



CMSE® –  
Certified Machinery Safety Expert

CMSE

PILZ  
THE SPIRIT OF SAFETY





# CMSE® – Certified Machinery Safety Expert

## Comment devenir un expert certifié en sécurité des machines

L'utilisation croissante des systèmes d'automatismes et de robots a entraîné au cours des dernières années une intensification considérable des exigences en matière de machines et d'installations. Par conséquent, des systèmes et stratégies de sécurité de plus en plus intelligents sont nécessaires. De nouvelles exigences réglementaires en termes d'utilisation, de maintenance et de fonctionnement des machines jouent par ailleurs un rôle de plus en plus important.

La plupart des machines sont certes construites, modifiées ou rééquipées de manière à répondre pour l'essentiel aux nouvelles exigences. Mais il revient aux entreprises de s'assurer que leurs collaborateurs parviennent à maîtriser ces nouvelles exigences.

Les opérateurs de machines doivent disposer de connaissances complètes afin de prendre des décisions fondées et justes en matière de sécurité des machines. La formation CMSE a été définie pour répondre précisément à ce besoin croissant et pour former des experts qualifiés dans le domaine de la sécurité des machines. Une fois la formation terminée et l'examen final réussi, les candidats reçoivent un certificat édité par TÜV NORD qui constitue la preuve de leur compétence approfondie en matière de sécurité des machines.

### **Devenez un expert qualifié en sécurité des machines**

D'une durée de quatre jours, l'apprentissage repose sur une base solide d'expériences et de connaissances dans le domaine de la sécurité des machines. La formation offre une vue d'ensemble globale sur la sécurité des machines. La formation est divisée en 5 modules et présente les principes fondamentaux ainsi que les connaissances essentielles à prendre en compte dans le domaine de la sécurité des machines.

### **Les modules comprennent entre autres :**

- prescriptions de sécurité,
- normes et prescriptions pour les machines,
- appréciation des risques,
- protection au travail,
- systèmes de sécurité et exigences électrotechniques de sécurité,
- sécurité fonctionnelle : systèmes de sécurité, systèmes pneumatiques et hydrauliques.

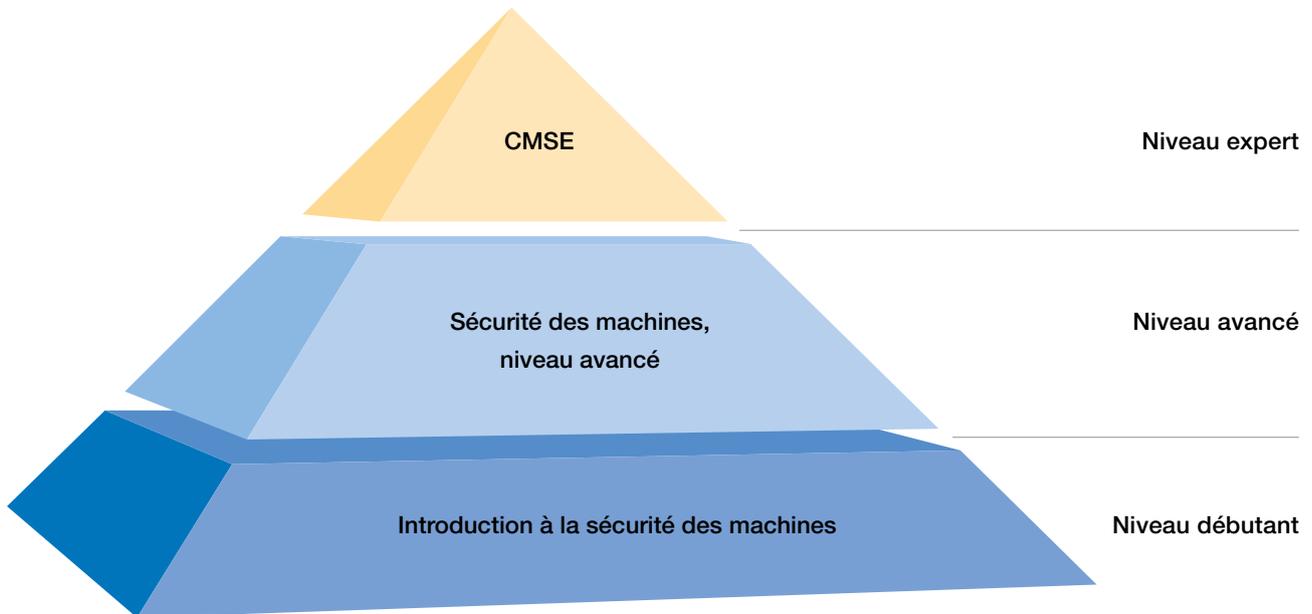
*« La formation d'expert en sécurité des machines certifié par TÜV m'a beaucoup apporté : au moyen d'exemples pratiques et en petits groupes, des experts très qualifiés nous ont présenté pendant quatre jours différents thèmes en matière de sécurité des machines. Pendant les pauses, j'ai eu l'occasion d'échanger des expériences professionnelles avec d'autres participants. Aujourd'hui au travail, je me sens beaucoup plus compétent en ce qui concerne toutes les questions de sécurité et je peux mettre mes connaissances en application au quotidien. »*

