



	INHALT	CONTENT	SOMMAIRE
	<b>SPECIAL</b>		
3		Work-by-Inclusion: Datenbrillen unterstützen Hörgeschädigte	
6		Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration ohne Schutzzaun	
9		Inklusive Arbeitsgestaltung zur Sicherung der Arbeitsfähigkeit	
	<b>THEMEN</b>		
12		Datenbrillen auf dem Weg in die Arbeitswelt – Regulierung und Normung ist gefragt	
15		Neue Normen für Brennholzkreissägen und Keilspaltmaschinen	
18		Sicheres Holzrücken im Wald: Neue Norm erschienen	
	<b>KURZ NOTIERT</b>		
21		Brexit: Binnenmarkt-Akteure aufgepasst!	
21		EUROSHNET-Konferenz 2019 – jetzt Termin vormerken!	
21		Neue OSHA-Kampagne zu Gefahrstoffen	
	<b>SPECIAL</b>		
4		The Work-by-inclusion project: smart glasses support persons with impaired hearing in warehousing processes	
7		Safe human-robot collaboration without a protective fence	
10		Inclusive work design for the safeguarding of fitness for work	
	<b>THEMES</b>		
13		Smart glasses are entering the world of work: regulation and standardization are needed	
16		New standards for wedge splitters and circular sawing machines for firewood	
19		Safe skidding in forestry: new standard published	
	<b>IN BRIEF</b>		
22		Brexit: Calling all stakeholders in the Single Market	
22		EUROSHNET Conference 2019: note the date!	
22		New EU-OSHA campaign concerning dangerous substances	
	<b>SPECIAL</b>		
5		Work-by-Inclusion : les lunettes connectées au secours des malentendants	
8		Collaboration homme-robot : la sécurité, même sans barrière de protection	
11		Maintenir la capacité de travail par un aménagement inclusif	
	<b>THEMES</b>		
14		Les lunettes connectées arrivent dans le monde du travail – réglementation et normalisation devront suivre	
17		De nouvelles normes pour les scies circulaires et fendeuses à coin pour bois de chauffage	
20		Sécurité lors du débardage en forêt : parution d'une nouvelle norme	
	<b>EN BREF</b>		
23		Brexit : Une mise en garde pour les acteurs du Marché intérieur	
23		Conférence EUROSHNET 2019 – Notez déjà la date !	
23		Nouvelle campagne de l'OSHA sur les substances dangereuses	
24	<b>TERMINE / EVENTS / AGENDA</b>		



## SPECIAL

### Inklusion heute

Inklusion hieß in der Praxis lange Zeit, dass Menschen mit Behinderung bevorzugt an einfachen Arbeitsplätzen eingesetzt wurden. Mittlerweile hat ein Umdenken eingesetzt: Die Arbeitsplätze werden zunehmend an die individuellen Bedürfnisse der Beschäftigten angepasst. Hilfe bieten dabei neue technische Entwicklungen wie Datenbrillen und kollaborierende Roboter, die die Menschen genau dort unterstützen, wo Bedarf besteht.

### Inclusion today

For a long time, the reality of “inclusion” was that people with disabilities tended to be employed in simple jobs. A change in thinking has now taken place: jobs for people with disabilities are increasingly being adapted to their individual needs. This process is being supported by new technical developments such as smart glasses and collaborative robots, which provide support precisely where it is needed.

### L'inclusion aujourd'hui

Pendant longtemps, l'inclusion signifiait dans la pratique que les personnes handicapées étaient surtout affectées à des postes de travail simples. Or, les mentalités ont changé : de plus en plus souvent, ce sont maintenant les postes de travail qui sont adaptés aux besoins individuels des employés, une tendance favorisée par des innovations techniques, comme les lunettes connectées ou les robots collaboratifs, qui aident les individus précisément là où ils en ont besoin.



Heinz Fritsche  
Vorsitzender der KAN  
IG Metall

## Inklusion – zwischen Menschenrecht und Lippenbekenntnis

*Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden. So steht es im Artikel 3 des Grundgesetzes. Im Alltag und speziell in der Arbeitswelt wird dieser Anspruch leider weit verfehlt. Lange Zeit versuchte man, die Aufgabe zu verdrängen. Es sei nun mal nicht möglich, dass Blinde einen Kran bedienen. Die UN-Behindertenrechtskonvention hat der Debatte neuen Schwung verschafft.*

*Die staatlichen Arbeitsschutzregeln berücksichtigen zunehmend das Thema Barrierefreiheit. Die DGUV hat zwischenzeitlich bereits ihren zweiten Aktionsplan zur UN-Behindertenrechtskonvention in die Tat umgesetzt. Auch technische Lösungen, die die Inklusion unterstützen, gibt es. Dennoch scheint sich die Normung mit dieser Denkweise schwer zu tun. So werden anthropometrische Daten zur Gestaltung von Arbeitsmitteln immer vom „Normmenschen“ abgeleitet. Nur sehr wenige Ausschüsse befassen sich überhaupt mit dem Thema. Eine KAN-Studie zeigte bereits 2016, dass auch die Normung neue Lösungswege für Arbeitsschutzanforderungen finden muss, die die Teilhabe von Menschen mit Behinderungen verbessern.*

