leaning over peering into our mouths, and the waste collector who must lift the bag that looks light but isn't.)

We've all had bad days at work, and ergonomists won't claim that ergonomics will fix all that. But we do need to recognize that many, many people work every single day at workstations that are poorly designed. They manage to get the job done. But organisations are missing an incredible opportunity to improve their efficiency, and effectiveness, by optimizing design parameters such as working heights, reaches, work flow, and communication systems. These changes, in turn, can lead to higher productivity, or to more time available to improve product quality. Workers would have time to inspect and correct issues within the work cycle. Most companies have acknowledged that ergonomics can improve comfort and reduce injuries. But it can do so much more! Good job design means we have the opportunity to perform close to 10 on the scale, most days!

pour regarder dans notre bouche et des éboueurs qui doivent soulever des sacs qui ont faussement l'air légers.)

Nous avons tous eu de mauvaises journées au travail, et les ergonomes ne prétendront pas que l'ergonomie est la solution à tout. Il nous faut cependant reconnaître que beaucoup, beaucoup de personnes travaillent tous les jours à un poste de travail mal conçu. Elles parviennent à accomplir leur travail, mais les organisations ratent une occasion incrovable d'améliorer leur efficience et leur efficacité en optimisant les paramètres de conception, comme la hauteur de travail, la proximité des objets, le flux de travail et les systèmes de communication. Ces changements peuvent, à leur tour, amener une augmentation de la productivité ou libérer du temps pour améliorer la qualité des produits. Les travailleurs auraient le temps d'inspecter les éléments du cycle de travail et d'en corriger les problèmes. La plupart des entreprises ont reconnu que l'ergonomie pouvait améliorer le confort et réduire le nombre de blessures. Mais elle peut faire tellement plus! Si les emplois étaient bien conçus, nous serions à même d'offrir un rendement frôlant le 10 pratiquement tous les jours!



Association of Canadian Ergonomists Association Canadienne d'Ergonomie



ACE's Corporate Members Membres corporatifs de l'ACE

Thank-you to our corporate members for their interest in and support of ergonomics in Canada!

Merci à nos membres corporatifs pour l'intérêt et le soutien portés à l'égard de l'ergonomie au Canada!



Entrac www.entrac.ca

ergoCentric

ergoCentric Seating Systems www.ergocentric.com



The Global Group www.globaltotaloffice.com



Ohus Forme www.obusforme.com



Ergotech www.teknion.com





www.lifeformchairs.com



CoreChair www.corechair.com



Fanshawe College www.fanshawec.ca

Please take time to visit their websites. Nous vous invitons à visiter leur site Web.

Sign up to receive future issues of Ergonomics Canada!

We hope you are enjoying this complimentary issue of Ergonomics Canada. A limited number of hard copy issues are printed each year and the issue is also available in electronic format.

To continue to receive a complimentary issue of editions, please send your request to 4555 Hall Avenue East, Renfrew, Ontario K7V 4M7; email: info@ace-ergocanada.ca.

All ACE members will automatically receive a complimentary issue. Note that we cannot guarantee a hard copy will be available, but can provide the electronic version if it is not.

Inscrivez-vous pour recevoir les prochaines parutions du magazine Ergonomie Canada!

Nous espérons que cet exemplaire gratuit d'Ergonomie Canada vous a plu. Le magazine paraît en tirage limité chaque année et il est également disponible en version électronique.

Si vous souhaitez continuer à recevoir ce magazine gratuit, veuillez en faire la demande auprès de l'ACE, à 555 Hall Avenue East, Renfrew, Ontario K7V 4M7; ou par courriel à: info@ace-ergocanada.ca.

Tous les membres de l'ACE reçoivent automatiquement un exemplaire gratuit. Veuillez prendre note que nous ne pouvons pas garantir qu'il restera des copies imprimées; toutefois, nous pourrons vous faire parvenir la version électronique.



we've got your back

We are committed to working with architects and designers highlighting the importance of ergonomics within the workplace design. This year we will introduce two new seating series: Sora and G1 Ergo Select. Both chairs have clean aesthetics and are fully compliant with the latest BIFMA G1, GSA and CGSB specifications.

Global is the longest standing corporate member of ACE and will continue its leadership in the development of ergonomics standards and guidelines for a better workplace.









fit=move+match+support

100% Fit has been ergoCentric's mission since 1990.*



tCentric Hybrid™ with upholstered seat

tCentric Hybrid™ with mesh seat

airCentric™

ergoCentric is proud to be a supplier to the Canadian Federal Government Supply Arrangement (# E60PQ-120001/003/PQ) Ontario Public Service Vendor of Record Arrangement (Contract # OSS-00510687) and the British Columbia General Supply Arrangement (Contract # CS-000934)



ergocentric.com • 1866 GET ERGO • info@ergocentric.com

DIGITAL EXCLUSIVES

The following pages are provided as an extra value for the online readers of this publication

DIGITAL EXCLUSIVES

The following pages are provided as an extra value for the online readers of this publication

REGISTER NOW FOR UPCOMING WORKSHOPS

ERGOnomic 1-Day Certificate Workshops

2018 WORKSHOPS

Learn to conduct assessments for your workplace from a Certified Canadian Professional Ergonomist!



OFFICE ERGONOMIC ASSESSMENTS PREVENTING MSDs IN THE OFFICE

May 9, 2018 Barrie, ON November 16, 2018 Mississauga ON



CONDUCTING ERGONOMIC RISK ASSESSMENTS

May 10, 2018 Barrie, ON November 15, 2018 Mississauga ON



HOW TO COMPLETE PHYSICAL DEMANDS ASSESSMENTS (PDAs)

May 11, 2018 Barrie, ON November 13, 2018 Mississauga ON



NEW HO

HOW TO COMPLETE COGNITIVE DEMANDS ASSESSMENTS

November 14, 2018 Mississauga ON

Further Information & REGISTER ONLINE www.ergoconsulting.ca



ERGO Inc. has been providing companies with practical solutions to real Occupational Ergonomic and Safety challenges since 1994. HEAD OFFICE: 705-436-4504 | info@ergoconsulting.ca | www.ergoconsulting.ca

everything ERGONOMIC www.ergoconsulting.ca





at ergoconsulting.ca

- 💆 Office Ergonomic Webinar
- Ergonomic Posters
- Office Self Assessment
- Guidelines, Resources & "Hot" ERGO topics

Service Highlights

- Ergonomic Risk Assessments
- Office Ergonomics
- Physical & Cognitive Demands Analyses
- Ergonomic Training