



## L'ergonomie

Le comité de normalisation Ergonomie du DIN a 50 ans  
Campagne de l'EU-OSHA « Lieux de travail sains »

# Sommaire



## Dossier

- 04 Le comité de normalisation Ergonomie du DIN a 50 ans
- 06 Pour un travail sain – allégez la charge !

## Thèmes

- 07 Des produits sûrs avec une intelligence artificielle complexe ?
- 09 Charge vibratoire du système main-bras due à des chocs simples
- 10 L'état de la technique pour les substances dangereuses au travail : Le meilleur ou l'usuel ?
- 12 Ce que l'artisanat attend de la normalisation



## 13 En bref

- La KAN ouvre une antenne européenne
- Nouvelle publication sur les tables de thérapie
- Nouveau comité de normalisation « Exosquelettes »
- Retrait de la DIN SPEC 91020
- Document de recherche “Arbeitsforschung 2021+“ (la recherche sur le travail)

## 14 Agenda

### Restez toujours informés :



[www.kan.de](http://www.kan.de)



Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN)



[\\_kan.insta\\_](https://www.instagram.com/_kan insta_)



KAN – Kommission Arbeitsschutz und Normung



**Kai Schweppe**

Président de la KAN

Association de l'industrie et  
des syndicats patronaux du  
Bade-Wurtemberg (UBW)

## Un format nouveau pour un contenu éprouvé

Tiens, la KANBrief a changé de look ? Effectivement : le moment était venu pour un changement, et c'est ainsi que notre publication amorce l'année avec une nouvelle présentation. Pour ce qui est du contenu, vous y trouverez comme par le passé des nouvelles sur le travail de la KAN, et tout un éventail de sujets relatifs à la sécurité et la santé au travail et à la normalisation en Allemagne et en Europe.

L'un des sujets récurrents est l'ergonomie. Aujourd'hui, nombreux sont ceux qui, pratiquant le télétravail, réalisent l'importance pour la santé d'un poste de travail correctement dimensionné. Depuis 50 ans, le comité de normalisation Ergonomie du DIN veille à ce que les avancées scientifiques dans ce domaine soient intégrées dans des normes. L'un des défis, dans ce contexte, consiste à éditer ces connaissances pour les adapter le mieux possible à la pratique, pour permettre ainsi à d'autres comités de normalisation de les reprendre sans difficulté. Ce n'est qu'ainsi que peuvent voir le jour des normes de produits qui pourront être aisément converties en produits ergonomiques par les concepteurs.

Une recherche continue est nécessaire pour que les données anthropométriques contenues dans les normes reflètent effectivement les mesures corporelles actuelles de la population. Il est donc particulièrement important de veiller à ce que ce sujet soit de nouveau davantage traité dans les universités allemandes. «

# Le comité de normalisation Ergonomie du DIN a 50 ans

Les actions des entreprises s'avèrent particulièrement prometteuses si celles-ci veillent à opérer en conformité avec les avancées des sciences du travail. Les normes ergonomiques contiennent, à de nombreux égards, des aides pratiques pour les entreprises. Elles informent sur les fondements et les principes de l'ergonomie, présentent des concepts importants des sciences du travail, et créent un ensemble de règles acceptées pour la conception du travail et des produits – et ce depuis 50 ans.

Établissant un lien important entre la science et la pratique, la normalisation ergonomique se consacre aussi aux questions qui se poseront à l'avenir en matière de conception du travail, tels que les critères et définitions permettant de traiter la charge de travail mentale, la conception du travail d'une main-d'œuvre vieillissante et la gestion de la numérisation et de l'intelligence artificielle.

## Les facteurs liés à la politique du travail et à la politique sociale qui ont motivé la création du comité de normalisation Ergonomie

C'est en 1970 qu'a été créé le comité de normalisation Ergonomie au sein du Comité allemand de normalisation (DNA) – l'actuel DIN – à l'initiative de la Gesellschaft für Arbeitswissenschaft et d'autres cercles intéressés<sup>1</sup>. Le ministère fédéral du Travail et de l'Ordre social de l'époque a apporté son soutien à cette création, tout comme l'actuel ministère fédéral du Travail et des Affaires sociales continue à soutenir la normalisation ergonomique.

L'objectif du nouveau comité de normalisation Ergonomie était de faire en sorte que les onze groupes de travail constitués en son sein définissent dans des normes les connaissances scientifiques avérées sur une conception du travail adaptée à l'individu (cf. art. 91 de la loi allemande sur l'organisation sociale des entreprises – BetrVG), conformément à l'état de la science et de la technique<sup>2</sup>. Les connaissances, qu'il fallait autrefois réunir à grand renfort de recherches dans diverses publications de différents experts, ont été dès lors examinées de manière consensuelle par un comité d'experts, et rassemblées dans des normes. Celles-ci constituent ainsi une base fiable et centralisée pour la pratique en entreprise et pour des normes de produits spécifiques.

L'un des éléments déterminants pour la création du comité a été la réglementation, prévue aux articles 90 et 91 de la BetrVG, concernant les droits de consultation et de codécision des salariés pour la conception du lieu, du déroulement et de l'environnement de travail. Les normes ergonomiques sont apparues dans ce contexte comme étant les instruments adéquats pour définir et actualiser l'état de la science et de la technique respectivement reconnu dans les domaines concernés, et fournir ainsi un fondement pour l'issue de négociations éventuellement nécessaires entre les partenaires sociaux. C'est pourquoi, depuis sa création, le comité se compose non seulement de scientifiques et de praticiens, mais aussi d'experts dépêchés par les fédérations patronales et les syndicats.

