

# Ergonomics•Ergonomie

CANADA

2017

Better design, better work, better performance  
Conception, travail et performance améliorés



Association of Canadian Ergonomists  
Association Canadienne d'Ergonomie

**What is being done  
to solve the drowsy  
driving problem?**

**Somnolence et  
conduite automobile,  
où en sommes-nous ?**



**CCPE: The Canadian Quality Control  
When Looking for an Ergonomist**  
**La CCPE : un gage de contrôle de qualité  
canadien pour trouver un ergonome**

**Beautiful Motorcycle Seats  
For Beautiful Bums**  
**De beaux sièges de motocyclette  
pour de belles fesses**



Canada's Definitive Source for Ergonomic Products



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 for unbiased  
feedback resulting from tens of thousands of deployments

**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](http://www.ergocanada.com)

A division of:



**MICWIL**  
GROUP OF COMPANIES

# ACTIVE OFFICE

Revive Your 9 to 5®



VARIChair



CoreChair



3Dee Chair



Standing Platforms

# VARIDESK™

## Work Sitting or Standing

**VARIDESK®** is an affordable way to convert your current desk into a height-adjustable desk so you can switch easily between sitting and standing. It ships fully assembled and ready to use, so you're up and working in minutes. **All models include free shipping.**

VARIDESK CoreChair  
3Dee aeris Authorized aeris Retailer

† Mfg & photo: aeris GmbH.

fitterfirst

Corporate Pricing Available. Call Today!

1-800-fitter1 • [www.fitter1.com](http://www.fitter1.com)

# Workrite

ergonomics®



## Flexible Solutions for the Ergonomic Workplace

For more information contact us at [workriteergo.com](http://workriteergo.com) or 800.959.9675

# Des Solutions Flexibles pour Le Travail Ergonomique



Pour plus d'informations, visitez site [workriteergo.com](http://workriteergo.com) ou appelez-nous au 800.959.9675

# IMPACTO TRUSTED PROTECTION

Impact · Vibration · Traction · Repetitive Strain



Fatigue · Cumulative Trauma · Puncture



**IMPACTO**

PROTECTIVE PRODUCTS

**888-232-0031**  
**IMPACTO.CA**  
**INFO@IMPACTO.CA**



Association of Canadian Ergonomists  
Association Canadienne d'Ergonomie

**President** | Présidente: Nancy Black

**President Elect** | Présidente élue:  
Karen Hoodless

**Treasurer** | Trésorière : Emma Christensen

**Secretary** | Secrétaire : Jennifer Kenny

**Region Presidents** | Présidents de région  
Lisa Lucarino – BC & Yukon |  
Colombie Britannique et Yukon  
Paolo Naccarato – Prairie & Northern Region |  
Régions des Prairies et du Nord  
Patricia Hope – Ontario | Ontario  
François Taillefer – Québec | Québec  
Todd Hickey – Atlantic | Atlantique

**Group Publisher** | Éditeur de groupe :  
Bryan Metcalfe

**Project Manager** | Chef de projet :  
Angela Caroyannis

**Marketing Associate** | Adjointe de marketing :  
Margaux Braund

**Advertising Sales Director** |  
Directrice principale des ventes publicitaires :  
Tracy Goltsman

**Account Executives** | Chargés de compte :  
Jason Currie, Kristine Duder, Trevor Perrault,  
Judy Pringle, Susana Segura, Lana Taylor

**Editor** | Rédactrice : Andrea Németh

**Layout** | Mise en page : Emma Law

**Produced and published for ACE by:**  
Produit et publié pour le compte de l'ACE par :

**NAYLOR**  
ASSOCIATION SOLUTIONS

300-1630 Ness Avenue  
Winnipeg, MB R3J 3X1  
800-665-2456

**Fax** | Téléc. : 204-949-9092  
[www.naylor.com](http://www.naylor.com)

**Association of Canadian Ergonomists**  
411 Richmond Street East, Ste. 200  
Toronto, ON M5A 3S5  
Toll-Free | Sans frais : 1-888-432-2223

© 2017 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.

© 2017 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'autorisation écrite de l'ACE.

PUBLISHED JULY 2017/ACE-A0017/9743



## DEPARTMENTS | CHRONIQUES

### 9 President's Message

9 Mot de la présidente

### 10 Association News

10 Nouvelles de l'association

## FEATURES | ARTICLES

### 12 What is Being Done to Solve the Drowsy Driving Problem?

13 Somnolence et conduite automobile, où en sommes-nous ?

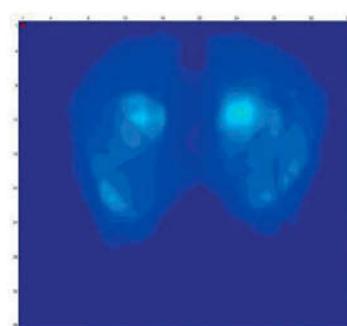
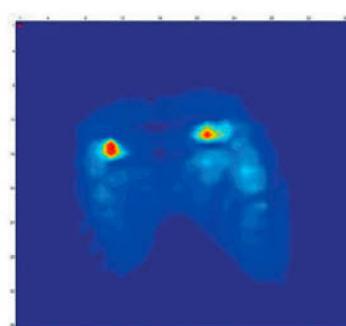
### 18 CCPE: The Canadian Quality Control

When Looking for an Ergonomist

18 La CCPE : un gage de contrôle de qualité canadien pour trouver un ergonomiste

### 20 Beautiful Motorcycle Seats For Beautiful Bums

20 De beaux sièges de motocyclette pour de belles fesses



20/21

ISSN: 1918-1701



## Advanced Ergonomic Studies Graduate Certificate



**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 (CCPCE).

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](http://fanshawec.ca/ADE1)

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

Mayline®-Safco® 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.

**MAYLINE** AND **SAFCO**

[www.safcoproducts.com/activecollection](http://www.safcoproducts.com/activecollection)



# Seating reengineered for optimal posture and comfort



NEAT  
Certified

CoreChair®

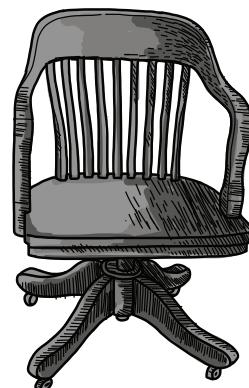
Never Stop Moving



1776



1840



1940

**"In the mid-nineteenth century business management was not yet taught in universities, the first prototypes of calculating machines weighed 15 tons, offices were lit with gaslights, and Windsor chairs were considered acceptable office seating. These circumstances have changed dramatically and office chairs have undergone an extensive design evolution as they have been adapted to the changing world around them."**

(Jonathan Olivares, A Taxonomy of Office Chairs, May 4, 2011)

## The Office Chair Re-engineered.

CoreChair is a comfortable, ergonomic active sitting chair that encourages movement while helping to reduce the risks associated with sedentary lifestyles.

Paying little mind to convention, CoreChair chooses to focus on the sitter. Our patented technology focuses on optimal posture through core stabilization and movement. This results in mobilizing the key joints most affected by sitting. The seat is highly sculpted to relieve pressure points, prevent sliding and deliver comfort. The seat also works with the low back in stabilizing the pelvis to optimize sitting posture, reduce back pain and prevent slumping at the desk.

**80% of the population has experienced back pain in their lifetime and 30% are currently seeking some type of therapeutic intervention. Sitting disease is the sedentary outcome of not moving.**

Your clients deserve the best. That's why we have included safety, stability and durability as important design criteria. CoreChair has been designed, engineered and BIFMA tested to exceed one million extreme

capacity cycles (exceeding industry standard) ensuring a long, active and dependable life that CoreChair supports with a 12 year warranty. Ongoing research at esteemed institutions continue to validate the safety and efficacy of the CoreChair. Some of the studies completed to date include:

**Dr Jack Callaghan**



Dr. Callaghan's research compared the posture of individuals sitting in the CoreChair versus a traditional office task chair, as well as a comparison between CoreChair and a properly fitted exercise ball in the recruitment of core stabilizing muscles.

The outcomes concluded that CoreChair is just as effective at providing general postural support while being significantly more effective in providing pelvic support and preventing slumping of the pelvis and ascending spine. CoreChair was also determined to be equal to an exercise ball in the ability to recruit core stabilizing muscles thereby showing that the CoreChair is more efficient at introducing desired movement and an exercise opportunity, while providing optimal support.



1970



1985



2017

**Dr Leah Bent**

## UNIVERSITY of GUELPH

This study determined that CoreChair was effective in reducing some of the physiological and cognitive outcomes associated with sitting still in traditional office task chairs.