*Inklusion kann nur gelingen, wenn sie selbstverständlicher Bestandteil des Miteinanders und eben auch der Produkt- und Prozessbeschreibung wird. Auf der Schnittmenge von Arbeitsschutz und Normung liegen die Chancen dazu auf der Hand.*

## Inclusion: lip service, or human right?

*“No person shall be disfavoured because of disability”: Article 3 of Germany’s Basic Law is clear. Sadly, in everyday life and particularly in the world of work, this right is far from being a reality. For many years, the corresponding duty has been played down; after all, blind people can’t operate a crane. The UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities (UN CRPD) has however invigorated the debate.*

*Germany’s state OSH regulations are increasingly taking account of the issue of accessibility, and the DGUV has already implemented its second action plan in support of the UN CRPD. Technical solutions, too, are available that support inclusion. Standards bodies nevertheless appear to struggle with this way of thinking. Anthropometric data for the design of work equipment, for instance, are always taken from “standard human beings”. Very few committees are addressing this topic at all. A KAN Study conducted in 2016 has already shown that standards bodies must find new solutions for OSH requirements that promote social and vocational participation by people with disabilities.*

*Inclusion will be successful only when it becomes accepted as a natural part of human interaction, and by the same token, of product and process descriptions. The overlap between occupational safety and health and standardization presents opportunities that are self-evident.*

Heinz Fritsche  
Chairman of KAN  
German metalworkers’ union (IG Metall)

## L’inclusion – droit de l’homme ou belles paroles ?

*Comme le stipule l’article 3 de la Loi fondamentale allemande, nul ne doit être discriminé en raison de son handicap. Or, dans la vie de tous les jours, et en particulier dans la vie professionnelle, ce principe est malheureusement loin d’être respecté. Pendant longtemps, on s’est efforcé d’occulter le problème : de toute évidence, un aveugle ne peut pas conduire une grue. La Convention des Nations Unies relative aux droits des personnes handicapées a relancé le débat.*

*De plus en plus souvent, les réglementations nationales en matière de SST prennent en compte la question de l’accessibilité. La DGUV a déjà mis en œuvre son deuxième plan d’action sur la Convention des Nations Unies. Il existe aussi des solutions techniques qui favorisent l’inclusion. Et pourtant, la normalisation semble avoir du mal à suivre le mouvement. C’est ainsi que les données anthropométriques qui servent de base à la conception des équipements de travail se réfèrent aujourd’hui encore à des « individus standard ». Rares sont les groupes de travail qui se sont penchés sur le problème. Dès 2016, une étude de la KAN avait mis en évidence le fait que la normalisation devait, elle aussi, trouver des solutions nouvelles pour définir des exigences en matière de SST propres à améliorer l’inclusion des personnes handicapées.*

*L’inclusion ne peut réussir que si elle fait tout naturellement partie intégrante du vivre ensemble, et donc aussi de la description des produits et processus. Au point d’intersection entre SST et normalisation, les opportunités offertes semblent évidentes.*

Heinz Fritsche, Président de la KAN, IG Metall

# Work-by-Inclusion: Datenbrillen unterstützen Hörgeschädigte in Lagerprozessen

Das Ziel des Projektes Work-by-Inclusion ist die Integration hörbehinderter Menschen in Betriebsabläufe der Lagerlogistik. Dabei werden den Beschäftigten wichtige Informationen mittels einer Datenbrille bereitgestellt. Zusätzlich ermöglicht das System die Kommunikation zwischen hörbehinderten und hörenden Beschäftigten.

In Deutschland gibt es ca. 80.000 Gehörlose und 140.000 Schwerhörige, die auf einen Gebärdensprachdolmetscher angewiesen sind. Laut Daten des Statistischen Bundesamtes sind bundesweit ca. 10.000 Arbeitsplätze nicht besetzt, die von Hörgeschädigten eingenommen werden könnten. Hier bietet das Konzept Work-by-Inclusion großes Potenzial, schwerbehinderte Fachkräfte in den ersten Arbeitsmarkt zu bringen.

Die Schmaus GmbH, ein Fachhandelsunternehmen für Bürobedarf mit insgesamt 48 Mitarbeitern, legt seit Jahren besonderen Wert auf die Integration von Menschen mit Handicaps. Von den zwölf Beschäftigten mit Behinderung, darunter sechs Gehörlose oder auf einen Gebärdensprachdolmetscher angewiesene Schwerhörige, arbeiten neun Personen im Logistikbereich. In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Fördertechnik Materialfluss Logistik (fml) der Technischen Universität München und der CIM GmbH als Spezialist für Lagersoftware wurde das Forschungsprojekt „Work-by-Inclusion“ etabliert. Das Projekt hat das Ziel, gehörlose und hörgeschädigte Menschen mittels einer Datenbrille vollständig in die operativen Betriebsabläufe der Kommissionierung einzubinden.<sup>1</sup>

## Wie funktioniert Work-by-Inclusion?

Im Projekt Work-by-Inclusion wird die am Lehrstuhl fml entwickelte Kommissioniertechnologie Pick-by-Vision angewendet. Die essentiellen Informationen eines Kommissionierauftrags werden mittels einer Datenbrille in das Sichtfeld des Fachpersonals eingeblendet. Dieses Assistenzsystem kann von hörbehinderten und hörenden Kommissionierern gleichermaßen genutzt werden. Informationen werden ausschließlich visuell und nicht akustisch übertragen. Dies stellt eine moderne und wettbewerbsfähige Technologie für Lagerprozesse wie Kommissionierung, Einlagerung und Umlagerung dar – im Gegensatz zur klassischen Kommissionier- oder Auftragsliste in Papierform, die im Zuge der Digitalisierung immer mehr verdrängt wird.