## Le rôle de la normalisation dans le monde du travail d'aujourd'hui et de demain

Les modèles et concepts issus des sciences du travail doivent être constamment ajustés en fonction de l'évolution du contexte général.<sup>3</sup> Aujourd'hui encore, les avancées des sciences du travail sont définies et décrites dans une large mesure dans des normes ergonomiques nationales et internationales, le but étant de concevoir les produits et le travail d'aujourd'hui en les axant sur l'individu et en améliorant la rentabilité du travail. Le comité de normalisation Ergonomie du DIN (DIN NAErg) examine les principes de la

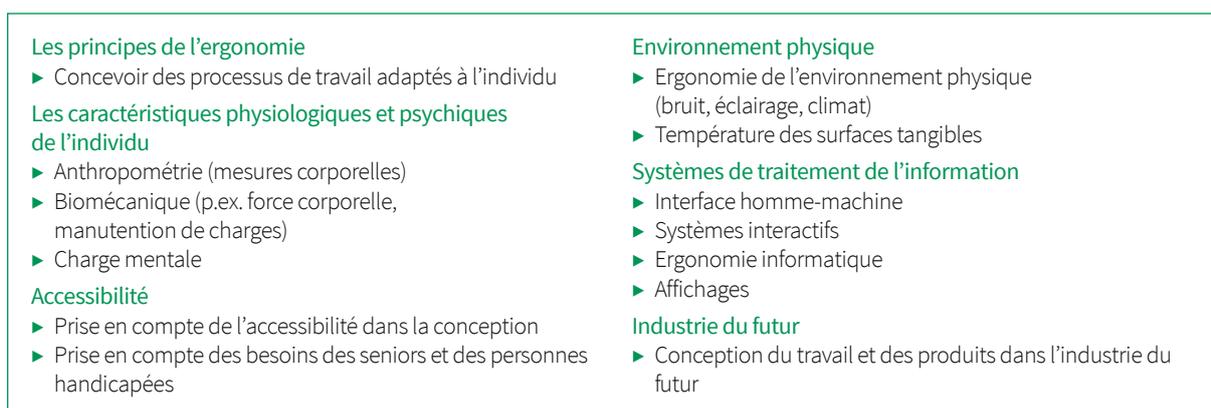
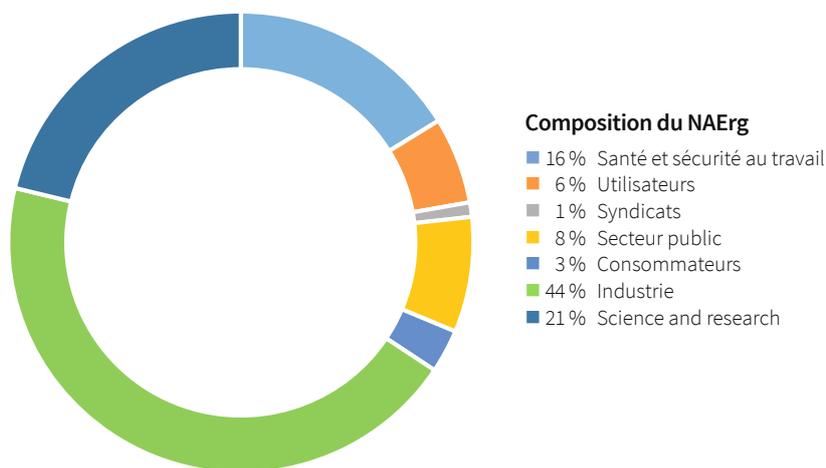


Fig. 1 : Les sujets traités par le comité de normalisation Ergonomie



conception des systèmes relevant des sciences du travail, et en particulier la conception ergonomique des tâches à accomplir et du déroulement du travail, des appareils et machines, de l'environnement du travail et des équipements de protection individuelle. Il est prévu d'intensifier la mise en réseau avec des comités en charge de la normalisation des produits pour qu'y soient notamment prises en compte de manière adéquate les avancées concernant les forces, les mesures, les postures et les charges corporelles.

La normalisation ergonomique se concentre actuellement sur les caractéristiques de l'individu qui ont une incidence sur son travail. Il s'agit notamment du niveau de performance physique et mentale constituant des conditions limitatives, ainsi que, en termes d'objectifs, la sécurité, la santé et le bien-être des personnes concernées. L'enjeu de la normalisation ergonomique consiste à optimiser la performance, l'efficacité et l'efficience, l'accessibilité et la convivialité des solutions retenues pour la conception des systèmes de travail (lieu et déroulement du travail, équipements appropriés et environnement). La fig. 1 montre les domaines sur lesquels travaille actuellement le DIN NAERG.

Concevoir de nouveaux univers de travail est un enjeu qui gagne énormément en importance. Les groupes de travail du NAERG élaborent des normes qui répondent, de manière adaptée à la pratique, aux défis auxquels sont confrontées les entreprises:

- La numérisation en réseau et intelligente, par exemple de « l'industrie du futur », ou l'intelligence artificielle, qui ouvre de nombreuses possibilités de reconcevoir le travail, et ainsi un potentiel pour l'ergonomie et la SST. À l'avenir, le travail sera marqué par des systèmes d'assistance tels que les lunettes connectées, les tablettes ou les montres intelligentes, par des possibilités techniques d'assistance (collaborations homme-robot, etc.) et par une augmentation du degré d'automatisation.
- Du fait de l'évolution démographique, préserver la capacité de travail des jeunes et des moins jeunes devient une priorité (attirer les jeunes qui prendront la relève et assurer la capacité de travail d'une main-d'œuvre vieillissante). Des essais pilotes sont par exemple conduits actuellement sur des exosquelettes destinés à alléger la charge de travail physique. Nouvellement créé au sein de DIN NAERG, le groupe de travail « Exosquelettes » accompagne les efforts menés dans ce sens dans les entreprises.
- Ce qu'il faut, en même temps, c'est concevoir des systèmes de production, de travail de bureau et autres, qui soient adaptés à la main-d'œuvre vieillissante et accessibles. L'accessibilité des produits permet à davantage d'individus de participer à la vie sociale et d'améliorer leur qualité de vie. Les normes ergonomiques permettront de développer des produits de haute qualité et des solutions innovantes pour tout utilisateur, quel que soit son âge ou son handicap.

On trouvera des informations plus détaillées sous: [www.din.de/en/getting-involved/standards-committees/naerg](http://www.din.de/en/getting-involved/standards-committees/naerg) et dans la brochure consacrée au DIN NAERG<sup>4</sup>.



*Pr Dr-Ing. habil.  
Sascha Stowasser  
ifaa (Institut pour les  
sciences du travail appliquées)  
Président du comité de  
normalisation NAERG  
[s.stowasser@ifaa-mail.de](mailto:s.stowasser@ifaa-mail.de)*

*Dr-Ing. Ahmet E. Çakir  
[ahmet.cakir@ergonomic.de](mailto:ahmet.cakir@ergonomic.de)*

*Pr Dr Friedhelm Nachreiner  
[friedhelm.nachreiner@gawo-ev.de](mailto:friedhelm.nachreiner@gawo-ev.de)*

*Dr-Ing. Wolfgang Schultetus  
[w.schultetus@gmx.de](mailto:w.schultetus@gmx.de)*

<sup>1</sup> DIN : Nationale Ergonomie-Normung : In : DIN-Mitteilungen, 54(1975)7, p. 319-322

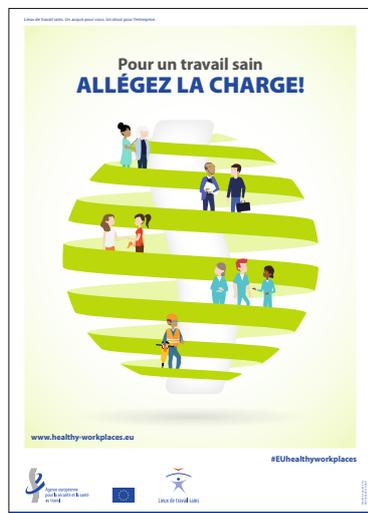
<sup>2</sup> Potthoff, E. : Betriebliches Personalwesen. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 1974.