Kaspar Bausch  
CEO, Bausch Prototypenbau, Aix-la-Chapelle

# CERTIFIED



# Devenir expert CMSE®



## Comment devenir expert en sécurité des machines

La formation CMSE – Certified Machinery Safety Expert – a pour but de vous permettre, une fois la formation terminée et l'examen réussi, d'évaluer et de mettre en pratique de manière fiable les normes de sécurité requises en matière de machines et d'installations. Pendant la formation, vous accédez à des connaissances variées qui s'étendent sur tout le cycle de vie d'une machine : la formation débute par l'appréciation des risques, comprend l'élaboration de concepts de sécurité, clarifie l'application des principes de la sécurité fonctionnelle et s'achève par la mise en pratique concrète de stratégies de conformité.

En tant qu'instrument de qualification reconnu dans le monde entier, CMSE offre une vue d'ensemble durable et complète sur la sécurité des machines.

## Vos avantages en un coup d'œil

- La participation à la formation CMSE et la réussite de l'examen final constituent la preuve de vos nouvelles compétences dans tous les aspects importants de la sécurité des machines.
- Vous recevez un certificat TÜV NORD reconnu à l'international.
- Vous disposez d'un avantage concurrentiel important dans votre secteur.
- CMSE vous assure une qualification professionnelle supplémentaire.
- Vous profitez des contenus de la formation axés sur la pratique, certifiés TÜV NORD et présentés par des experts compétents.
- Au travail, vous êtes désormais reconnu comme spécialiste de la sécurité des machines.
- En tant que dirigeant, vous incitez vos collaborateurs à appliquer pro-activement la sécurité des machines.
- Vous faites partie d'une communauté mondiale d'experts.



## Des connaissances spécifiques créent un avantage concurrentiel

Les modules CMSE sont standardisés dans le monde entier. Les exigences nationales comme, par exemple, le marquage CE en Europe ou les dispositions OSHA aux États-Unis sont naturellement prises en compte.

### Module 1

#### Introduction à la sécurité

- Principes fondamentaux de la sécurité
- Pourquoi faut-il prendre en compte la sécurité des machines ?
- Introduction aux principales prescriptions de sécurité
- Compétences et responsabilités
- Introduction aux systèmes de gestion de la sécurité

### Module 2

#### Prescriptions pour la sécurité des machines

- Législation en matière de construction, de fabrication et de maintenance des machines et équipement au travail à l'échelle internationale
- Exigences et procédures de conformité pour la mise en circulation et la mise en service de machines
- Dispositions sur les équipements et les postes de travail
- Prise en compte de la protection au travail en termes de machines, y compris l'ergonomie, le bruit, les oscillations et les substances chimiques

### Module 3

#### Appréciation des risques

- Appréciation des risques conformément à la norme internationale ISO 12100 et à son application
- Méthodes pour apprécier les risques au moyen d'exemples concrets
- Application et utilisation d'autres normes importantes pour les machines dans le cadre du processus d'appréciation des risques

- Réalisation de l'appréciation des risques étape par étape
- Bref aperçu de la réduction des risques une fois l'appréciation des risques effectuée

#### Atelier pratique sur l'appréciation des risques à l'aide d'exemples

### Module 4

#### Dispositifs de protection mécaniques

- Exigences internationales des normes par rapport aux dispositifs de protection mécaniques
- Dispositifs de protection : définitions, types et exemples d'applications
- Calcul des distances de sécurité selon l'ISO 13857

- Mesures techniques et complémentaires (exemple : protecteurs mobiles, barrières immatérielles, dispositifs d'arrêt d'urgence)
- Applications de sécurité des systèmes de commande