This four hour duration investigation discovered there was a significant reduction in calf circumference indicative of improved lower extremity blood flow and a significant reduction of errors commissioned utilizing a SART (Sustained Attention to Response Task) suggesting enhanced cognitive function with blood flow.

**Dr Alan Hedge**



Cornell University

Graduate students investigated sitting pressure on CoreChair compared to a high end ergonomic office chair and discovered that CoreChair had more evenly dispersed weight thereby significantly lowering pressure points.



**Dr James Levine**

In pursuit of practical solutions to increase activity in the battle to counteract obesity, Dr Levine and his team measured caloric burn, comparing outcomes of a traditional office task chair and CoreChair. Results showed that the incidental movement from a CoreChair had a 20% increase in the calories you burn.

The Mayo Clinic's NEAT (Non Exercise Activity Thermogenesis) certification program looks at solutions that will increase energy expenditure, even at low intensity, long durations, to combat obesity and the harmful physiological outcomes.



Contact CoreChair today at [info@corechair.com](mailto:info@corechair.com) to request a demonstration and receive complete details of the studies for your reference.

CoreChair redefines a healthy workplace with a seating solution that combines freedom of movement with optimum postural support.

Introduce your clients to an innovative seating solution designed to harmonize personal movement with their chair.

Your Clients with existing back pain will benefit from the CoreChair. The proactive prevention of back pain occurrence is equally important as focusing on the harmony of optimal posture and movement.

Give your clients referral code **CoreChairACE2017** so they can receive preferred pricing today.

 **CoreChair**

**CONTACT**  
[info@corechair.com](mailto:info@corechair.com)

**CALL**  
1.877.300.3797

**VISIT**  
[corechair.com](http://corechair.com)

12 YEAR WARRANTY | 60 DAY SATISFACTION GUARANTEE

# Innovation for healthy movement.



"Initially I was a bit skeptical that this modest looking chair would take the place of my previous iconic office chair, but I quickly learned that my CoreChair delivered on all promises to provide long term sitting comfort and relief of my stubborn back pain.

I now feel that my personal quest for health and fitness is well complimented with this innovative sitting solution.

Well done CoreChair. This is a quality solution."

Geoffrey Smith, President and CEO of EllisDon



## COGNITIVE ABILITY

Movement stimulates blood flow to the brain which delivers oxygen and glucose to enhance cognitive function.



## SPINAL HEALTH

A healthy spine requires a diversity of movement which involves mobilizing the joints, strengthening core muscles and hydration of your vertebral discs.



## GENERAL HEALTH

Movement stimulates your circulation, your lymphatic system and blood flow to keep your vital systems working well.



# President's Message • Mot de la Présidente



**Nancy Black**

Associate Professor, Faculty of Engineering, University of Moncton

2017 President, Association of Canadian Ergonomists

Présidente, 2017, Association canadienne d'ergonomie

Welcome to the 10th annual magazine of *Ergonomics Canada*. The Association of Canadian Ergonomists is proud to bring you an update on what is new and important in ergonomics in this vast country. While each year the content of this magazine changes, it's fun to go back through past issues (all are available in electronic versions on our website). The content remains relevant, helping to make our country, and the world, a more enjoyable, productive and safe place for all people.

As the president of ACE, I get enquiries regularly about what *ergonomist* means. Though it is not a protected title, selecting a practitioner holding the *Canadian Certified Professional Ergonomist* guarantees a practitioner who has proved their understanding of the breadth and depth of ergonomics and their ongoing competency. In the article by Jim Potvin, president of the Canadian College for Certification of Professional Ergonomists, you can learn more.

Members of the Association of Canadian Ergonomists volunteer to represent our field of expertise on several committees of the Canadian Standards Association (CSA) that define and update standards regularly. This year's magazine will update you on what standards apply in your workplace.

Who among us has not felt sleepy when driving a vehicle? With the increasing advances in intelligent vehicles, one could be tempted to think it doesn't matter, but Bruno Farbos' article shows otherwise.

And on that note, Beautiful Bums reminds us that we aren't all made the same way, and it's not just car seats that require adjustment according to the individual. Some great developments are coming from Alberta to help ensure that women who like to motorcycle over long distances can do so without damaging their bodies.

From the open road to the back rooms, we continue to work toward the goals of ergonomics – to optimise interactions between people and their environments for human well-being and overall system performance. Please feel free to download a copy of this magazine free of charge from our website, and to share it widely. You can also join us as a member, student or affiliate, and have access to monthly webinars as well as reduced rates for our annual conference (in Banff in 2017, in collaboration with the Organisational Design and Management Symposium of the International Ergonomics Association). We can all make the world better this way!



Bienvenue à la 10e édition du magazine annuel *Ergonomie Canada*. L'Association of Canadian Ergonomists – Association canadienne d'ergonomie (ACE) est fière de vous présenter des informations sur les nouveautés importantes en matière d'ergonomie dans notre immense pays. Bien que le contenu soit différent chaque année, il est intéressant de pouvoir relire d'anciens numéros du magazine (disponibles en version numérique sur notre site Web à [www.ace-ergocanada.ca/Resources/Magazine/index.html](http://www.ace-ergocanada.ca/Resources/Magazine/index.html)). Le contenu est toujours aussi pertinent et contribue à faire de notre pays, et le monde entier, un lieu plus agréable, productif et sécuritaire pour tous.

À titre de présidente de l'ACE, je me fais régulièrement demander ce que signifie le titre « ergonomie ». Bien que ce titre ne soit pas réservé, si vous embauchez une personne détenant la Certification canadienne de praticien(ne) en ergonomie, vous serez assuré qu'elle détient des connaissances approfondies en ergonomie et perfectionne ses compétences. Vous en apprendrez davantage, en lisant l'article de Jim Potvin, président du Conseil canadien de certification des praticiens en ergonomie.

L'ACE compte plusieurs membres qui représentent bénévolement notre domaine d'expertise en siégeant à différents comités de l'Association canadienne de normalisation (CSA), dont le mandat consiste à définir des normes et à les actualiser régulièrement. Vous trouverez dans le magazine des informations sur les normes qui s'appliquent au milieu de travail.

Qui n'a jamais ressenti de la somnolence en conduisant? On pourrait penser que cela n'a guère d'importance en raison des avancées technologiques dans le secteur des véhicules intelligents. Toutefois, l'article de Bruno Farbo démontre que la réalité est tout autre.

Dans cet ordre d'idées, l'article sur les sièges de moto pour femmes nous rappelle que chaque personne est différente et que ce n'est pas seulement les sièges de voiture qui doivent être adaptés aux personnes. Une importante recherche est menée en Alberta pour s'assurer que les femmes motocyclistes qui aiment faire de longs trajets peuvent rouler sans endommager leur corps.

Ainsi, des grandes routes au travail en coulisse, nous poursuivons nos efforts pour atteindre les objectifs de l'ergonomie – soit d'optimiser les interactions entre les personnes et leur environnement afin de favoriser le bien-être et le rendement global des systèmes. Nous vous invitons à télécharger gratuitement la version numérique du magazine sur notre site Web et à la partager à grande échelle. Vous pouvez également adhérer à notre association à titre de membre, de membre étudiant ou de membre affilié pour avoir accès à nos webinaires mensuels ou bénéficier d'un tarif réduit à notre congrès annuel (qui se tiendra à Banff en 2017 conjointement avec le symposium sur l'ergonomie de conception organisationnelle et de gestion de l'Association internationale d'ergonomie). Nous pouvons tous contribuer à bâtir un monde meilleur de cette façon!



## Participation of ACE Members in CSA Standards Development

Submitted by Maury W. Hill, MSc Ergonomics, Loughborough, President, Maury Hill and Associates, Inc. | Geoff Wright P.Eng., Ph.D., CRSP, CCPE | Dave Shanahan, Project Manager, OHS/MIES Standards, CSA Group | Jenny Colman, M.Sc., Human Factors and System Safety, CRSP, WorkSafeBC

Over the last 20 years, members of ACE have been active participants on a number of Technical Committees established as part of the Canadian Standards Association's (CSA) on-going standards development process. A significant early contribution was the involvement of ACE members in developing the document "A Guideline on Office Ergonomics." The document was published by the CSA in 1989. ACE members were instrumental in updating the CSA Z412 "Guideline on Office Ergonomics" document that was published in 2000. Now ACE members are leading the effort to create a new edition of this well-recognized document. However, this time their efforts are directed at producing an Office Ergonomics document that is a true CSA "standard." For example, the new Z412 document contains mandatory requirements (i. e., it contains "shall" statements). With this approach, the title of the document no longer includes the term "Guideline."