<sup>3</sup> Stowasser, S.; Friedrich, N.: Perspektiven der Ergonomie-Normung. In : Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 68(2014)4, p. 237-240.

<sup>4</sup> [www.din.de/resource/blob/237700/dd230b387675e5556f0bac1b65f26a63/imagebroschuere-naerg-data.pdf](http://www.din.de/resource/blob/237700/dd230b387675e5556f0bac1b65f26a63/imagebroschuere-naerg-data.pdf)

# Pour un travail sain – allégez la charge !

Campagne de l'EU-OSHA « Lieux de travail sains » 2020-2022



Bien gérer la sécurité et la santé au travail est bénéfique, aussi bien pour les employés que pour les entreprises et la société. Cela implique une bonne culture de la prévention – ce qui signifie que les employeurs et les cadres s'engagent à prévenir les risques pour la santé et à contribuer activement à promouvoir la santé des employés.

Dans l'idéal, en adoptant une approche active et participative de la SST, toutes les entreprises devraient gagner en compétitivité, grâce notamment à la diminution de l'absentéisme pour raison de santé, à l'augmentation de la productivité et à la conception d'une forme plus durable du travail.

La campagne de 2020-2022 de l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA), placée sous le slogan « Pour un travail sain – Allégez la charge ! » vise à sensibiliser aux troubles musculosquelettiques (TMS) d'origine

professionnelle, et à l'importance de leur prévention. L'enjeu : inciter les employeurs, les employés et autres parties prenantes à travailler ensemble à la prévention des TMS.

La campagne vise aussi à mettre en évidence le fait que les TMS d'origine professionnelle touchent tous les secteurs et toutes les activités, et qu'il est possible de les prévenir et de les combattre. Les objectifs stratégiques suivants doivent permettre d'y parvenir :

1. sensibiliser à la prévention des TMS d'origine professionnelle en donnant des **informations factuelles et chiffrées** sur leurs conséquences ;
2. promouvoir l'évaluation des risques et la gestion proactive des TMS en donnant accès à des **outils, des orientations** et du matériel audiovisuel ;
3. démontrer que les TMS concernent tout le monde, dans tous les types de lieux de travail et dans tous les secteurs, et qu'il est possible de surmonter ce problème, notamment en fournissant des **exemples de bonne pratique** ;
4. **améliorer les connaissances** sur les risques nouveaux et émergents et d'autres développements relatifs aux TMS d'origine professionnelle ;
5. sensibiliser à l'importance de **réintégrer** et de maintenir dans leur emploi les personnes souffrant de TMS chroniques, et à la manière d'y parvenir dans la pratique ;

6. **stimuler une collaboration efficace** entre les différentes parties prenantes en les réunissant et en facilitant l'échange d'informations, de connaissances et de bonnes pratiques.

Afin d'apporter un soutien concret aux employeurs, l'EU-OSHA a créé une base de données contenant des ressources et des études de cas sur les TMS. En ce qui concerne l'avenir, sa collaboration avec le réseau européen pour l'éducation et la formation à la sécurité et la santé au travail (ENETOSH) et le secteur de l'éducation permettra de fournir aux écoles un dossier de campagne contenant des ressources utiles.

L'EU-OSHA travaillera en étroite collaboration avec son réseau et ses partenaires afin de faciliter l'échange d'expériences et de bonnes pratiques sur les TMS, et de faire en sorte que les messages de la campagne soient transmis aux travailleurs et aux employeurs, en particulier dans les micro- et petites entreprises. L'EU-OSHA organisera également des activités et des événements ciblés tout au long de la campagne, comme le Prix des bonnes pratiques « Lieux de travail sains ».

Cette campagne s'achèvera en novembre 2022 par le sommet « Lieux de travail sains », qui permettra à celles et à ceux ayant contribué à la campagne de célébrer les réalisations de cette initiative et de réfléchir aux enseignements tirés.

*Équipe Campagne et presse de l'EU-OSHA*  
[partners@healthy-workplaces.eu](mailto:partners@healthy-workplaces.eu)

## Prix des bonnes pratiques

Votre organisation contribue-t-elle déjà de façon novatrice à la sécurité et à la santé au travail ? Si c'est le cas, participez au Prix des bonnes pratiques consacré à la prévention des troubles musculosquelettiques.

Toutes les candidatures seront d'abord jugées par les points focaux nationaux de l'EU-OSHA. Les exemples figurant sur la liste restreinte de chaque pays participeront ensuite au concours paneuropéen.

Pour en savoir plus, visitez <https://healthy-workplaces.eu/fr/get-involved/good-practice-awards> ou contactez votre point focal national (<https://osha.europa.eu/fr/about-eu-osha/national-focal-points/focal-points-index>).

## Des produits sûrs avec une intelligence artificielle complexe ?

Le législateur est confronté au défi de définir des exigences pour des systèmes dont le comportement est imprévisible.

Bien qu'il n'existe pas de définition généralement acceptée de l'intelligence artificielle, il est bien clair que les différentes méthodes qu'elle met en œuvre ont pour but d'aider l'individu à prendre des décisions – voire de se charger de les prendre à sa place. Il reste à préciser, en revanche, dans quels cas ou dans quelles conditions on peut permettre que les décisions d'un système qui ont une incidence sur la sécurité soient influencées ou automatisées par les méthodes de l'intelligence artificielle.

Les risques inhérents à un produit doivent être évalués et réduits à un niveau acceptable avant la mise à disposition sur le marché. Les spécifications concernant le niveau élevé de protection à respecter se trouvent dans les directives et règlements du Marché intérieur européen. Les produits et équipements de travail qui ne relèvent pas du domaine harmonisé sont soumis à des réglementations nationales.