#### Composants et technologies de sécurité

- Vue d'ensemble des composants de sécurité, des exigences et des applications
- Spécification et utilisation, avantages et inconvénients (exemple : dispositifs de verrouillage, barrières immatérielles, relais de commande bimanuelle)

#### Exigences électrotechniques de sécurité

- Analyse détaillée de la norme internationale CEI 60204-1 : équipement électrique de machines et d'installations
- Analyse de la conception électrique, de l'alimentation jusqu'à la vérification de la conformité réglementaire
- Fonctionnement et maintenance en toute sécurité de machines électriques

### Module 5

#### Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande

- Analyse détaillée des exigences de la norme ISO 13849
- Spécification, élaboration et validation de systèmes de commande pour la sécurité fonctionnelle
- Détermination du niveau de performance (PL) et du niveau d'intégrité de sécurité (SIL) par rapport aux fonctions de sécurité
- Choix de l'architecture au moyen d'exemples pratiques pour la mise en œuvre de catégories
- Cycle de vie des logiciels : exigences et applications
- Procédure de vérification et de validation
- Introduction de la norme CEI 62061
- Exercices pratiques pour les validations PL et SIL

#### Sécurité fonctionnelle de la technique des fluides

- Exigences des normes ISO 4413 (hydraulique) et ISO 4414 (pneumatique)
- Mesures nécessaires pour l'utilisation en toute sécurité de systèmes hydrauliques et pneumatiques
- Spécificités des éléments hydrauliques et pneumatiques
- Construction de composants de sécurité relevant de la technique des fluides conformément à la norme ISO 13849-1

#### Exercices pratiques sur les systèmes de sécurité hydrauliques et pneumatiques

# SAFETY



# Plus de succès grâce à la certification TÜV NORD

## Déroulement de la certification CMSE

Pour pouvoir participer à la formation CMSE – Certified Machinery Safety Expert –, il faut remplir certaines conditions préalables. Par conséquent, dans le cadre de l'inscription, l'expérience professionnelle, les connaissances acquises dans le domaine de spécialisation et les autres qualifications importantes seront étudiées.

A la fin de la formation, les participants prouvent qu'ils ont bien compris l'essentiel des cinq modules en répondant à un QCM. La compréhension et les connaissances fondées des principaux contenus du cours sont indispensables pour réussir le test et obtenir le certificat TÜV NORD. Si un participant ne réussit pas l'examen, il peut le repasser ultérieurement.



## A qui cette formation s'adresse-t-elle ?

La formation s'adresse aux spécialistes qui conçoivent, construisent, assurent la maintenance ou la mise en conformité des machines, comme, par exemple, les ingénieurs en automatismes, en électronique et en construction de machines, les constructeurs de machines, le personnel de maintenance, les créateurs de projets, les ingénieurs de sécurité et les chargés de sécurité.

# EXPERT



# Appliquez vos connaissances

La qualification offre la possibilité aux collaborateurs comme à leurs employeurs d'étendre leurs connaissances et leurs compétences dans le domaine de la sécurité des machines. Afin de pouvoir prendre en compte, dès le début du cycle de vie d'une machine, les exigences nationales et internationales des normes et prescriptions, une compréhension approfondie et une expérience solide sont indispensables.

Une fois la formation terminée et le test réussi, vous connaissez les exigences légales et réglementaires nécessaires pour apprécier, respecter et remplir les critères de conformité des machines nouvelles ou existantes. Vous ajoutez ainsi à vos connaissances la maîtrise des spécifications, de la construction, de la mise en application et de la validation des systèmes de sécurité des machines.

Vous trouverez plus d'informations sur [www.cmse.com](http://www.cmse.com). Si vous souhaitez contacter un interlocuteur personnel, veuillez vous adresser au bureau CMSE local compétent. Vous trouverez l'adresse correspondante sur la page de couverture.

Par ailleurs, si leurs collaborateurs doivent répondre à des tâches et obligations dans le domaine de la sécurité des machines, les employeurs doivent veiller à ce qu'ils soient suffisamment qualifiés. Pour être sûr que ces exigences soient respectées, il est impératif de satisfaire parfaitement à ces exigences de sécurité et de protection de la santé.

Dans l'idéal, des experts certifiés en sécurité des machines transmettent leurs connaissances sur place à d'autres collaborateurs, et les employeurs en profitent également. La présence d'un professionnel certifié en sécurité des machines renforce l'image de l'entreprise sur le marché et met en évidence son engagement en termes de sécurité.