The efforts to create an Office Ergonomics Standard has been assisted by the considerable work that ACE members contributed by working on the CSA Technical Committee developing a general Management System Standard and "Workplace Ergonomics — A Management and Implementation Standard" (CSA Z1004) published in 2012. The involvement of ACE members started in 2009, when ACE helped CSA gain the support needed to launch this project. ACE members have also helped to change the orientation of all CSA OHS standards – from that of fitting the person to the job to designing equipment and facilities that accommodate a wide range of workers. The proposed Z412 Office Ergonomics Standard goes even further: it reinforces the concept that everyone needs to be accommodated in the office environment.

Recently the CSA has embarked on the development of a standard related to the investigation and prevention of workplace incidents (CSA Z1005). While the need to have the participation of specialists knowledgeable in ergonomics/human factors may not be immediately obvious to some, the CSA approached ACE seeking the involvement of an ACE representative. Also, at least one of the organizations represented on the Technical Committee chose to use a staff ergonomist as their representative because of the profession's expertise in utilizing a systems approach.

With the coordination of ACE, our members now serve on many of CSA's Technical Committees. Consideration of ergonomics/human factors is now an integral part of every OHS standard CSA develops in the industrial, mining, construction, health-care and infrastructure sectors and a required element in CSA's standards related to equipment, vehicles, facilities, maintenance, work apparel, work procedures, and training.

Kudos for these accomplishments go to the many members of ACE who volunteered innumerable hours to serve on numerous CSA Technical Committees. They have worked both silently behind the scenes and in committee leadership positions to create some truly dramatic changes in how ergonomics and human factors is perceived and implemented by the CSA, industry and the general public.



## La contribution des membres de l'ACE à l'élaboration des normes de la CSA

Maury W. Hill, M. Sc. ergonomie, Loughborough; président, Maury Hill and Associates, Inc. | Geoff Wright, ing., Ph. D., PSAC, CCPE | Dave Shanahan, gestionnaire de projet, normes SST/IMI, Groupe CSA | Jenny Colman, M. Sc. ergonomie et sécurité des systèmes, PSAC, WorkSafeBC

D epuis les vingt dernières années, plusieurs membres de l'ACE ont participé activement à différents comités techniques faisant partie du processus permanent d'élaboration des normes de l'Association canadienne de normalisation (CSA). Une première contribution importante a été apportée par des membres de l'ACE dans le cadre de l'élaboration du document Un guide sur l'ergonomie au bureau. Ce document a été publié par la CSA en 1989. Des membres de l'ACE ont ensuite grandement contribué à la mise à jour de la norme CSA Z412 L'ergonomie au bureau, dont la première édition a été publiée en 2000. Aujourd'hui, des membres de l'ACE jouent un rôle de premier plan dans la rédaction d'une nouvelle version. Cependant, cette fois-ci, leurs travaux sont axés sur la rédaction d'un document sur l'ergonomie au bureau qui reflète une vraie « norme » de la CSA. Par exemple, le nouveau document CSA Z412, qui sera accessible sous peu aux fins d'examen public, contient des exigences obligatoires (c.-à-d. qu'on utilise le terme « doit » pour indiquer une exigence). Ainsi, le terme « Guidelines » ne sera plus utilisé dans le titre de la norme en anglais.

Les efforts mis de l'avant pour établir une norme sur l'ergonomie au bureau ont été appuyés par les travaux importants réalisés par des membres de l'ACE en siégeant au comité technique de la CSA afin d'élaborer une norme générale de système de gestion, intitulée « Norme sur la gestion et la mise en œuvre de l'ergonomie en milieu de travail » (CSA Z1004). Cette norme a été publiée en 2012. Des membres de l'ACE s'étaient joints au comité en 2009 lorsque l'ACE avait permis à la CSA d'obtenir des appuis pour lancer le projet. Les membres de l'ACE ont également contribué à changer l'orientation des normes de la CSA en matière de SST (à partir de l'adaptation de la tâche au travailleur à la conception des équipements et

des installations pour accommoder les besoins des nombreux travailleurs). Les changements proposés à la nouvelle norme CSA Z412 vont encore plus loin puisqu'ils renforcent le concept de prise en compte des besoins de chacun dans le travail de bureau.

La CSA a récemment entrepris l'élaboration d'une norme relative aux enquêtes et à la prévention des incidents au travail (CSA Z1005). Bien que certaines personnes ne perçoivent pas l'utilité de faire appel à des experts en ergonomie dans l'immédiat, la CSA a communiqué avec l'ACE afin qu'un représentant puisse participer au comité. De plus, au moins une autre organisation a mandaté un de ses ergonomes pour la représenter au sein du comité technique en raison de l'expertise que détiennent les ergonomes en matière d'approche systémique.

Grâce aux efforts de coordination de l'ACE, plusieurs de nos membres siègent à différents comités techniques de la CSA. La prise en compte de l'ergonomie fait maintenant partie intégrante de chaque norme en SST élaborée par la CSA dans les secteurs de l'industrie, des mines, de la construction, des soins de santé et des infrastructures, et elle constitue un élément obligatoire dans les normes concernant les équipements, les véhicules, les installations, l'entretien, les vêtements de travail, les procédures de travail et la formation.

Nos remerciements pour ces réalisations sont adressés aux nombreux membres de l'ACE qui ont consacré d'innombrables heures de bénévolat à siéger aux différents comités techniques de la CSA. Ces personnes ont travaillé dans l'ombre et occupé des postes de direction de comité afin d'apporter des changements réels dans la façon dont la CSA, l'industrie et le grand public perçoivent l'ergonomie et mettent en œuvre les principes.

**ACE**

**SOFTWORQS Ergonomic Gel Products**  
ErgoNize™ Your WorSpace!

Whether you are designing a new keyboard platform, upgrading an old design, or simply looking for a stand-alone gel pad, we have many options to choose from, including...

SHAPE	BASE	GEL HARDNESS	COVER MATERIAL	FASTENING
Customize the shape of your gel rest of any footprint and profile.	Standard non-skid flexible plastic bases for our stand-alone supports, rigid MDF or plastic for mounting.	Standard 7° ± 1° (Shore C) hardness provides great comfort but we can adjust the hardness to your needs.	Choose from DuPont® Lycra, our UltraFlex® leatherette or hygienic transparent film.	Fastening options include: a) adhesive tape, b) female threaded set screws (T-nuts), c) plastic snap-in fasteners.

**Footprint Shapes**

**Surface Profiles**

**Diagram of a gel wrist rest:**

For more information: (T) 909-271-3213 (W) [www.softworqs.com](http://www.softworqs.com)  
(E) [sales@softworqs.com](mailto:sales@softworqs.com) Walnut, California USA

The UltraFlex is a registered trademark of UC Industries. All other trademarks and/or registered trademarks are the property of their respective owners. Copyright 2004 UC Industries. All Rights Reserved.

"Use a wrist rest to maintain straight wrist postures and to minimize contact stress during typing and mousing tasks."  
- from [www.osha.gov](http://www.osha.gov)  
(key search: wrist)

**ewiworks.**  
INNOVATIVE ERGONOMIC SOLUTIONS

Discover EWI Works' Online Ergonomics Courses!  
Effective, on-demand ergonomics training at your fingertips.

office \* industrial & laboratory \* customizable  
View all of our courses at [www.ewiworks.com](http://www.ewiworks.com)

**THANK YOU TO OUR LOYAL ADVERTISERS.**

# What Is Being Done To Solve The Drowsy Driving Problem?

By Bruno Farbos, Ph.D.

For many industries, namely the transport sector, the onset of drowsiness often leads to decreased driving performance and an increased risk of accidents. Hypovigilance and micro-sleep are part of this continuum<sup>1</sup>, with loss of alertness occurring in three stages:

- In the first stage, alertness, the driver of the car or truck is in full possession of his or her faculties.
- In the second stage, the first sign of drowsiness is a short-term loss of alertness called hypovigilance. This is characterized by the driver's momentary loss of awareness of his/her surroundings. During these brief periods, the driver's eyes are open and looking at the road, but are not seeing it, as the mind is elsewhere. Hypovigilance can include slow response to an obstacle, difficulty maintaining a steady speed, coordination mistakes, inattention to signs or traffic lights, an inability to maintain the vehicle's trajectory, involuntary lane changes, periods of absence (having no memory of the last few kilometers driven), yawning, fighting to keep one's eyes open and head vertical and an urge to keep shifting positions in the seat, among others.