Selon la hiérarchie des mesures de protection, un produit doit être conçu de manière à exclure tout danger dès le départ. Lorsque cela n'est pas réalisable, des dispositifs de protection doivent réduire les risques à un point tel qu'il ne subsiste que des risques résiduels acceptables. Et enfin, l'utilisateur doit être informé de ces risques. Les dispositifs de commande, s'ils sont utilisés pour exécuter les fonctions de sécurité d'un produit, constituent l'un des éléments déterminants de ce concept.

Il est essentiel que les fabricants soient en mesure d'évaluer les risques susceptibles d'émaner de leurs produits. Et c'est exactement le problème que l'on rencontrerait en voulant par exemple se fier à un dispositif de commande assisté par apprentissage automatique<sup>1</sup> pour empêcher que des personnes soient mises en danger par des pièces mobiles d'une machine : les concepteurs de systèmes qui reposent sur les méthodes complexes de l'intelligence artificielle (comme par exemple l'apprentissage



automatique avec réseaux neuronaux) ne sont pas, à ce jour, en mesure d'expliquer de manière satisfaisante, même rétrospectivement, pourquoi leur système s'est comporté de telle ou telle manière.

### La technique de sécurité en terrain inconnu

Les bases et hypothèses techniques sur lesquelles repose la technique de sécurité traditionnelle n'ont pas été élaborés en vue d'être appliqués à des systèmes qui prennent des décisions ayant une incidence sur la sécurité, de manière automatisée et par le biais de méthodes complexes de l'intelligence artificielle. C'est pourquoi des études sont menées actuellement sur des méthodes d'évaluation. Il est prévu que les résultats en soient exploités immédiatement pour le travail de normalisation<sup>2</sup>. L'objectif est de déterminer comment il est possible a priori d'utiliser l'intelligence artificielle en relation avec des systèmes qui ont une incidence sur la sécurité.

Une approche permettant de démontrer fiablement la sécurité de systèmes très complexes consiste à définir des « arguments » destinés à fournir des indices « forts » déduits de manière inductive (mais non pas la preuve absolue). C'est l'approche adoptée depuis longtemps pour des technologies très complexes, notamment dans la technique nucléaire ou dans l'aérospatiale, mais aussi pour vérifier si un logiciel convient à une application ayant une incidence sur la sécurité.

On s'efforce actuellement d'utiliser ces approches – qui relèvent plutôt du management du risque – pour élaborer des catalogues de critères pour un niveau acceptable de risques, également pour des méthodes de l'intelligence artificielle. Ces catalogues de critères peuvent contenir des indications sur la spécification et la modélisation, l'explicabilité et la compréhensibilité des décisions, la transposabilité à différentes situations, la vérification et la validation du système, la surveillance pendant l'exécution, l'interaction homme-machine, la sécurisation et la certification des processus, ainsi que l'éthique et la protection des données liées à la sécurité. C'est également dans ce sens que va la demande du Parlement européen en faveur d'un règlement (UE) relatif aux principes éthiques pour le développement, le déploiement et l'utilisation de l'intelligence artificielle, de la robotique et des technologies connexes. Le Parlement y propose de tels critères pour l'évaluation de la conformité.

Une telle approche signifie que la sécurité n'est pas définie en premier lieu d'après des caractéristiques produits vérifiables, mais par des critères de processus vérifiables. Pour se rapprocher d'un niveau élevé de sécurité allant dans le sens des réglementations européennes sur la sécurité des produits et de l'idée fondamentale de la prévention au travail, il faudrait d'abord prouver que les critères des « arguments » évoqués plus haut sont complets et fiables. C'est pourquoi, à proprement parler, les prescriptions qui définissent pour cela le cadre et les exigences essentielles ne peuvent, elles aussi, être établies qu'une fois que les hypothèses sur lesquelles elles se basent ont fait fiablement leurs preuves.

### Les premières approches réglementaires

La norme ISO/TR 22100-5<sup>3</sup>, qui vient d'être publiée, tente de déterminer les limites à l'intérieur desquelles, en vertu de l'état actuel de la législation et de la normalisation, l'apprentissage automatique pourrait être intégré dans un système de commande de machine. La Commission européenne présente actuellement une proposition, non seulement pour la révision de la directive Machines 2006/42/CE, mais aussi pour un règlement sur l'intelligence artificielle qui contiendraient des cadres juridiquement contraignants pour l'utilisation de l'intelligence artificielle.

Ces cadres doivent contenir des exigences complètes, claires et vérifiables sur les cas et les conditions dans lesquels il est permis que des décisions d'un système ayant une incidence sur la sécurité soient influencées ou automatisées par des méthodes de l'intelligence artificielle. C'est maintenant aux experts qu'il revient d'examiner si c'est le cas.

Corrado Mattiuzzo  
mattiuzzo@kan.de

<sup>1</sup> L'apprentissage automatique consiste à donner aux ordinateurs la capacité d'apprendre à effectuer une tâche à partir de données, et non pas en étant explicitement programmés ou entraînés à partir de règles compréhensibles par l'être humain.

<sup>2</sup> Par exemple le projet ISO/TR 5469 « Artificial intelligence – Functional safety and AI systems » dans l'ISO/IEC JTC 1/SC 42/WG 3

<sup>3</sup> ISO/TR 22100-5:2021-01 « Sécurité des machines — En relation avec l'ISO 12100 — Partie 5: Implications de l'intelligence artificielle pour l'apprentissage automatique »

# Charge vibratoire du système main-bras due à des chocs simples

Une méthode de mesurage standardisée souhaitée par les acteurs de la SST

Les équipements de travail que sont les cloueurs pneumatiques, les cloueurs à poudre et les étourdisseurs d'animaux ont une chose en commun : leur utilisation s'accompagne de chocs simples qui ont aussi un impact sur leur utilisateur et peuvent générer un risque. Pour pouvoir évaluer ce risque et le minimiser, une méthode de mesurage standardisée est nécessaire.

## Les chocs simples sont difficiles à mesurer

Les chocs simples répétitifs sont considérés comme étant une forme particulière des vibrations du système main-bras. Il n'existe toutefois aucun critère reconnu permettant de différencier les chocs simples des vibrations classiques du système main-bras, telles celles provoquées par exemple par les marteaux-piqueurs. Mesurer les chocs simples répétitifs est une opération très complexe, et il n'existe pas encore de méthode de mesurage reconnue permettant de déterminer l'exposition. On ne sait que peu de choses sur les effets sur la santé que peuvent avoir plusieurs années d'exposition à des chocs simples. Pour les vibrations classiques du système main-bras, en revanche, les troubles circulatoires et les lésions articulaires de ce système sont reconnus en Allemagne comme étant des maladies professionnelles.