Die Datenbrille ermöglicht auch das Absetzen und Empfangen von Nachrichten und bildet somit eine gemeinsame Kommunikationsschnittstelle zwischen allen hörbehinderten und hörenden Mitarbeitern. Zusätzlich zu den zu absolvierenden Arbeitsschritten werden auch Warnmeldungen (z. B. Feueralarm) oder allgemeine Informationen (z. B. Treffen in der Kantine) angezeigt. Neben

der Datenbrille führt das Kommissionierpersonal einen handlichen Barcodescanner mit sich, um die ausgeführten Arbeitsschritte zu quittieren. Über diesen Scanner kann die Datenbrille auch komfortabel bedient werden.

Das beleglose digitale Informationssystem führt das Kommissionierpersonal durch den Arbeitsprozess. Dadurch kann kein Auftragschritt ausgelassen werden. Die Fehlerrate und folglich auch eine zeit- und kostenintensive Nacharbeit werden minimiert. Zudem haben die Beschäftigten beide Hände frei, um sich auf die Kerntätigkeiten Greifen, Entnehmen und Ablegen von Artikeln zu konzentrieren.

Die Kommunikationsschnittstelle zur Datenbrille ist offen definiert. Jegliche Software-Plattformen können Inhalte an die Datenbrille schicken. Das Anwendungsspektrum ist damit nicht nur auf die Kommissionierung beschränkt, sondern lässt sich beispielsweise auch auf die Bereiche Medizin oder industrielle Montageprozesse erweitern.

## Nutzen und Vorteile für Anwender

Eine auf gelungene Inklusion von Menschen mit Handicaps ausgerichtete Unternehmensphilosophie macht sich nach Erfahrungen der Schmaus GmbH in einer hohen Loyalität der Belegschaft, einem positiven Unternehmensklima sowie in einer niedrigen Fluktuation bemerkbar. Die hörgeschädigten Beschäftigten kompensieren die fehlende bzw. verminderte Funktionsfähigkeit des Gehörs durch eine besonders gut ausgeprägte Wahrnehmungsfähigkeit der Augen. Somit werden die Aufgaben trotz oder gerade aufgrund der Behinderung in einer besonders hohen Qualität und Quantität erbracht. Work-by-Inclusion gibt somit Unternehmen die Chance, hochmotivierte Menschen mit Handicap zu beschäftigen und dem bereits spürbaren Fachkräftemangel entgegenzuwirken.

*Daniela Schmaus*

*daniela.schmaus@buero-schmaus.de*

*Matthias vom Stein*

*vomstein@fml.mw.tum.de*



Blick durch die Datenbrille

<sup>1</sup> Das Projekt „Entwicklung von visuellen Arbeitsmitteln für in Lagerprozessen tätige Gehörlose – Work-by-Inclusion“ wird unter dem Kennzeichen 01KIVI141207 durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) aus Mitteln des Ausgleichsfonds gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Arbeit und Soziales

aus Mitteln des Ausgleichsfonds



Weitere Informationen  
finden Sie unter:  
[www.work-by-inclusion.de](http://www.work-by-inclusion.de)

# The Work-by-inclusion project: smart glasses support persons with impaired hearing in warehousing processes

The aim of the Work-by-inclusion project is to integrate persons with impaired hearing into warehousing logistics operations. In the project, the workers involved receive important information via smart glasses. The system also permits communication between employees with and without a hearing disability.



**An employee with a hearing impairment picking an order with the aid of smart glasses.**

Around 80,000 deaf and 140,000 hard-of-hearing persons who are dependent upon sign language interpreters live in Germany. According to data from the Federal Office of Statistics, around 10,000 jobs in Germany are vacant that could be filled by persons with hearing impairments. The concept of Work-by-inclusion offers considerable potential for bringing skilled workers with severe disabilities into the primary labour market.

Schmaus GmbH, a specialist office supplies retailer with a total of 48 employees, has for many years attached particular importance to integrating people with disabilities into the workplace. Of its twelve employees with disabilities, six of whom are deaf or hard-of-hearing individuals reliant upon a sign-language interpreter, nine are employed in logistics. The Work-by-Inclusion research project was launched in conjunction with the Chair for Materials Handling, Material Flow, Logistics (fml) at Munich TU technical university and CIM GmbH, a company specializing in warehousing software. The aim of the project is to use smart glasses in order to involve deaf and hard-of-hearing persons fully in the operative processes of order picking.<sup>1</sup>

## How does Work-by-inclusion work?

The Work-by-Inclusion project takes up the pick-by-vision order picking technology developed at the fml Chair and applies it in practice. The essential information for an order-picking job is displayed in the trained employee's field of view by means of smart glasses. This assistive system can be used by order pickers irrespective of whether their hearing is impaired. All information is communicated visually, rather than acoustically. This represents modern and competitive technology for warehousing processes such as order picking, goods storage and goods transfer – in contrast to the conventional paper-based order-picking or job list, which is increasingly being eliminated in the course of digitalization.