- In the third and final stage, the driver actually falls asleep for short periods, called micro-sleep, closing his/her eyes for 5 to 30 seconds at a time!

## Detecting Drowsiness at the Wheel

Drowsiness at the wheel, also called driving without awareness (DWA), continues to cause a large number of traffic accidents. It is defined as a state in which the driver is unaware of a decrease in alertness and has begun operating the vehicle automatically, on autopilot. In this state, the driver is unable to quickly react to potential dangers.<sup>2</sup>

Researchers and auto manufacturers have come up with a number of ways to detect drowsiness at the wheel in an effort to correct this major problem. This article summarizes the main measurement methods applied to date,<sup>3</sup> broken down into four broad categories: 1) physiological, 2) performance-based, 3) behavioural and cognitive, and 4) subjective.

### Physiological Measurement

#### Electro-encephalogram

An electro-encephalogram (EEG), which captures the brain's electrical signals, is considered the benchmark for

monitoring the different stages of drowsiness. Santamaría and Chiappa<sup>4</sup> list three such stages: onset of drowsiness, deep drowsiness and stage 1 of sleep. Each stage is defined by precise EEG, electrooculogram (EOG) and blinking frequency criteria. More specifically, during the onset of drowsiness (hypovigilance), the subject's eyes are open and the EEG registers alpha brain waves. This stage occurs one to two hours before the subject falls asleep or shows increased signs of micro-sleep.<sup>1,5,6</sup>

In the second stage, deep drowsiness (micro-sleep), the subject's eyes close for at most 5 to 30 seconds at a time. In the third stage, onset of sleep, the subject is asleep. The eyes are closed and the EEG registers theta brain waves.

This method is highly inconvenient and invasive, requiring electrodes to be taped to the person's head, with wires leading to a signal-capturing unit. It can therefore not be widely applied. On the other hand, it is very useful for validating other methods during experimental studies on drowsiness.<sup>3</sup>

#### Electrooculogram (EOG)

A relatively large number of studies use ocular parameters to detect drowsiness,

*continued on page 14*

# Somnolence et conduite automobile, où en sommes-nous ?

Par Bruno Farbos, Ph.D.

Pour un grand nombre de secteurs d'activités et notamment dans le domaine des transports, l'apparition de la somnolence rime souvent avec une détérioration des performances au volant et un accroissement des risques potentiels d'accidents. L'hypovigilance et les micro-sommeils font notamment partie intégrante de ce continuum de somnolence.<sup>1</sup> Trois étapes successives caractérisent en effet l'apparition de cette baisse de vigilance :

- la première, par défaut, est celle de l'éveil où l'individu, le conducteur de voiture, de camion est en pleine possession de ses moyens,
- la deuxième étape, celle des prémisses d'une première apparition de période de somnolence, est celle de l'hypovigilance souvent nommée perte de vigilance de courte durée. Elle se caractérise par une interruption momentanée de l'interaction de l'opérateur avec son environnement. Durant ces courtes périodes, les yeux du conducteur sont ouverts, il fixe la route, mais ne la voit pas et perd contact avec la réalité. Les manifestations de l'hypovigilance sont multiples: un temps de réaction long face à un obstacle, des difficultés à maintenir une vitesse constante, des erreurs de coordination, une inattention à la signalisation, une incapacité à pouvoir maintenir la trajectoire du véhicule, des changements de voie involontaires, des périodes d'absences comme le fait de n'avoir aucun

souvenir des derniers kilomètres parcourus, des bâillements, une difficulté à garder les yeux ouverts et la tête droite, un désir de changer fréquemment de position sur son siège... • la troisième et dernière étape est celle où le conducteur va littéralement s'endormir. Le conducteur génère alors de courtes périodes de micro sommeils, périodes pour lesquelles les yeux peuvent ainsi se fermer entre 5 à 30 secondes!

## Détection de la somnolence au volant

Somnoler demeure la source d'un grand nombre d'accidents de la route. Ici, la somnolence est un état de « Driving without awareness » (DWA) ou d'un conducteur n'ayant plus conscience de cette baisse de vigilance et conduisant son véhicule de façon automatique, de telle façon qu'il n'est plus en mesure de réagir à une situation de danger.<sup>2</sup>

Détecter la somnolence au volant constitue donc un enjeu important pour lequel des chercheurs et constructeurs automobiles présentent diverses méthodes. Cet article vise à résumer les principales méthodes utilisées à ce jour.<sup>3</sup> Au total, 4 grandes catégories de méthodes sont utilisées pour évaluer la somnolence chez un conducteur : 1) les mesures physiologiques, 2) les mesures de performance, 3) les mesures comportementales et cognitives, et 4) les mesures subjectives.

## Mesures physiologiques

### L'électro-encéphalogramme

L'électro-encéphalogramme (EEG), qui capte les signaux électriques du cerveau, est considéré comme l'approche étalon pour suivre les différentes étapes de la somnolence. Santamaria et Chiappa<sup>4</sup> dénombrent 3 étapes nommées, respectivement « début de la somnolence », « milieu de la somnolence » et « fin de la somnolence ». Chaque étape a été définie selon des critères EEG, EOG (électro-oculogramme) et des fréquences de clignements des yeux précis. Plus spécifiquement, le début de la somnolence (l'hypovigilance) est caractérisé par des yeux ouverts et un EEG avec des ondes alpha. Cette étape apparaît une à deux heures avant que le sujet ne tombe endormi ou présente des signes accusés de micro-sommeil.<sup>1,5,6</sup>

La seconde étape, le milieu de la somnolence (micro sommeil), est caractérisée par les yeux fermés durant 5 à 30 secondes maximum. La troisième et dernière phase, la fin de la somnolence, correspond au moment où le sujet s'endort. Les yeux sont alors fermés et l'EEG montre des ondes thêta.

Cette méthode présente un inconvénient majeur – celui de porter sur sa tête des électrodes reliées par des fils à un module d'acquisition des signaux. Cette méthode est invasive et ne peut pas être déployée à grande échelle. En revanche,

*suite à la page 15*



## The underlying hypothesis is that drowsiness will diminish the driver's cognitive processing abilities, which should impact dual task performance, given that the brain will give the driving task priority.

by measuring blinking duration, blinking frequency, partial eye closure, complete eye closure, frequency of saccades (rapid eye movement between fixation points) and duration of eye closure.<sup>3</sup> PERCLOS (PERcent eyelid CLOSure), for example, is considered the most reliable and valid measurement of sleep onset in the United States.<sup>3,7,8</sup>

### Performance Measurement (Vehicle Handling)

Performance measurement can be used to evaluate vehicle handling as a means of indirectly assessing driver behaviour. It is the most intuitive, least invasive way to detect onset of drowsiness. The most common application is lane tracking or lane departure, which

assesses variances in the vehicles' position in the traffic lane.<sup>9</sup>

Another performance measurement is "Time to Lane Crossing," or the time required for a vehicle to reach the edge of a lane. However, this aspect is difficult to calculate in real time and is subject to the same difficulties encountered in assessing the vehicle's position in the lane.<sup>3,7</sup>

### Behavioural or Cognitive Measurement

Behavioural and cognitive measurements involve performing dual or batched tasks (psychomotor vigilance tasks, PVT). In the dual task approach, a second task (e.g., reacting to auditory or visual signals) is added to the first task, driving the vehicle. The idea is to measure how well the driver performs the two simultaneous tasks in order to assess the cognitive processing required by one of the tasks. The underlying hypothesis is that drowsiness will diminish the driver's cognitive processing abilities, which should impact dual task performance, given that the brain will give the driving task priority. This approach has only been used in simulated driving tests (in a laboratory setting) due to the risk of distraction, and therefore risks to safety, in real-life driving situations.<sup>10</sup>

### Subjective Measurements

One of the first methods used to evaluate drowsiness was the deactivation-sleep subjective scale.<sup>11</sup> It consists of a Visual Analogue Scale (VAS) with "alert" on one end and "drowsy" on the other. In the test, subjects rate their level of alertness on the scale. While very simple, this method requires additional assessments to more accurately determine the subject's state of drowsiness.