Depuis plusieurs années, l'Institut pour la sécurité et la santé au travail de la DGUV (IFA) étudie le problème des chocs simples, et s'en est saisie activement au sein de la normalisation. Comme il n'existait pas au niveau européen d'opinion uniforme à propos des méthodes de mesurage pour les chocs simples, l'IFA a sollicité le soutien de la KAN pour étudier, en un premier temps, la possibilité d'élaborer une norme à l'échelle nationale.

Le 20 octobre 2020, le Secrétariat de la KAN a organisé un colloque virtuel consacré à la charge vibratoire du système main-bras due à des chocs simples. Y ont participé des experts en vibrations de différents cercles intéressés allemands : chercheurs, organismes

d'assurance accidents, travailleurs, fabricants, laboratoires d'essais, Länder et organismes de normalisation. Ils ont tout d'abord fait un état des lieux sur les connaissances actuelles, pour discuter ensuite des actions à entreprendre.

## Davantage de recherche et de coordination souhaitées

Les exposés et discussions ont mis en évidence le fait que, dans le domaine des risques liés aux chocs simples, il y a encore beaucoup de recherche à faire, notamment sur leur impact physiologique et sur le diagnostic de leurs effets. Afin de coordonner de futurs projets de recherche et de diffuser de manière ciblée des informations aux médecins du travail, mais aussi à d'autres disciplines médicales, les instituts de recherche impliqués travailleront plus étroitement en réseau, non seulement entre eux, mais aussi avec d'autres experts en vibrations.

De l'avis des experts, l'établissement de valeurs indicatives et l'évaluation de résultats de mesures sont des sujets pertinents pour la SST, sujets pour l'étude desquels d'autres résultats de recherche seront également nécessaires. À cette fin, la DGUV finance actuellement un projet de recherche portant sur les chocs simples provoqués sur le système main-bras par des machines et des outils<sup>1</sup>. Ce projet, qui vise à fournir des informations sur l'impact sur la santé des chocs

simples, est mené par l'IFA, en collaboration avec l'Institut de médecine du travail de l'Université de Lübeck et le Research Institute of Sweden (RISE).

## Une demande de normalisation prévue

Parallèlement aux travaux de recherche, il est prévu d'élaborer une norme de mesurage permettant de déterminer l'exposition causée par des chocs simples. Il est en outre prévu de normaliser également les termes utilisés dans ce contexte. Les participants au colloque ont exprimé le souhait que le Secrétariat de la KAN soumette une demande portant sur une norme nationale. La KAN discutera de la question lors de sa prochaine réunion, au printemps 2021.

Une méthode de mesurage comparable et l'existence de valeurs indicatives permettront de prendre en compte de manière adéquate les chocs simples répétitifs dans l'évaluation des risques, et de déterminer des mesures préventives. À terme, l'objectif est d'assurer ainsi une meilleure protection des utilisateurs contre un danger potentiel.

*Dr. Anna Dammann  
dammann@kan.de*

<sup>1</sup> [www.dguv.de/ifa/forschung/projekt-verzeichnis/ff-fp0415-2.jsp](http://www.dguv.de/ifa/forschung/projekt-verzeichnis/ff-fp0415-2.jsp)



# L'état de la technique pour les substances dangereuses au travail

## Le meilleur ou l'usuel ?

Le niveau des mesures de protection sur le lieu de travail requis pour les activités impliquant des substances dangereuses doit correspondre à l'état de la technique. Comme le définit l'ordonnance allemande sur les substances dangereuses (GefStoffV)<sup>1</sup>, l'état de la technique est le niveau de développement des procédés, équipements ou modes de fonctionnement avancés qui fait apparaître comme étant assuré qu'une mesure est apte, dans la pratique, à protéger la santé et à garantir la sécurité des travailleurs. La manière de déterminer l'état de la technique est décrite dans la Règle technique pour les substances dangereuses (TRGS) 460<sup>2</sup> : « Action recommandée pour déterminer l'état de la technique<sup>2</sup>. »

En vertu de l'ordonnance allemande sur les substances dangereuses, l'employeur est tenu d'exclure pour les salariés tout danger émanant de substances dangereuses. Si ce n'est pas possible, l'exposition doit être réduite à un minimum selon l'état de la technique. La deuxième stratégie de protection définie dans l'ordonnance sur les substances dangereuses repose sur le respect des valeurs limites d'exposition professionnelle.

Les TRGS déclenchent la présomption de conformité avec l'ordonnance sur les substances dangereuses. En même temps – comme il est précisé dans l'avant-propos de chaque TRGS – elles se veulent être une description de l'état de la technique. Or, celui-ci existe grâce aux avancées mises en pratique dans les entreprises progressistes, avancées qui ne se reflètent toutefois pas toujours immédiatement dans les textes réglementaires.

Du fait de cette évolution dynamique de l'état de la technique, un problème juridique se pose souvent dans la pratique, à savoir qu'un grand nombre des entreprises concernées ne sont souvent pas en mesure de suivre le rythme de cette évolution, ou ne peuvent le faire que très difficilement. De plus, tous les sujets ne font pas automatiquement l'objet d'une telle Règle technique.

### Modes opératoires et procédures usuels dans un secteur donné

Dans les cas, en particulier, où les critères d'évaluation<sup>3</sup> ne peuvent pas (encore) être respectés, on a, de ce fait, vu apparaître dans la pratique un autre niveau d'exigence pour les mesures de protection en rapport avec les substances dangereuses : les modes opératoires et procédures usuels, décrits dans la TRGS 460. Il s'agit en l'occurrence de combinaisons de mesures utilisées et éprouvées, mais ne correspondant pas nécessairement à l'état de la technique, qui sont mises en œuvre dans un secteur donné.

Contrairement à l'état de la technique, qui reflète le niveau des entreprises avancées, on se réfère ici au niveau atteint par un **grand nombre d'entreprises** lors de l'application des dispositions légales. Les entreprises présentant des déficits ne sont toutefois pas prises en compte dans cette démarche. On trouve des exemples de modes opératoires et procédures usuels dans la TRGS 559 « Poussière contenant du quartz » et dans la TRGS 504 supprimée « Activités impliquant une exposition aux poussières alvéolaires et inhalables ».