Smart glasses enable messages to be sent and received and thus serve as a means of communication between all the employees, irrespective of their hearing ability. Warning messages (e.g. fire alarms) and general information (e.g. notice of a meeting in the canteen) are also displayed, as well as the work steps to be completed. Besides wearing the smart glasses, the order pick-

ers also carry a manageable barcode scanner with which they can confirm performance of the individual work steps. The smart glasses can also be operated conveniently via this scanner.

The paperless digital information system guides the order pickers through the work process. This makes it impossible for a job step to be skipped by mistake. The error rate, and consequently corrective work with its high time and cost overhead, are reduced to a minimum. In addition, the employees have both hands free and are thus able to concentrate upon the core tasks of retrieving and depositing items.

The communications interface for the smart glasses is non-proprietary; data can be transmitted to the devices from any software platform. Consequently, the range of applications is not limited to order picking, but can be extended to other areas such as medicine or industrial assembly processes.

## Benefits for users

The experience of Schmaus GmbH is that a corporate philosophy geared to the successful inclusion of people with disabilities translates into high loyalty levels in the workforce, a positive workplace climate, and low employee fluctuation. The employees with hearing impairments compensate for the absent or reduced functionality of their hearing by exceptionally acute visual perception. They consequently perform their tasks particularly efficiently and to a high standard despite – or indeed because of – their disability. Work-by-inclusion thus enables companies to employ highly motivated individuals with disabilities and to counter the shortage of skilled personnel, which is already becoming evident.

*Daniela Schmaus*  
daniela.schmaus@buero-schmaus.de

*Matthias vom Stein*  
vomstein@fml.mw.tum.de

<sup>1</sup> The project entitled "Development of visual work aids for deaf persons working in warehousing – Work-by-inclusion" is being sponsored by the German Federal Ministry of Labour and Social Affairs (BMAS) with resources from the compensation fund under code 01KIV141207



Further information can be found at:  
[www.work-by-inclusion.de](http://www.work-by-inclusion.de)

# Work-by-Inclusion : les lunettes connectées au secours des magasiniers malentendants

Le projet Work-by-Inclusion vise à intégrer les employés malentendants dans les opérations logistiques des entrepôts, en leur communiquant les informations importantes au moyen de lunettes connectées. Le système permet en outre aux employés malentendants et entendants de communiquer entre eux.

On recense en Allemagne quelque 80 000 personnes sourdes et 140 000 malentendants qui sont tributaires d'un interprète en langue des signes. Selon les chiffres de l'Office fédéral de la statistique, environ 10 000 emplois vacants en Allemagne pourraient être pourvus par des malentendants. Le concept du Work-by-Inclusion offre là un fort potentiel, en permettant à des personnes handicapées d'entrer sur le premier marché du travail.

Spécialisée dans les fournitures de bureau et comptant 48 employés, la Sté Schmaus a, depuis plusieurs années, le souci d'intégrer des personnes handicapées dans son personnel. Sur ses douze employés atteints d'un handicap, dont six sourds ou malentendants tributaires d'un interprète en langue des signes, neuf personnes sont affectées à la logistique. Le projet de recherche « Work-by-Inclusion » a été mis en place dans cette entreprise en collaboration avec la chaire de technique de transport, de flux des matériaux et de logistique (fml) de l'Université technique de Munich, et avec la Sté CIM, spécialiste de logiciels de gestion d'entrepôts. Le but du projet est d'intégrer pleinement les personnes sourdes et malentendantes dans les processus opérationnels de préparation des commandes.<sup>1</sup>

## Comment fonctionne Work-by-Inclusion ?

Le projet Work-by-Inclusion repose sur la technologie de préparation des commandes Pick-by-Vision mise au point par la chaire fml. Les informations essentielles relatives à la commande apparaissent sur des lunettes connectées dans le champ de vision du préparateur. Ce système d'assistance peut être utilisé aussi bien par les employés malentendants que par le personnel entendant. Les informations sont transmises uniquement par voie visuelle et non pas par voie acoustique. Il s'agit là d'une technologie moderne et compétitive pour les opérations effectuées dans les entrepôts (préparation des commandes, stockage et déplacement des produits, etc.), contrairement au bordereau de préparation et au bon de commande sur papier qui, à la faveur de la digitalisation, sont de plus en plus appelés à disparaître.

Permettant aussi d'envoyer ou de recevoir des messages, les lunettes connectées constituent ainsi une interface commune de communication entre tous les employés, aussi bien entendants que malentendants. En plus des opérations à effectuer, elles affichent aussi les alarmes (par

exemple en cas d'incendie) ou les informations générales (par exemple réunion à la cantine). Outre les lunettes connectées, les préparateurs sont équipés d'un scanner de code-barres maniable pour valider les opérations effectuées. Les lunettes peuvent être aussi commandées aisément par l'intermédiaire de ce scanner.