The SIEep-Wake Activity Inventory (SWAI), made up of 35 analogue scales,<sup>12</sup> is based on the same principle as the Thayer scale.<sup>11</sup> The Stanford Sleepiness Scale (SSS) appears to be better suited for clinical use and assessments in the workplace. This scale is made up of seven degrees of sleepiness, from "very alert" (1) to "sleep onset soon" (7).<sup>13</sup>

*continued on page 16*



**SIMPLY ERGONOMIC.**

Conveying, sorting, distributing, loading – Schmalz's vacuum lifters make internal material flow easy, efficient and ergonomic. They help prevent health problems caused by lifting and moving loads.

More Information and videos on:

[WWW.SCHMALZ.COM/JUMBO](http://WWW.SCHMALZ.COM/JUMBO)  
T: +1 905 569 9520

Schmalz Vacuum Technology Ltd. • 14-2900 Argentia Road • L5N 7X9 Mississauga • Ontario  
[schmalz@schmalz.ca](mailto:schmalz@schmalz.ca)

son utilisation pour valider d'autres mesures lors d'études expérimentales sur la somnolence est incontournable.<sup>3</sup>

## L'électro-oculogramme

Les études ayant relié la somnolence aux paramètres oculaires sont relativement nombreuses. Les principales mesures utilisées sont : la durée du clignement de l'œil, la fréquence de ce clignement, la fermeture partielle de l'œil, la fermeture complète de l'œil, la fréquence des saccades, la durée de fermeture des yeux.<sup>3</sup> PERCLOS (PERcent eyelid CLOSure) est par exemple une mesure de détection de la fin de la somnolence («Drowsiness») du conducteur jugée comme la plus fiable et valide aux États-Unis.<sup>3,7,8</sup>

## Mesures de performance (comportement du véhicule)

Les mesures de performance peuvent également évaluer le comportement du véhicule sur la route, comme la mesure indirecte du comportement du conducteur. C'est le type de mesure le plus intuitif et le moins invasif pour détecter l'arrivée de la somnolence. La plus commune est associée au maintien de la direction du véhicule dans sa voie de circulation ou "lane tracking" ou "lane deviation". La variance de la position dans la voie est une mesure très utilisée qui peut détecter la somnolence au volant ou "onset of drowsiness".<sup>9</sup>

Une autre mesure de performance est le "Time to Lane Crossing" qui représente le temps nécessaire pour qu'une partie du véhicule ait atteint la frontière ou la limite d'une voie. Cependant, cette mesure est difficile à calculer en temps réel et est sujette à des difficultés similaires à celles de la mesure de la position sur la voie.<sup>3,7</sup>

## Mesures comportementales ou cognitives

Les mesures comportementales et cognitives incluent quant à elles, l'utilisation de la double tâche ou de tâches en différé («psychomotor vigilance task» ou PVT). L'approche de la double tâche consiste à introduire une tâche secondaire (p. ex. détection de signaux auditifs ou visuels) en parallèle avec la tâche principale qui représente la conduite du véhicule. Le principe est la mesure de la performance pour deux tâches réalisées simultanément permettant ainsi d'évaluer la capacité de traitement cognitif requise par l'une des deux tâches. L'hypothèse sous-jacente est que la somnolence aura pour effet de diminuer la capacité de traitement cognitif du conducteur ce qui devrait se traduire par une diminution de la performance sur la double tâche étant donné que ses ressources cognitives iront en priorité à

la tâche de conduite. Cette approche a été utilisée uniquement lors de la conduite simulée (études de laboratoire) compte tenu des risques de distraction (et donc pour la sécurité) qu'elle pose pour la conduite réelle.<sup>10</sup>

## Mesures subjectives

L'une des premières méthodes utilisées pour évaluer la somnolence a été l'échelle subjective "deactivation-sleep".<sup>11</sup> Elle se compose d'une échelle visuelle analogue (VAS) dont les extrémités correspondent à deux états opposés de vigilance : éveillé et somnolent. Le principe de ce test consiste, pour le sujet, à apposer une marque à l'endroit représentant le mieux son niveau de vigilance. D'une extrême simplicité, cette échelle nécessite néanmoins des évaluations complémentaires afin de préciser l'état de somnolence du sujet.

Le "Sleep-Wake Activity Inventory" (SWAI) repose sur le même principe que l'échelle de Thayer<sup>12</sup> et se compose de 35 échelles analogiques.<sup>11</sup> L'échelle de Stanford, la "Stanford Sleepiness Scale" (SSS) paraît plus appropriée, tant pour le domaine clinique que pour des évaluations en milieu professionnel. Cette échelle se compose de 7 catégories/rubriques allant de "très éveillé" (code 1) à endormissement proche (code 7).<sup>12</sup>

## Conclusions

De ces nombreux exemples, on constate que la mesure de la somnolence au volant est complexe mais doit d'être précise. De plus, la très grande majorité des études menées sur la somnolence au volant ont été réalisées lors de tâches de conduite simulée (études en laboratoire) principalement en raison du coût beaucoup plus élevé et de la plus grande complexité des études menées sur la route.

L'idée derrière la détection de la somnolence durant la conduite tient à l'évaluation de l'état du conducteur de façon à détecter ses capacités réduites. Toutefois, Kircher et coll.<sup>3</sup> indiquent que l'état des dispositifs existants présentent des limites importantes comme :

5. le seuil entre la conduite normale et la conduite non sécuritaire n'a pas encore été déterminé pour différentes mesures de performance, comme la variabilité du maintien de la position dans la voie;
6. la variabilité normale ou attendue dans la population des conducteurs des mesures de performance n'est pas connue;
7. la fiabilité et la robustesse des dispositifs et mesures existants ne sont pas connues;
8. pour les dispositifs existants, la façon dont a été établi le seuil décrivant une conduite anormale n'est pas explicitée.

Plusieurs constructeurs (Volvo, Mercedes) présentent malgré tout, aujourd'hui, des solutions pour certains de leurs véhicules. Toutefois, il n'existe pas encore un système universel et présent dans chaque camion ou voiture. Ce sujet est donc ouvert et peut-être trouverons-nous dans quelques années de futurs systèmes adaptés à tous...mais ceci reste une autre histoire... ou pas ?



Bruno Farbos détient un doctorat en Ergonomie de Université René Descartes (Paris V) et est spécialiste en santé, sécurité et ingénierie de facteurs humains, ainsi que la production épurée. Au Canada, il a été coordinateur de projets de recherche pour la Chaire de recherche du Canada en ergonomie à l'École Polytechnique de Montréal et maintenant responsable OHSE pour l'est du Canada chez CHEP. Il a servi comme président de l'ACE Québec de 2015 à 2017.

## Références bibliographiques :

1. Åkerstedt, T. (1988). Sleepiness as a consequence of shift work. *Sleep*, 11(1), 17-34.
2. Belenky, G. (1995). Sleep, sleep deprivation, and continuous operations. *Army RD&A May*.
3. Kircher, A., Uddman, M., & Sandin, J. (2002). *Vehicle control and Drowsiness*. Linköping: VTI (Swedish National Road and Transport Research Institute).
4. Santamaria, J., & Chiappa, K. H. (1987). The EEG of drowsiness in normal adults. *Journal of clinical Neurophysiology*, 4(4), 327-382.
5. Åkerstedt T. et Gillberg M. (1990). Subjective and objective sleepiness in the active individual. International. *Journal of Neurosciences*, 52, 29-37.
6. Åkerstedt, T., & Torsvall, L. (1981). Shift work Shift-dependent well-being and individual differences. *Ergonomics*, 24(4), 265-273.
7. Wierwille, W. W., Wreggit, S. S., Kirn, C. L., Ellsworth, L. A., & Fairbanks, R. J. (1994). *Research on vehicle-based driver status/performance monitoring; development, validation, and refinement of algorithms for detection of driver drowsiness. final report* (No. HS-808 247).
8. Knippling, R.R. & Rau, P. (1998). PERCLOS: A valid psychophysiological measure of alertness as assessed by psychomotor vigilance. Federal Highway Administration – Office of Motor Carriers (Publication No. FHWA-MCRT-98-006), Washington, D.C.
9. Houser, A., Pierowicz, J., Fuglewicz, D. (2005). Concept of operations and voluntary operational requirements for lane departure warning systems (LDWS) on-board commercial motor vehicles. Federal Motor Carrier Safety Adm., Office of Research and Analysis, US DOT, Alexandria, VA.
10. Belz, S. M., Robinson, G. S., & Casali, J. G. (2004). Temporal separation and self-rating of alertness as indicators of driver fatigue in commercial motor vehicle operators. *Human factors*, 46(1), 154-169.
11. Thayer, R. E. (1967). Measurement of activation through self-report. *Psychological reports*, 20(2), 663-678.
12. Rosenthal, L., Rosen, A., Wittig, R., Zorick, F. J., Roehrs, T. A., & Roth, T. (1991). A sleep-wake activity inventory to measure daytime sleepiness. *Sleep Res*, 20, 130.
13. Hoddes, E., Zarcone, V., Smythe, H., Phillips, R., & Dement, W. C. (1973). Quantification of sleepiness: a new approach. *Psychophysiology*, 10(4), 431-436.