### Un exemple : le démontage des selles de rail

L'exemple du démontage des selles (opération qui consiste à démonter sur les traverses de voies ferrées les plaques métalliques sur lesquelles reposent les rails) illustre parfaitement l'écart qui existe entre l'état de la technique et la manière usuelle de procéder dans un secteur donné<sup>4</sup>. La méthode habituelle est en l'occurrence le **démontage manuel**, en extérieur ou dans un espace partiellement clos, sur le sol ou à hauteur de chariot élévateur. Suite à une intervention de l'inspection du travail pour dépassement des limites d'exposition professionnelle en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), une méthode permettant de travailler à l'aide de **bras télescopiques** commandés à partir d'une cabine climatisée et ventilée pour protéger l'opérateur a été mise au point. Cette méthode représente désormais l'état de la technique.

Pour un **démontage automatisé des selles**, effectué par une machine, le niveau de mise en pratique est encore insuffisant. Cette méthode ne peut donc pas encore être considérée comme représentant l'état de la technique, alors qu'il s'agirait certainement du procédé le moins nocif.

### Les aspects européens

La directive-cadre européenne sur la sécurité et la santé des travailleurs<sup>5</sup> – tout comme la loi allemande sur la SST – exige que l'état de la technique soit pris en compte dans les mesures prises à la suite de l'évaluation des risques. Contrairement à l'ordonnance allemande sur les substances dangereuses, l'état de la technique n'est pas évoqué dans les directives européennes concernant spécifiquement les substances dangereuses.

### Conclusion

En raison des problèmes pratiques qui surviennent lors de la mise en œuvre concrète, il est nécessaire de faire en sorte que l'état de la technique soit adapté à la pratique. Même s'il ne doit pas nécessairement représenter « la meilleure solution », l'état de la technique ne doit pas être remplacé par les « pratiques usuelles ». En règle générale, le niveau est supérieur à ces pratiques. Plusieurs possibilités sont envisageables pour une meilleure opérationnalisation :

Comme cela est également stipulé dans les réglementations européennes, l'employeur doit **tenir compte** de l'état de la technique lorsqu'il définit des mesures dans le cadre de l'évaluation des risques.

Lors de la conception de nouvelles installations, l'employeur doit mettre en œuvre l'état de la technique. Le cas échéant, une protection des droits acquis ou un état de la technique spécial pour une deuxième monte/les installations anciennes peut s'avérer nécessaire pour éviter les besoins constants de mise à jour technique. Dans ce contexte, d'autres ajustements tels que des changements organisationnels, mais aussi des modifications structurelles ou techniques **raisonnables**, pourraient tout à fait rester nécessaires.

Il faudrait finalement encore définir si l'état de la technique est requis comme étant « la seule et unique meilleure solution » dans la mise en œuvre, ou s'il ne faudrait pas que l'état de la technique fasse, dans une plus large mesure, ses **preuves dans la pratique**.

D'ici là, définir au cas par cas le niveau de protection véritablement nécessaire de la mesure à prendre restera un défi dans la pratique de la SST tant qu'il n'existera pas de TRGS ou de critère d'évaluation faisant office de valeur cible.

*Torsten Wolf*  
*torsten.wolf@cityweb.de*

*Michael Born*  
*michael.born@bad-gmbh.de*

*Les auteurs dirigent le groupe  
de travail chargé de la rédaction  
de la TRGS 460.*

<sup>1</sup> [www.baua.de/EN/Topics/Work-design/Hazardous-substances/Working-with-hazardous-substances/pdf/Hazardous-Substances-Ordinance.pdf](http://www.baua.de/EN/Topics/Work-design/Hazardous-substances/Working-with-hazardous-substances/pdf/Hazardous-Substances-Ordinance.pdf)

<sup>2</sup> [www.baua.de/EN/Service/Legislative-texts-and-technical-rules/Rules/TRGS/TRGS-460.html](http://www.baua.de/EN/Service/Legislative-texts-and-technical-rules/Rules/TRGS/TRGS-460.html)

<sup>3</sup> Les concentrations stipulés dans une TRGS qui déclenchent des mesures ou des limitations d'exposition (p.ex. l'état de la technique), TRGS 402, (16) 2

<sup>4</sup> M. Hagmann et al., 2017. Exposure to PAH during recycling of railway sleepers and thermal remediation of contaminated soil, [www.baua.de/EN/Service/Publications/Essays/article1682.html](http://www.baua.de/EN/Service/Publications/Essays/article1682.html)

<sup>5</sup> <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1989/391/oj?locale=fr>

# Ce que l'artisanat attend de la normalisation

## Être transparente, adaptée à la pratique et participative

On recense en Allemagne environ un million d'entreprises artisanales opérant dans plus de 130 métiers différents. Leur chaîne de valeur couvre une multitude de produits, avec des technologies allant de la plus simple à la plus complexe et les services connexes, pour lesquels des normes indiquent respectivement l'état de l'art. Ces normes doivent être d'une grande qualité, mais aussi et surtout être en adéquation avec les besoins spécifiques de l'artisanat<sup>1</sup>.

### Une normalisation adaptée à l'avenir – qu'est-ce qui est important ?

De l'avis de la Fédération de l'artisanat allemand (ZDH), il est impératif de rendre la normalisation plus transparente à tous les niveaux, et de créer davantage de possibilités d'y participer pour les parties prenantes. La Commission européenne doit concevoir ses procédures visant à l'élaboration de mandats de normalisation ou d'actes juridiques délégués sur la normalisation de manière à permettre aussi aux petites et moyennes entreprises (PME) d'y participer dans une mesure suffisante.

Les représentants de l'artisanat sont souvent nettement sous-représentés dans les comités de normalisation nationaux, européens et internationaux. C'est pourquoi la ZDH en appelle au gouvernement allemand et à la Commission européenne pour qu'ils assurent et encouragent la participation effective des PME aux activités de normalisation, comme le prescrit le Règlement (UE) 1025/2012 relatif à la normalisation européenne<sup>2</sup>. Au niveau européen, les intérêts des PME sont déjà représentés par l'association Small Business Standards (SBS). Cette approche est importante, mais il serait bon de l'approfondir et de la pérenniser compte tenu de la multitude de normes en cours d'élaboration et des nouveaux projets auxquels il faut s'attendre. Les actuelles réductions de financement dans ce domaine vont absolument dans la mauvaise direction.

L'organisation concrète du travail de normalisation devrait être, elle aussi, mieux adaptée aux PME. Les représentants des PME n'étant généralement pas en mesure de s'absenter de leur entreprise, il faut recourir plus intensément aux canaux numériques disponibles, même après la pandémie, pour leur permettre de participer également à distance aux travaux de normalisation.