Le système d'information numérique sans papier guide le préparateur tout au long du processus de travail. Aucune étape ne peut donc être omise. Le taux d'erreurs, et donc le travail et les coûts supplémentaires qu'elles entraînent, sont ainsi minimisés. De plus, ayant les deux mains libres, les employés peuvent se concentrer sur leurs activités principales : saisir, retirer et déposer les articles.

L'interface de communication avec les lunettes connectées ayant une définition ouverte, n'importe quelle plateforme logicielle peut leur envoyer des contenus. Ainsi, le champ d'application n'est pas limité à la préparation des commandes, mais peut être par exemple étendu aux domaines de la médecine ou aux opérations d'assemblage industriel.

## Des avantages pour les utilisateurs

Comme l'a constaté la Sté Schmaus, une philosophie d'entreprise axée sur l'inclusion de personnes handicapées se traduit par une grande loyauté du personnel, un climat social positif et une faible fluctuation. Les employés malentendants compensent la perte ou la diminution de leurs capacités auditives par une perception visuelle très aiguisée. De ce fait, les tâches sont effectuées à niveau particulièrement élevé, tant en termes de qualité que de quantité, et ce en dépit – ou précisément à cause – du handicap. Work-by-Inclusion donne ainsi aux entreprises la possibilité d'employer des personnes handicapées très motivées, et de pallier la pénurie de personnel qualifié qui se fait déjà sentir.

*Daniela Schmaus*

*daniela.schmaus@buero-schmaus.de*

*Matthias vom Stein*

*vomstein@fml.mw.tum.de*



Pour en savoir plus :  
[www.work-by-inclusion.de](http://www.work-by-inclusion.de)

<sup>1</sup> Le projet « Développement d'outils de travail visuels pour les personnes malentendantes travaillant en entrepôt – Work-by-Inclusion » bénéficie, de la part du Ministère fédéral du Travail et des Affaires sociales, de subventions provenant du fonds de compensation (référence 01KIV141207).

# Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration ohne Schutzzaun

Roboter, die direkt mit Menschen zusammenarbeiten, gelten als ein zentraler Schritt zur vernetzten flexiblen Fabrik der Zukunft. Die Mensch-Roboter-Kollaboration kann die Mitarbeiter in der Produktion entlasten und ermöglicht es Unternehmen, schneller auf die Anforderungen der Märkte zu reagieren. Die unmittelbare Nähe zum Menschen stellt hohe Anforderungen an die Sicherheit der Assistenzsysteme, bietet aber auch Potenzial für die Inklusion.



Assistant APAS, Bosch

Industrie 4.0, die sogenannte „vierte industrielle Revolution“, soll die Antwort auf schnelllebige Märkte, kürzere Lebenszyklen von Produkten und immer spezifischere Kundenwünsche darstellen. Doch in der Fabrik der Zukunft geht es um mehr als die Vernetzung von Maschinen, Anlagen und Informationstechnologie: Auch Menschen sollen enger mit Maschinen kooperieren.

## Stärken von Mensch und Maschine bündeln

Hinter der sich rasant entwickelnden Mensch-Roboter-Kollaboration steht der Gedanke, die Fähigkeiten von Mensch und Maschine zusammenzuführen: Beide zusammen erreichen mehr als jeder für sich alleine. Der Roboter steht für Präzision und Ausdauer, während der Mensch seine einzigartigen Problemlösungskompetenzen in die Zusammenarbeit mit einbringt. So lassen sich Produktionsprozesse flexibler und reibungsloser gestalten.

Das funktioniert in der industriellen Produktion am besten, wenn beide als Partner unmittelbar miteinander interagieren können. Genau das fehlt jedoch vielerorts noch: Zahlreiche Industrieroboter sind weiterhin durch Stahlkäfige oder Schutzgitter von den Menschen abgeschirmt. Es sind aber auch schon Robotersysteme auf dem Markt, die speziell für die direkte Kollaboration mit Menschen entwickelt und von der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) für die Zusammenarbeit mit Menschen ohne zusätzliche Schutzvorrichtungen zertifiziert wurden.

## Berührungslos und sicher mit der Maschine interagieren

Mehrere Faktoren sorgen dafür, dass die Interaktion zwischen Menschen und Robotern sicher abläuft: Der Roboter greift und platziert Objekte dank integrierter Kamera mit hoher Präzision. Sensitive Greifer verfügen über einen Klemmschutz. Bei einer Kollision federn die Greiferfinger ein und schützen den Menschen vor möglichen Verletzungen. Neu auf dem Markt ist ein kapazitives Sensorsystem, das den Roboterarm umschließt und permanent die nahe Umgebung überwacht. Kommt ein Mensch dem Roboter zu nahe, stoppt er sofort seine Arbeit, noch bevor eine Berührung stattfindet. Sobald der Mensch sich weit genug entfernt hat, nimmt der Roboter die Arbeit genau an der Stelle wieder auf, an der er zuvor gestoppt hat.

Auch der erweiterte Fernbereich lässt sich per Laserscanner überwachen. So sind Roboter in der Lage, ihre Arbeitsgeschwindigkeit flexibel an die An- oder Abwesenheit von Menschen anzupassen: Solange keine Person in der Nähe ist, arbeiten sie mit maximalem Arbeitstempo. Betritt ein Mensch den Fernbereich, verlangsamt die Maschine automatisch ihre Bewegungen. Derartige Produktionsassistenten werden heute erfolgreich in mehreren Bosch-Werken und verschiedenen Unternehmen, unter anderem in der Automobilindustrie, eingesetzt.