## Conclusions

Based on these examples, it is clear that detecting drowsiness at the wheel is a complex problem that requires accuracy. Also, it should be noted that the majority of the drowsy driving studies were conducted in simulated exercises in the laboratory, namely due to the high cost and greater complexity of conducting studies on the road.

The methods currently used to detect drowsiness at the wheel assess the driver's state of alertness to determine when capacities are reduced. However, Kircher *et al.*<sup>3</sup> indicate that the existing devices have significant limitations:

1. The threshold between normal and unsafe driving has not yet been determined for some of the performance measurements, such as variability in maintaining lane position.
2. The driving population's normal or expected performance variability is unknown.
3. The reliability and robustness of the existing devices and measures is unknown.
4. For the existing devices, the manner in which the threshold for abnormal driving was established is not specified.

Several auto manufacturers (namely Volvo and Mercedes) have installed drowsiness

detection devices in some of their models. However, given that there is not yet a universal system in every car and truck, the issue still requires attention. Perhaps one day there will be a detection system adapted for all, which would truly be ideal. How to make that happen is another story.

ACE

*Bruno Farbos has a PhD in Ergonomics at Université René Descartes (Paris V) and specialises in occupational health safety and ergonomics as well as lean manufacturing. Starting in Canada with the Chaire de recherche du Canada en ergonomie at École Polytechnique de Montréal, he is currently regional president of OHSE East Canada for CHEP. He was president of the Québec chapter from 2015 to 2017.*

## REFERENCES

1. Åkerstedt, T. (1988). Sleepiness as a consequence of shift work. *Sleep*, 11(1), 17-34.
2. Belenky, G. (1995). Sleep, sleep deprivation, and continuous operations. *Army RD&A May*.
3. Kircher, A., Uddman, M., & Sandin, J. (2002). *Vehicle control and Drowsiness*. Linköping: VTI (Swedish National Road and Transport Research Institute).
4. Santamaria, J., & Chiappa, K. H. (1987). The EEG of drowsiness in normal adults. *Journal of clinical Neurophysiology*, 4(4), 327-382.
5. Åkerstedt T. et Gillberg M. (1990). Subjective and objective sleepiness in the active individual. *International Journal of Neurosciences*, 52, 29-37.
6. Åkerstedt, T., & Torsvall, L. (1981). Shift work Shift-dependent well-being and individual differences. *Ergonomics*, 24(4), 265-273.
7. Wierwille, W. W., Wreggit, S. S., Kirn, C. L., Ellsworth, L. A., & Fairbanks, R. J. (1994). *Research on vehicle-based driver status/performance monitoring: development, validation, and refinement of algorithms for detection of driver drowsiness. final report* (No. HS-808 247).
8. Knippling, R.R. & Rau, P. (1998). PERCLOS: A valid psychophysiological measure of alertness as assessed by psychomotor vigilance. Federal Highway Administration – Office of Motor Carriers (Publication No. FHWA-MCRT-98-006), Washington, D.C.
9. Houser, A., Pierowicz, J., Fuglewicz, D. (2005). Concept of operations and voluntary operational requirements for lane departure warning systems (LDWS) on-board commercial motor vehicles. Federal Motor Carrier Safety Adm., Office of Research and Analysis, US DOT, Alexandria, VA.
10. Belz, S. M., Robinson, G. S., & Casali, J. G. (2004). Temporal separation and self-rating of alertness as indicators of driver fatigue in commercial motor vehicle operators. *Human factors*, 46(1), 154-169.
11. Thayer, R. E. (1967). Measurement of activation through self-report. *Psychological reports*, 20(2), 663-678.
12. Rosenthal, L., Rosen, A., Wittig, R., Zorick, F. J., Roehrs, T. A., & Roth, T. (1991). A sleep-wake activity inventory to measure daytime sleepiness. *Sleep Res*, 20, 130.
13. Hoddes, E., Zarcone, V., Smythe, H., Phillips, R., & Dement, W. C. (1973). Quantification of sleepiness: a new approach. *Psychophysiology*, 10(4), 431-436.

LIFEFORM®

What separates us from the rest...

Best in Class Ergonomics

Adjustable in ways regular chairs are not

**coreflex.**

Patented, subtle unconscious movement while seated

**Customization**

Unparalleled scope of selection and modification options

**Therma Guard™**

Temperature Regulating Technology available on ALL products

Toll Free 1-800-661-8568 | [www.lifeformchairs.com](http://www.lifeformchairs.com)



An industry leader in online training, YOW Canada offers various courses including:  
**Office Ergonomics & Workplace Violence and Harassment.**

Recently launched is an all new 'smart device' compatible version of our **WHMIS 2015 bilingual course!**

Visit our website for free demos and the full list of courses and products available.

[www.yowcanada.com](http://www.yowcanada.com)  
[info@yowcanada.com](mailto:info@yowcanada.com)  
866.688.2845

## Fauteuils, tabourets, tables ajustables et accessoires ergonomiques

Tout pour améliorer votre santé et votre productivité au travail.



Fabricant d'équipement médical ergonomique depuis plus de 20 ans

Sherbrooke (Québec)  
819 542-1152  
[www.ibiom.com](http://www.ibiom.com)



# CCPE: The Canadian Quality Control When Looking for an Ergonomist

Canadian professionals in Ergonomics and/or Human Factors (Ergo/HF) come from a wide range of backgrounds. In Canada, there is no law restricting anyone from referring to themselves as an “Ergonomist,” regardless of their training and experience. This makes it difficult for potential employers to determine who meets the minimum standards necessary for effective and professional Ergo/HF work or consulting. To protect employers and the public, a voluntary professional certification program was established in 1999 and is available through the Canadian College for the Certification of Canadian Ergonomists (CCCPe).

The Canadian Certified Professional Ergonomist (CCPE) designation can only be granted by the College, and it is the only Ergo/HF certification in Canada. A CCPE must meet established educational requirements and professional competencies across the full scope of areas related to physical, cognitive and organizational (i.e., macro) Ergo/HF. The Associate Ergonomist (AE) designation is granted to individuals who meet the Ergo/HF education requirements, and is a precursor to full CCPE designation.

To qualify for the CCPE designation, applicants must have the equivalent of five years of work experience (four years if mentored by a CCPE). Currently, the educational requirements for both designations include: (1) 365 contact hours with reference to, and examples from, Ergo/HF principles, methods and analyses and application areas; (2) 235 contact hours relevant to Ergo/HF, including courses on human characteristics (e.g., anatomy, biomechanics, etc.), humans at work and other supporting courses; (3) 100 hours of laboratory work relevant to

Ergo/HF; and (4) 280 hours of Ergo/HF field work. An application for the CCPE designation must provide work products spanning the duration of their work experience and demonstrate competencies in at least 12 of 17 categories related to preliminary project definition, systematic analysis, participation in the design process and other areas. CCPEs must also apply for a continuance of certification (CoC) every five years, accumulating points related to work experience, training (provided or received), service, publications and/or attendance at Ergo/HF conferences.

The CCCPE Board represents both practitioner and academic interests, in both the cognitive and physical fields and includes members from across Canada and from both linguistic groups. The Board administers CCPE and AE applications, designations and appeals, handles disciplinary actions, adjudicates the continuance of certification, establishes documentation and procedures and liaises with other organizations like the Association of Canadian Ergonomists and the International Ergonomics Association.

Overall, the objectives of the CCCPE are to: (1) raise the standard of practice of professional ergonomics by defining minimal levels of professional competency; (2) maintain a register of CCPEs; (3) enforce a Code of Ethics of professional behaviour among ergonomists; (4) investigate and adjudicate complaints into the professional conduct of a member of the College; and (5) publicize and promote the objectives and activities of the College to the public.

Those who hold CCPE or AE designation are listed on the CCCPE website [www.cccpe.ca](http://www.cccpe.ca).