### Les normes dans la pratique de l'artisanat

Au fil du temps, les normes techniques sont devenues de plus en plus complexes. C'est ainsi que, en l'espace de dix ans, la norme relative aux façades est passée de 40 à 170 pages. S'ajoute un nombre sans cesse croissant de normes européennes et internationales, ainsi que, surtout ces dernières années, de plus en plus de normes génériques. Portant par exemple sur la sécurité des machines, la sécurité des produits, l'ergonomie ou l'accessibilité, celles-ci ne concernent pas un produit concret. Pour l'artisanat, il est de ce fait beaucoup plus difficile de les identifier et de les appliquer que les normes de produits. Ce qu'il faudrait ici, c'est créer un système efficace de suivi des normes, qui permettrait aux PME d'avoir un aperçu rapide des normes et projets de normes qui les concernent.

Les normes doivent s'orienter sur les règles techniques reconnues. Or, il arrive trop souvent qu'elles se réfèrent à l'état de la recherche. La conséquence en est que, dans la pratique, les normes sont de plus en plus difficiles à appliquer. Les paramètres que l'on lisait autrefois simplement dans des tableaux doivent être aujourd'hui élaborés par les intéressés à partir de méthodes de calcul et de référence multifactorielles, ce qui est difficilement réalisable dans un environnement artisanal.

S'ajoute le fait que, de plus en plus souvent, les thèmes traités dans les normes de produits sont repris dans des normes de services – surtout européennes. De ce fait, ce sont deux normes qu'il faudra prendre en compte et appliquer. Dans de nombreux cas, ces normes de services vont à l'encontre de l'expérience et du savoir que l'on acquiert en Allemagne par une qualification de maître artisan. Il est impératif d'éviter à l'avenir ce genre de doublons.

De plus, la pratique de certaines procédures ne doit pas être liée – comme on tente notamment de le faire dans la restauration – à des qualifications particulières spécifiées dans des normes. La ZDH estime que les normes de procédure pour l'attribution de marchés sont, elles aussi, superflues, ce domaine étant en Allemagne clairement réglementé.

Les normes et la normalisation doivent être transparentes, compréhensibles, facilement accessibles et conçues pour être utilisables dans la pratique. Dans le cadre de notre stratégie en matière de normalisation, nous mettons tout en œuvre pour que ces principes soient de nouveau plus solidement ancrés.

*Holger Schwannecke  
Secrétaire général  
de la Fédération  
de l'artisanat allemand*

<sup>1</sup> Document de position de la ZDH (en allemand) [www.zdh.de/presse/pressemittellungen/zdh-praesidium-beschliesst-branchenuebergreifende-normungsstrategie-handwerk/?L=0](http://www.zdh.de/presse/pressemittellungen/zdh-praesidium-beschliesst-branchenuebergreifende-normungsstrategie-handwerk/?L=0)  
<sup>2</sup> <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/1025/oj>



## La KAN ouvre une antenne européenne

Le meilleur endroit pour défendre ses intérêts se trouve là même où sont posées les bases (juridiques), et donc à Bruxelles quand il s'agit de l'Europe. Suivant, elle aussi, cette règle tacite, la KAN y a ouvert le 1er décembre 2020 son antenne européenne.

Angelika Wessels mettra en place et dirigera cette antenne. Juriste spécialisée en droit européen, elle a plus de 13 années d'expérience professionnelle sur la scène bruxelloise. Son parcours professionnel a commencé au bureau européen de la Fédération de l'artisanat allemand, puis l'a conduite au Parlement européen, où elle a travaillé pendant plus de dix ans en qualité de chef de bureau et d'assistante parlementaire de deux députés.

La mission de l'antenne européenne de la KAN consistera à représenter les intérêts de celle-ci auprès des institutions européennes, à intensifier et à entretenir les contacts professionnels au niveau européen, à mener des projets de coopération et à organiser des événements. Grâce à sa connaissance des procédures et ses contacts, l'antenne européenne apportera son soutien au travail de la KAN.

## Nouvelle publication sur les tables de thérapie

En décembre 2020, les autorités supérieures des Länder en charge des dispositifs médicaux, et l'Institut fédéral pour les médicaments et les dispositifs médicaux (BfArM) ont publié un nouveau document contenant des informations et des exigences sur la sécurité des tables de thérapie. Le document évoque le fait que les fabricants doivent se conformer, entre autres, à la recommandation actualisée du BfArM, selon laquelle les tables de thérapie à réglage électrique doivent être conçues de manière à exclure que des personnes s'y trouvent coincées, entraînant des conséquences graves. Pour les opérateurs, des instructions précisent ce à quoi il faut veiller pour l'achat de nouvelles tables à réglage électrique en hauteur, pour leur fonctionnement et leur utilisation.

L'élaboration de ce nouveau document a été motivée par le risque que des personnes puissent se trouver coincées sous une table à réglage électrique en hauteur, entraînant des blessures, voire des accidents mortels (voir aussi la KANBrief 4/20).

Le document (en allemand) est disponible notamment sur le site web du gouvernement régional de Münster :

[www.bezreg-muenster.de/zentralablage/dokumente/gesundheit\\_und\\_sozialmedizinprodukte/Therapieliegen-Information-der-OLB-und-des-BfArM\\_Beschlussfassung\\_AGMP.pdf](http://www.bezreg-muenster.de/zentralablage/dokumente/gesundheit_und_sozialmedizinprodukte/Therapieliegen-Information-der-OLB-und-des-BfArM_Beschlussfassung_AGMP.pdf)

## Nouveau comité de normalisation « Exosquelettes »

Le 11 janvier 2021 a été créé au sein du DIN le groupe de travail commun NA 023-00-08 GA « Exosquelettes ». Il est géré par le

comité de normalisation Ergonomie et a pour mission d'examiner les besoins en normalisation et en standardisation dans le domaine des exosquelettes, et ce au niveau national, européen et international, et d'initier les projets correspondants, de préférence directement au niveau européen ou international. L'objectif est donc de mettre en place des comités européens et internationaux correspondants, et de suivre le travail de normalisation dans les autres pays.

Le travail du nouveau groupe portera, entre autres, sur la terminologie, les caractéristiques techniques, les exigences en matière d'ergonomie et de sécurité, l'efficacité, les effets indésirables et des informations pour l'utilisation. Le groupe de travail ne devra pas entreprendre de travaux de normalisation pour des exosquelettes spécifiques qui relèvent du domaine d'activité d'un autre comité de normalisation (par exemple de la robotique ou de la technique orthopédique). L'échange actif avec d'autres comités de normalisation est en revanche souhaité expressément, afin de coordonner les activités.