## Projekt AQUIAS fördert Inklusion

Wie kollaborative Roboter zur Unterstützung schwerbehinderter Menschen eingesetzt werden können, untersucht Bosch in Projekt AQUIAS<sup>1</sup> zusammen mit dem Fraunhofer IAO Stuttgart und der Integrationsfirma ISAK gGmbH. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

In Zusammenarbeit mit der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) und der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) wurde dabei ein Vorgehen erarbeitet, das die klassische Risikoanalyse um die speziellen Risiken der Zusammenarbeit von behinderten Menschen und Robotern erweitert. Durch diese ganzheitliche Betrachtung von Mensch und Maschine lassen sich produktive und sichere Arbeitsplätze für Menschen mit Behinderungen gestalten. Die Arbeitsteilung zwischen Mensch und Serviceroboter lässt sich je nach Art der Behinderung und des Unterstützungsbedarfs individuell anpassen. Dabei stellt die berührungslose Sicherheit des Robotersystems einen besonderen Vorteil dar – sowohl aus technischer Sicht als auch aus Sicht des Menschen, der sicher und flexibel mit einem „feinfühligem Kollegen Roboter“ zusammenarbeiten kann.

Wolfgang Pomrehn  
Produktmanager APAS Assistenzsysteme  
Wolfgang.Pomrehn@de.bosch.com

<sup>1</sup> [www.aquias.de](http://www.aquias.de)

# Safe human-robot collaboration without a protective fence

Robots working in immediate proximity to human beings are regarded as a key step towards the networked, flexible factory of the future. Human-robot collaboration can relieve pressure upon production workers and enable companies to respond more quickly to the demands of the market. The robots' direct proximity to the human operative demands a high level of safety from the assistive systems; at the same time, it also offers potential for the inclusion of persons with disabilities.

Industry 4.0, termed the "fourth industrial revolution", is intended as a response to fast-paced markets, shorter product life-cycles, and increasingly specific customer requirements. The factory of the future is however more than the networking of machines, installations and information technology alone: the intention is also for human beings to collaborate more closely with machines.

## Combining the strengths of machines and human beings

The breathtaking development of human-robot collaboration is born of the idea of combining the abilities of human beings and machines: working together, they achieve more than each would in isolation. Robots offer precision and stamina; human beings contribute their unique problem-solving abilities to the mix. Production processes can be managed more flexibly and smoothly as a result.

In industrial production, this works best when the two parties are able to interact directly as partners. In many scenarios however, this has still not been achieved: numerous industrial robots continue to be screened from human beings by steel cages or protective fences. However, robot systems are already available that have been developed specifically for direct collaboration with human beings and certified by the German Social Accident Insurance Institution for the woodworking and metalworking industries (BGHM) for collaborative use alongside human workers without supplementary protective devices.

## Safe and contact-free interaction with the machine

A number of factors ensure that the human being and the robot interact safely. The robot uses an integral camera to grasp and place objects with a high degree of precision. Sensitive grippers feature pinch protection. In the event of a collision, the fingers of the gripper deflect, thereby protecting human beings against possible injury. One new development on the market is a capacitive sensor system that surrounds the robot arm and continually monitors its close environment. Should a person come too close to the robot, the latter stops working immediately, before contact is made. As soon as the person has retreated sufficiently far from the robot, it

resumes its work at precisely the same point at which work was interrupted.

The extended long-range zone can also be monitored by means of a laser scanner. This enables robots to adapt their working speed flexibly depending upon whether human beings are in the vicinity. When this is not the case, they work at maximum speed. When a person enters the long-range zone, the machine automatically reduces the speed of its movements. Production assistants of this kind are now being used to great effect in several Bosch plants and in a range of other companies, including in the automotive industry.

## The AQUIAS project: promoting the inclusion of persons with disabilities

In its AQUIAS project<sup>1</sup>, conducted jointly with Fraunhofer IAO Stuttgart and ISAK gGmbH (a social firm for the integration of persons with disabilities), Bosch has been studying how collaborative robots can be used to support persons with a severe disability. Funding for the project is being provided by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF).

In conjunction with the German Social Accident Insurance Institutions for the woodworking and metalworking industries (BGHM) and the health and welfare services (BGW), a procedure has been developed in this project that extends traditional risk analysis to the risks particularly associated with collaborative work between robots and persons with disabilities. This comprehensive analysis of human beings and machines enables productive and safe workplaces to be designed for this group of persons. The division of labour between the human being and the service robot can be adjusted individually according to the nature of the disability and the need for support. Contact-free safety of the robot system constitutes a particular benefit in this context, from both a technical perspective and that of the human being, who is able to work safely and flexibly with the "sensitive robot colleague".