## La CCPE : un gage de contrôle de qualité canadien pour trouver un ergonome

**Les professionnels canadiens œuvrant dans le domaine de l'ergonomie** proviennent d'horizons très variés. Il n'y a aucune loi au Canada qui interdit à quiconque de se présenter comme « ergonome », quelles que soient sa formation et son expérience. Il est donc difficile pour les employeurs potentiels de déterminer quelles sont les personnes qui satisfont aux exigences minimales pour travailler de façon efficace et professionnelle en ergonomie, soit à titre de salarié ou de consultant. Afin de protéger les employeurs et le public, un programme de certification professionnelle volontaire a été mis sur pied en 1999 par le Conseil canadien de certification des praticiens en ergonomie (CCCPe).

La Certification canadienne de praticien(ne) en ergonomie (CCPE) est uniquement octroyée par le CCCPE, et il s'agit de la seule certification offerte dans le domaine au Canada. L'ergonome certifié(e) CCPE doit répondre aux exigences de formation et de compétences professionnelles établies dans les domaines liés à l'ergonomie physique, cognitive et organisationnelle

(c.-à-d. macroergonomie). Le titre d'ergonome associé(e) (EA) est accordé aux personnes qui répondent aux exigences de formation en matière d'ergonomie à titre de première étape vers l'obtention du titre CCPE. Pour être admissible à la CCPE, le candidat doit démontrer l'équivalent de cinq années d'expérience professionnelle (ou quatre années avec encadrement par un ergonome certifié CCPE). Actuellement, les exigences de formation comprennent : 1) 365 heures-contacts touchant aux principes d'ergonomie, aux méthodes et analyses de même qu'aux domaines d'application de l'ergonomie; 2) 235 heures-contacts ayant trait aux caractéristiques du corps humain (p. ex., anatomie, biomécanique, etc.), à l'humain au travail et autres cours complémentaires à l'ergonomie; 3) 100 heures de travaux en laboratoire relatifs à l'ergonomie; 4) 280 heures de stage en ergonomie. La demande d'admission à la CCPE doit être accompagnée de travaux couvrant la période d'expérience professionnelle et démontrer une expérience dans au moins 12

des 17 compétences professionnelles (définition préliminaire du projet, analyse systématique, participation au processus de conception et autres compétences). Une fois le titre obtenu, l'ergonome certifié(e) CCPE doit également respecter les exigences du Programme de maintien de la certification (PMC) et soumettre tous les cinq ans une feuille de travail présentant les points cumulés liés à l'expérience de travail, la formation (donnée ou suivie), les services rendus, les publications et la participation à des réunions ou congrès reliés à l'ergonomie.

Le Comité de certification du CCCPE représente les intérêts des praticiens et des chercheurs dans les domaines de l'ergonomie cognitive et physique, et est formé de membres provenant de différentes régions et des deux langues officielles du Canada. Il gère les demandes d'admission aux titres CCPE et EA, octroie les titres de compétence, s'occupe des demandes d'appel et mesures disciplinaires, décide des critères du PMC, rédige les documents, établit les procédures et assure la liaison avec d'autres organisations comme l'Association canadienne d'ergonomie et l'Association internationale d'ergonomie.

Les objectifs du CCCPE consistent à : 1) faire progresser les normes de pratique de l'ergonomie en définissant les exigences minimales relatives aux compétences professionnelles; 2) maintenir un registre des personnes détenant le titre CCPE; 3) faire respecter le code de déontologie régissant la conduite professionnelle des ergonomes; 4) faire enquête sur les plaintes contre un membre du CCCPE et rendre une décision; et 5) faire connaître et promouvoir les objectifs et les activités du CCCPE auprès du public.

La liste des détenteurs des titres CCPE ou EA est affichée sur le site Web du CCCPE à [www.cccpe.ca](http://www.cccpe.ca).



**Work SMARTER not harder**

**Manage MSD hazards to optimize performance**

**CONTACT US TODAY!**  
**WSPS.CA/GEM**  
**1 877 494 WSPS (9777)**

**Work  
shouldn't  
hurt**

**Workplace Safety & Prevention Services®**

**ACE Events/Événements de l'ACE**

**ACE**

**ergoCentric**

**Platinum Sponsor**  
**Commandite Platine**

ACE 2017  
Annual Conference  
July 31-August 3, 2017  
Banff, Alberta

ACE 2017  
Congrès annuel  
31 juillet au 3 août, 2017  
Banff, Alberta

Association of Canadian Ergonomists  
Association Canadienne d'Ergonomie

**CHAIRLINES**  
ERGONOMIC WORKPLACE SOLUTIONS

Vancouver Showroom: 102 - 256 West 7th Ave

Ergonomic Office Chairs & Accessories

Ergonomic Task and Executive Chairs

Industrial and Alternative Seating

Huge Selection of Office Accessories

Office Furniture

Vancouver's Sit-to-Stand Experts

Height Adjustable Tables and Workstations

Full Service Ergotron® Dealer

Local Delivery, Installation Services

**Visit Our New Website!**  
[www.chairlines.com](http://www.chairlines.com)

**We Ship Canada Wide**  
 604-736-7623 1-888-8CHAIRS

# Beautiful Motorcycle Seats For Beautiful Bums

The Application of Gynopometrics™

By Becky Wheat-Bain, M.S.Eng, CCPE, B.Systematic Inc.  
Supported by Torch Motorcycles Inc.

The expression, "It's a man's world" is true when talking about motorcycle design, since the options for women are modified men's bikes.

Research reveals that 30 per cent of new riders are women, 20 per cent complete motorcycle training, and only 10 to 12 per cent become enduring riders.<sup>1</sup> Several factors impede their journey from learner's license to road warrior, such as low confidence, and ill-fitting gear.

To be a confident rider, the three points of contact between the bike and rider (seat, handlebars and foot pegs) must be comfortable and secure. The interface between the rider and the seat is the most impactful<sup>2</sup> because the orientation and position of the rider's pelvis determines the quality of the other interfaces.

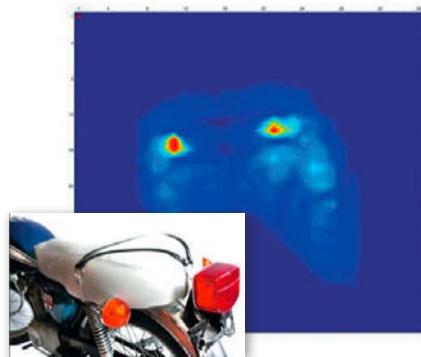
Seat height impacts reaching the ground. The fore/aft location and angle impacts accessing the handlebars, foot pegs or it puts the rider in an awkward position. An ill-fitted seat can cause discomfort by putting pressure

in places not meant to bear it, causing numbness or pain in the perineum.

In this project, a user-centered design process was applied to create a women's seat from the inside out. Women helped identify the problem, discover their workarounds, and were asked to lend their "bums" to science. What happened was extraordinary. There were no awkward silences or abrupt denials. Instead the typically taboo topic of women's comfort of their "soft bits" was energetically received by 280 women!

The volunteers' bums were measured using either the analog Gynopometric™ process by which the participant is seated in such a position that the ischial tuberosity impressions are taken and marked on a paper material or digital method using a digital force sensor in the form of a fabric mat.

Results show the female ischial tuberosity breadth was 10.5 to 18cm, whereas a male's range is 8.9 to 12 cm. Therefore there is only a 1.5cm over overlap with the women's range being 6cm wider.



The new female motorcycle seat focused on:

- Widening the rear of the seat with firm support under the ischial tuberosities
  - Narrowing the front of the seat to reduce pressure on the upper inner thighs
  - Lowering the front height of the seat to reduce pressure on the pubic symphysis
  - Correcting the height of the seat to allow the feet to touch the ground
- With the new design resulting in:
- Peak Pressure reduced from 32.7 kPa to 13.3 kPa
  - Surface Area increased from 530 cm<sup>2</sup> to 748 cm<sup>2</sup>
  - Reduced pressure between the ischial tuberosities

Rider feedback indicated improvements can increase the rider's confidence and reduce painful distractions resulting in safer and more enjoyable rides. This project put the woman in the centre of the design process, was scientifically valuable and proved to be welcomed by the motorcycle communities.