## Retrait de la DIN SPEC 91020

La DIN SPEC 91020 sur le management de la santé en entreprise a été retirée au 1er octobre 2020. Déjà annoncé en 2019, ce retrait a donc été confirmé et exécuté par le comité consultatif du comité de normalisation Processus organisationnels (NAOrg), après l'examen des objections reçues. Il est imputable d'une part à un manque de pénétration du marché, mais aussi au fait qu'a été publiée en 2018 la norme ISO 45001 « Systèmes de management de la santé et de la sécurité au travail – Exigences et lignes directrices pour leur utilisation », publication qui a rendu obsolète une DIN SPEC consacrée spécifiquement à l'organisation d'un management de la santé en entreprise et dans d'autres institutions.

Les certificats existants établis sur la base de la DIN SPEC 91020 restent valables jusqu'à leur expiration. De nouveaux certificats ne peuvent plus être délivrés. Le NAOrg recommande d'appliquer à la place la norme ISO 45001. Pour la norme BSI OHSAS 18001, qui l'a précédée, le délai de renouvellement des certificats expire également en septembre 2021.

## Publications

### Document de recherche "Arbeitsforschung 2021+" (la recherche sur le travail)

Quelles questions de la recherche préoccupent les employeurs, et à quoi ressemblera le monde du travail de demain ? La Confédération des syndicats patronaux allemands (BDA) met le doigt sur les besoins en matière de recherche pour le monde du travail des années à venir, du point de vue des employeurs et de la pratique. Le but est de stimuler la discussion sur la politique du travail et d'inciter le paysage de la recherche à se pencher davantage à l'avenir sur les questions que se posent les entreprises.

<https://arbeitgeber.de/wp-content/uploads/2021/02/bda-arbeitgeber-forschungspapier-arbeitsforschung-2021.pdf> (en allemand)

# Agenda



24.-25.03.2021 » Online

Plattform Arbeitsschutz

**Arbeitsschutz Aktuell: Digital Pop-Up**

Hinte Expo & Conference

[www.arbeitsschutz-aktuell.de/de/news/digital-pop-up](http://www.arbeitsschutz-aktuell.de/de/news/digital-pop-up)

21.04.2021 » Essen

Seminar

**Weiterbildung für Sicherheitsbeauftragte  
und Fachkräfte für Arbeitssicherheit**

Haus der Technik

[www.hdt.de/seminare-workshops](http://www.hdt.de/seminare-workshops) Weiterbildung

12.-14.05.2021 » Lloret de Mar (Spain)

Conference

**The Vision Zero Safety Future Summit**

ETALON Association

[www.visionzerosummit.com](http://www.visionzerosummit.com)

09.-10.06.2021 » Hamburg

Tagung

**Arbeitsschutz-Fachtagung**

TÜV NORD Akademie

[www.tuev-nord.de/de/weiterbildung](http://www.tuev-nord.de/de/weiterbildung)

Arbeitsschutz-Fachtagung

15.06.2021 » Essen

Tagung

**Arbeitsschutztagung**

Haus der Technik

[www.hdt.de/arbeitsschutztagung-h020011286](http://www.hdt.de/arbeitsschutztagung-h020011286)

22.06.2021 » Online

Journée technique

**Robots collaboratifs –**

**Démarche de prévention pour une intégration réussie**

INRS

[www.inrs-robotcollaboratifs2021.fr](http://www.inrs-robotcollaboratifs2021.fr)

22.-23.06.2021 » Bochum

Seminar

**Künstliche Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt  
gestalten und mitbestimmen**

Arbeit und Leben DGB/VHS NRW e.V.

[www.aulnrw.de](http://www.aulnrw.de) Künstliche Intelligenz

29.-30.06.2021 » Dresden

Fachveranstaltung

**Fokus Gefahrstoffe 2021**

BG RCI/IFA

[www.dguv.de/ifa/veranstaltungen/fokus-gefahrstoffe-2021](http://www.dguv.de/ifa/veranstaltungen/fokus-gefahrstoffe-2021)

30.06-02.07.2021 » Dresden

Seminar

**Maschinensicherheit und Produkthaftung**

Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV

<https://app.ehrportal.eu/dguv/> 700012

12.-14.07.2021 » London (GB)

Trade fair

**Safety & Health Expo**

HSE / nebos / ROSPA / Informa Markets

[www.safety-health-expo.co.uk](http://www.safety-health-expo.co.uk)

24.-29.07.2021 » Online

International Conference HCII 2021

**23<sup>rd</sup> International Conference on**

**Human-Computer Interaction**

HCI International

[www.2021.hci.international](http://www.2021.hci.international)

01.-03.09.21 » Dresden

Seminar

**Normungsarbeit im Arbeitsschutz**

**weiterdenken – Aufbauseminar**

IAG/KAN

<https://app.ehrportal.eu/dguv/> 700139

## Bestellung / Ordering / Commande

[www.kan.de/fr](http://www.kan.de/fr) » Publications » Bon de commande (gratuit)



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

éditeur

Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit in Europa e.V. (VFA)  
mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für  
Arbeit und Soziales.

rédaction

Kommission Arbeitsschutz und Normung, Geschäftsstelle  
Sonja Miesner, Michael Robert  
Tel. +49 2241 231 3450 · [www.kan.de](http://www.kan.de) · [info@kan.de](mailto:info@kan.de)

responsable

Dr. Dirk Watermann, Alte Heerstr. 111, D – 53757 Sankt Augustin

traduction

Odile Brogden, Marc Prior

photos

[www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com): © Surasak, © yuriyGolub, © photo-  
schmidt, © Blue Planet Studio, © Sven Böttcher, © heavypong,  
© zapp2photo, © OceanPro, © Tatiana Shepeleva, © Pamela  
Au, © johnmerlin, © viappy, © Mikalai, © zlikovec, © pureshot,  
© ALVAROGONZALEZFOTOGRAFIA.COM, © Canaan, © ipopba |  
[www.fotolia.com](http://www.fotolia.com): © [www.miriamdoerr.com](http://www.miriamdoerr.com), © mik ivan |  
[www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com): © Alexnldr | © DIN NAErg | © EU-  
OSHA | KAN

publikation

vierteljährlich / published quarterly / parution trimestrielle

ISSN: 2702-4024 (Print) · 2702-4032 (Online)