Wolfgang Pomrehn  
Product Manager, APAS Assistenzsysteme  
Wolfgang.Pomrehn@de.bosch.com



APAS assistant, Bosch

<sup>1</sup> [www.aquias.de](http://www.aquias.de) (in German)

# Collaboration homme-robot : la sécurité, même sans barrière de protection

Les robots qui travaillent directement avec l'homme sont considérés comme un élément essentiel de l'usine connectée et flexible de demain. La collaboration homme-robot peut alléger le travail du personnel de production et permet aux entreprises d'être plus réactives face aux exigences du marché. La proximité immédiate avec l'homme entraîne des exigences élevées de sécurité pour les systèmes d'assistance, mais recèle aussi un potentiel en termes d'inclusion.



Assistant APAS, Bosch

Industrie 4.0, la « quatrième révolution industrielle », est censée être la réponse à des marchés volatiles, à des cycles de vie plus courts pour les produits et à des demandes de plus en plus spécifiques de la part des clients. Mais dans l'usine de demain, l'enjeu ne sera pas seulement d'interconnecter les machines, les installations et l'informatique : l'homme et les machines devront, eux aussi, travailler plus étroitement ensemble.

## Combiner les forces de l'homme et de la machine

Derrière l'évolution fulgurante de la collaboration homme-robot se cache l'idée de combiner les capacités de l'homme et de la machine qui, ensemble, peuvent faire plus que chacun de son côté. Alors que le robot est synonyme de précision et d'endurance, l'homme fait l'apport, dans cette collaboration, de compétences uniques en matière de résolution de problèmes. Les processus de production gagnent ainsi en flexibilité et en efficacité.

Dans la production industrielle, cela fonctionne le mieux quand ils peuvent interagir directement l'un avec l'autre, en véritables partenaires. Or, c'est précisément ce qui fait encore souvent défaut : de nombreux robots industriels sont encore séparés de l'homme par des cages d'acier ou des barrières de protection. Mais on trouve aussi déjà sur le marché des systèmes robotisés conçus spécialement pour travailler directement avec l'homme, sans dispositif supplémentaire de protection, et qui ont été certifiés comme tels par l'organisme d'assurance sociale allemande des accidents du travail et des maladies professionnelles des secteurs du bois et du métal (BGHM).

## Interagir avec la machine, sans contact et en toute sécurité

Plusieurs facteurs font en sorte que l'interaction entre l'homme et le robot se déroule en toute sécurité : grâce à une caméra intégrée, le robot saisit et place les objets avec une extrême précision. Des préhenseurs sensibles sont dotés d'une protection anti-pincement. En cas de collision, ils se rétractent, protégeant ainsi l'homme contre des blessures possibles. Une nouveauté sur le marché est un système de capteurs capacitifs qui entoure le bras du robot et surveille en permanence son environnement immédiat. Si une per-

sonne s'approche trop du robot, celui-ci s'arrête immédiatement de travailler, avant même qu'il y ait contact. Dès que la personne s'est suffisamment éloignée, le robot reprend son travail exactement à l'endroit où il s'était arrêté.

Une zone plus étendue peut être également surveillée par scanner à laser, ce qui permet aux robots d'adapter leur vitesse à la présence ou à l'absence de personnes : tant que personne ne se trouve dans les environs, ils travaillent à la vitesse maximum. Dès qu'une personne pénètre dans la zone balayée, la machine ralentit automatiquement ses mouvements. Ces assistants de production sont aujourd'hui utilisés avec succès dans plusieurs usines Bosch et dans diverses entreprises, notamment dans l'industrie automobile.

## Le projet AQUIAS favorise l'inclusion

Dans le cadre de son projet AQUIAS<sup>1</sup>, mené en coopération avec l'Institut Fraunhofer IAO de Stuttgart et ISAK gGmbH, entreprise d'utilité publique spécialisée dans l'intégration des handicapés, Bosch étudie comment les robots collaboratifs peuvent être utilisés pour aider les personnes handicapées. Ce projet est subventionné par le ministère fédéral de l'Éducation et de la Recherche.

En coopération avec les organismes d'assurance sociale des accidents du travail et maladies professionnelles des secteurs du bois et du métal (BGHM) et des secteurs médico-sociaux (BGW), il a été mis au point une procédure qui élargit l'analyse des risques classique aux risques particuliers encourus lorsque des personnes handicapées travaillent avec des robots. Cette considération holistique de l'homme et de la machine permet d'aménager pour ces personnes des postes de travail à la fois sûrs et productifs. La répartition des tâches entre l'homme et le robot qui l'assiste peut être adaptée individuellement, en fonction de la nature du handicap et des besoins en assistance. Le système de sécurité sans contact du robot constitue un avantage particulier, tant au niveau technique que du point de vue de la personne, qui peut travailler en toute sécurité et flexibilité avec un « collègue robot doté de sensibilité ».