ACE

## References

1. Steel Hostetler, J.S. (2002). Women and Motorcycles: A Study of the Social and Ergonomic Characteristics of the Female Motorcyclist and the Relationship with Company and Market Performance. University of Colorado, Boulder - College of Engineering and Applied Science.
2. Robertson, Sandy (1996). Motorcycle design – a suitable case for treatment. British Motorcyclists Federation study mailed from BMF

**Ensure your employees' lifelong health and workplace safety.**

**Height Adjustable Platforms, Workstations, Machine Bases**

**LTW INC.** ERGONOMIC SOLUTIONS  
#GetYourErgonomicOn!

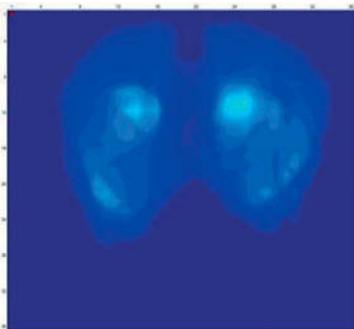
**www.LTW1.com**  
**1 (269) 674-8877**

Patents & Patents Pending

# De beaux sièges de motocyclette pour de belles fesses

## L'application du système Gynopometrics™

Par Becky Wheat-Bain M. Sc. génie, CCPE, B.Systematic Inc.  
Projet financé par Torch Motorcycles Inc.



Rider's pressure distribution on the original seat (left) and new seat (right) where the gradient goes from the highest to lowest force measured: red (32.7 kPa), yellow, green, light blue (13.3 kPa) to and dark blue as the lowest force. | Répartition de la pression d'une motocycliste sur le siège original (à gauche) et le nouveau siège (à droite) où le dégradé va de la force mesurée la plus élevée à la plus basse : rouge (32,7 kPa), jaune, vert, bleu pâle (13,3 kPa) à bleu foncé (valeur plus basse).

**Lorsqu'on parle de conception de motos,** il est vrai que « c'est un monde d'hommes » puisque les modèles offerts aux femmes sont plutôt des motos pour hommes dotés de modifications.

La recherche révèle que 30 pour cent des nouveaux motocyclistes sont des femmes, que 20 pour cent d'entre elles terminent leur cours de moto, mais que seulement 10 à 12 pour cent deviennent des motocyclistes à long terme.<sup>1</sup> Plusieurs facteurs entravent leur parcours, comme le manque de confiance et l'équipement mal adapté, à partir de l'obtention de leur permis jusqu'à devenir une pilote aguerrie.

Pour être un motocycliste confiant, il faut que les trois points de contact (le siège, le guidon et les repose-pieds) entre la moto et le conducteur soient confortables et sécuritaires. L'interface entre le conducteur et le siège est l'aspect le plus important<sup>2</sup> puisque l'orientation et la position du bassin déterminent la qualité des autres interfaces.

La hauteur du siège a une influence sur le fait de toucher le sol alors que la position avant-arrière et l'angle permettent l'accès au guidon et aux repose-pieds ou entraînent une position contraignante. Un siège mal adapté peut occasionner de l'inconfort puisque la pression est appliquée sur des parties qui la supportent difficilement, ce qui cause des engourdissements ou de la douleur au niveau du périnée.

Dans le cadre de ce projet, un processus de conception centrée sur l'utilisateur a été appliqué afin de créer un siège à partir de l'intérieur. Des femmes ont contribué à cerner le problème et à explorer des solutions en prêtant leurs « fesses » à la science. La démarche a été extraordinaire; il n'y a pas eu de silence embarrassant ni de refus soudain. Le sujet concernant le confort des « parties intimes », qui est généralement tabou, a plutôt été énergiquement accueilli par 280 femmes!

Les fesses des participantes ont été mesurées à l'aide du système Gynopometric™, qui fait une empreinte des ischions en position assise puis l'imprime sur un carton ou de la méthode numérique, qui utilise un capteur de force numérique sous forme de coussin.

Les résultats montrent que la distance entre les ischions chez la femme varie entre 10,5 et 18 cm alors que chez l'homme elle varie entre 8,9 et 12 cm. Il n'y a donc que 1,5 cm qui se recoupe entre ces valeurs, et la distance peut être de 6 cm plus larges chez la femme.

Le nouveau siège de moto pour femmes est axé sur les éléments suivants :

- arrière du siège plus large et doté d'un appui ferme sous les ischions;
- avant du siège plus étroit pour réduire la pression sur l'intérieur des cuisses;
- hauteur avant du siège abaissée pour réduire la pression sur la symphyse pubienne;
- hauteur du siège modifiée afin que les pieds touchent le sol.

Grâce à la nouvelle conception :

- le pic de pression a été réduit de 32,7 à 13.3 kPa;
- la surface de contact a augmenté de 530 à 748 cm<sup>2</sup>;
- la pression entre les ischions a diminué.

Les commentaires fournis par les femmes motocyclistes ont révélé que les améliorations pouvaient accroître leur confiance et réduire les distractions causées par la douleur, ce qui entraînait des balades plus sécuritaires et plus agréables. Ce projet à valeur scientifique a placé les femmes au cœur du processus de conception et a été applaudi par les adeptes de la moto.



**Références bibliographiques :**  
voir la page 20

**OBUSFORME®**  
ENGINEERED FOR THE HUMAN BODY™

**SCIENTIFICALLY PROVEN TO DECREASE PRESSURE ON THE BACK BY 35%\* AND INCREASE COMFORT WHILE SITTING**

Unlike traditional "L" shaped chairs, the "S" shape of our award-winning ObusForme® Lowback Backrest Support positions your spine for proper anatomical alignment.

Use the ObusForme® Lowback Backrest Support anywhere you sit - in the home, office or car.

 Unsupported "L"-shaped chair

 With any ObusForme® Backrest Support



Endorsed by:

Canadian Chiropractic Association

Corporate Member  
Association of Canadian Ergonomists  
Association Canadienne d'ergonomie

ACE

Inquire today for more information  
toll free 1-888-225-7378  
[www.ObusForme.com](http://www.ObusForme.com)

\* Effects of backrest design on biomechanics and comfort during seated work. Steven M. Carcone, Peter J. Keir, November 2006

## 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 411 Richmond Street East, Suite 200, Toronto, ON M5A 3S5; email: [info@ace-ergocanada.ca](mailto: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 411 Richmond Street East, Suite 200, Toronto, ON M5A 3S5; ou par courriel à: [info@ace-ergocanada.ca](mailto: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.

## Our Corporate Members! Nos membres corporatifs!

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](http://www.entrac.ca)



ergoCentric Seating Systems  
[www.ergocentric.com](http://www.ergocentric.com)



The Global Group  
[www.globaltotaloffice.com](http://www.globaltotaloffice.com)



Obus Forme  
[www.obusforme.com](http://www.obusforme.com)



Ergotech  
[www.teknion.com](http://www.teknion.com)



Lifeform  
[www.lifeformchairs.com](http://www.lifeformchairs.com)



CoreChair  
[www.corechair.com](http://www.corechair.com)



Fanshawe College  
[www.fanshawec.ca](http://www.fanshawec.ca)

# ERGO Services

## PROFESSIONAL ERGONOMIC, INJURY MANAGEMENT & SAFETY CONSULTING SERVICES

- Office Ergonomics
- Musculoskeletal Disorder Prevention Programs
  - Ergonomic Risk Assessments
  - Ergonomic Training Workshops & Webinars
- RTW, Job Suitability & Accommodation Assessments
- Physical & Cognitive Demands Assessments

**Free Poster & Webinar on our website**

You can never go wrong with ERGO Inc. This is the most professional ergonomics consulting/training company of the many I have dealt with in the ergonomics field over the years. They never fail to provide the best quality."

Rick McClure, Training Manager  
U.S. Steel Canada

tel: 705-436-4504 email: [info@ergoconsulting.ca](mailto:info@ergoconsulting.ca)

**www.ergoconsulting.ca**

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, 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.

George Page, BSE, MSE, CPE  
(519) 782-3154  
[George@PageEngineering.net](mailto:George@PageEngineering.net)

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

General Inquiries  
[Support@PageEngineering.net](mailto:Support@PageEngineering.net)

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



# 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.



workplace  
education  
healthcare

DESIGNED TO MEET  
**BIFMA**  
BIFMA G1-2013  
ERGONOMICS  
GUIDELINE

Corporate Member  
**ACE**  
Association of Canadian Ergonomists  
Association Canadienne d'Ergonomie

MEMBER  
**BIFMA**

fit=move+match+support



\*Patents pending

## The first mesh office chair that can be called ergoCentric.



Shown with optional  
upholstered seat

The tCentric Hybrid with airless cushion technology combines the best attributes of the leading mesh chair with the industry leading benefits of ergoCentric's fully ergonomic upholstered chairs.

You no longer have to choose between the sleek appearance and breathability of a mesh chair and great ergonomics.

Now you can simply choose

**tcentric**  
**hybrid**™

**ergoCentric®**

Your chair is either ergoCentric or it's not.™