La formation CMSE s'adresse à tous les personnels spécialisés qui ont besoin de connaissances complètes sur le cycle de vie de sécurité. Elle aide à superviser, coordonner et évaluer les tâches complexes et exigeantes dans le domaine de la sécurité des machines. CMSE est la formation internationale pour la sécurité des machines et témoigne d'un niveau de performance reconnu dans tous les secteurs d'activités.

**AT**

Pilz Ges.m.b.H.  
Téléphone : +43 1 7986263-0  
E-mail : austria@cmse.com

**AU**

Pilz Australia  
Téléphone : +61 3 95446300  
E-mail : australia@cmse.com

**BE/LU**

Pilz Belgium  
Téléphone : +32 9 3217570  
E-mail : belgium@cmse.com

**BR**

Pilz do Brasil  
Téléphone : +55 11 4126-7290  
E-mail : brasil@cmse.com

**CA**

Pilz Automation Safety Canada L.P.  
Téléphone : +1 705 481-7459  
E-mail : canada@cmse.com

**CH**

Pilz Industrieelektronik GmbH  
Téléphone : +41 62 88979-30  
E-mail : switzerland@cmse.com

**CN**

Pilz Industrial Automation  
Trading (Shanghai) Co., Ltd.  
Téléphone : +86 21 60880878  
E-mail : china@cmse.com

**CZ**

Pilz Czech s.r.o.  
Téléphone : +420 222 135353  
E-mail : czechrepublic@cmse.com

**DE**

Pilz GmbH & Co. KG  
Téléphone : +49 711 3409-0  
E-mail : germany@cmse.com

**DK**

Pilz Skandinavien K/S  
Téléphone : +45 74436332  
E-mail : denmark@cmse.com

**ES**

Pilz Industrieelektronik S.L.  
Téléphone : +34 938497433  
E-mail : spain@cmse.com

**FI**

Pilz Skandinavien K/S  
Téléphone : +358 10 3224030  
E-mail : finland@cmse.com

**FR**

Pilz France Electronic  
Téléphone : +33 3 88104000  
E-mail : france@cmse.com

**GB**

Pilz Automation Ltd  
Téléphone : +44 1536 460766  
E-mail : uk@cmse.com

**IE**

Pilz Ireland Industrial Automation  
Téléphone : +353 21 4346535  
E-mail : ireland@cmse.com

**IN**

Pilz India Pvt Ltd.  
Téléphone : +91 20 2421399-4/-5  
E-mail : india@cmse.com

**IT, MT**

Pilz Italia S.r.l.  
Téléphone : +39 0362 1826711  
E-mail : italy@cmse.com

**JP**

Pilz Japan Co., Ltd.  
Téléphone : +81 45 471-2281  
E-mail : japan@cmse.com

**KR**

Pilz Korea Ltd.  
Téléphone : +82 31 450 0677  
E-mail : korea@cmse.com

**MX**

Pilz de México, S. de R.L. de C.V.  
Téléphone : +52 55 5572 1300  
E-mail : mexico@cmse.com

**NL**

Pilz Nederland  
Téléphone : +31 347 320477  
E-mail : netherlands@cmse.com

**NZ**

Pilz New Zealand  
Téléphone : +64 9 6345350  
E-mail : newzealand@cmse.com

**PL**

Pilz Polska Sp. z o.o.  
Téléphone : +48 22 8847100  
E-mail : poland@cmse.com

**PT**

Pilz Industrieelektronik S.L.  
Téléphone : +351 229407594  
E-mail : portugal@cmse.com

**RU**

Pilz RUS OOO  
Téléphone : +7 495 665 4993  
E-mail : russia@cmse.com

**SE**

Pilz Skandinavien K/S  
Téléphone : +46 300 13990  
E-mail : sweden@cmse.com

**SK**

Pilz Slovakia s.r.o.  
Téléphone : +46 300 13990

**TR**

Pilz Emniyet Otomasyon  
Ürünleri ve Hizmetleri Tic. Ltd. Şti.  
Téléphone : +90 216 5775550  
E-mail : turkey@cmse.com

**TW**

Pilz Taiwan Ltd.  
Téléphone : +886 2 2568 1680  
E-mail : taiwan@cmse.com

**US**

Pilz Automation Safety L.P.  
Téléphone : +1 734 354 0272  
E-mail : usa@cmse.com

CMSE Global Organisation  
Business and Technology Park  
Model Farm Road  
Cork, Ireland  
Téléphone : +353 21 4346535  
Télécopie : +353 21 4804994  
E-mail : info@cmse.com