Wolfgang Pomrehn

Chef de produit des systèmes d'assistance APAS  
Wolfgang.Pomrehn@de.bosch.com

<sup>1</sup> [www.aquias.de](http://www.aquias.de) (en allemand)



# Inklusive Arbeitsgestaltung zur Sicherung der Arbeitsfähigkeit – ein Aufgabengebiet der Ergonomie

**Inklusive Arbeitsgestaltung ist Bestandteil eines übergeordneten Ansatzes zur Sicherung der Arbeitsfähigkeit. Aufgrund des demografischen Wandels gewinnt diese Zielsetzung zunehmend an Bedeutung. Zentrale Säulen sind technische Maßnahmen der Arbeitsplatzgestaltung und der Barrierefreiheit, die beteiligungsorientiert in enger Abstimmung mit den Betroffenen und den Vertrauenspersonen schwerbehinderter Menschen implementiert werden.**

Das Beispiel des energieerzeugenden Unternehmens RWE zeigt den Beitrag, den die Inklusive Arbeitsgestaltung zur Sicherung der Arbeitsfähigkeit leisten kann. Konzeptuell stellt die Inclusive Arbeitsgestaltung einen Bestandteil des unternehmensintern entwickelten Werkzeugkastens zum „Design alter(n)sgerechter Arbeit“<sup>1</sup> dar. Dieser enthält darüber hinaus weitere Module wie

- Partizipative Ausarbeitung von ergonomischen Standards
- Ergonomische Lastenhefte für (System-)Lieferanten
- Ergonomische Arbeitszeitgestaltung

Die Inklusion aller Beschäftigten in produktive und gesundheitsförderliche Arbeitsprozesse ist ein wesentliches Merkmal alter(n)sgerechter Arbeitssysteme. Bei RWE liegt der Anteil schwerbehinderter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei 11 %. Die Ergonomie leistet im Unternehmen einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit leistungsgewandelter und behinderter Beschäftigter. Gesundes Altern im Prozess der Arbeit bis zum Eintritt in das Rentenalter stellt eine Zielsetzung dar, die auch für behinderte und leistungseingeschränkte Beschäftigte als Richtschnur gilt.

## Arbeits(platz)gestaltung

Im Bereich der Inklusiven Arbeitsgestaltung wurden im Unternehmen seit 1996 über 1500 durch den Arbeitsbereich Ergonomie konzipierte Interventionen überwiegend aus Mitteln der Ausgleichsabgabe gefördert. Dabei sind die folgenden Merkmale charakteristisch:

- Ausrichtung auf die individuellen Bedürfnisse der Betroffenen
- Intensive Kooperation mit der Arbeitsmedizin und den Vertrauenspersonen der schwerbehinderten Menschen
- Einzelfallbezogene Auswahl der technischen Hilfs- und Arbeitsmittel
- Berücksichtigung der notwendigen Erholungszeiten

Entsprechend vielseitig sind die technischen Gestaltungsmaßnahmen, die umgesetzt wurden: z.B. Scherenhubtische in Werkstätten zur Vermeidung von ungünstigen Körperhaltungen, Lastenmanipulatoren an Drehmaschinen zur Optimierung der Arbeitsschwere, leichtes und

kräftiges Werkzeug zur Reduzierung der Kraftaufwendungen in der Instandhaltung oder Software zur zuverlässigen Spracheingabe und speziell angepasste IT-Hardware sowie individuell geeignetes Mobiliar bei Bürotätigkeiten.

Grundlegend verändert haben sich mit der Zeit die Tätigkeitsfelder und damit die Gestaltungsaufgaben<sup>2</sup>. Früher wurden häufig sogenannte „Schonarbeitsplätze“ eingerichtet, die sich durch eine geringere Arbeitsschwere und eine Verlagerung hin zu nicht-operativen, nicht-leistungskritischen Tätigkeiten auszeichneten. Dabei ging es beispielsweise um die Gestaltung der Tätigkeiten von Pförtnern und Kauenwärttern. Aktuell werden diese Arbeiten in der Regel entweder bereits durch behinderte Beschäftigte ausgeführt oder von Partnerfirmen verantwortet, weshalb mittlerweile bei schwerbehinderten und gleichgestellten Mitarbeiter/innen der Verbleib in der angestammten Tätigkeit im Zentrum der arbeitsgestalterischen Maßnahmen steht.

## Barrierefreiheit

Für die Verwaltungsgebäude des Unternehmens wurde die Barrierefreiheit für Menschen mit eingeschränkter Mobilität mittels einer Checkliste ermittelt<sup>2</sup>. An ausgewählten Standorten konnte die Barrierefreiheit durch bauliche Maßnahmen (bspw. Parkplätze, Toiletten und Rampen in Anlehnung an DIN 18040-1) hergestellt werden.

## Partizipative Ausrichtung

Das Programm „Ergonomie-Scouts“<sup>3</sup> setzt die positiven Erfahrungen mit der Mitarbeiterbeteiligung standardmäßig um. Diese zunächst für Sicherheitsbeauftragte entwickelte Intervention wurde in einem zweiten Schritt für Vertrauenspersonen schwerbehinderter Menschen angepasst. Die Ergonomie-Scouts werden qualifiziert, so dass sie ergonomischen Gestaltungsbedarf identifizieren und einer Bearbeitung zuführen können. Sie begleiten auch die Ausarbeitung und Umsetzung der Maßnahme. Mit dem Ansatz der Ergonomie-Scouts erfuhr die im Unternehmen etablierte Rolle der Vertrauenspersonen eine nochmals gestärkte Bedeutung. Insgesamt kommt den Vertrauenspersonen schwerbehinderter Menschen eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung von Maßnahmen der Inklusiven Arbeitsgestaltung zu.

Dr. Markus Buch  
markus.buch@rwe.com



**Angepasster Bildschirmarbeitsplatz: Headset für Spracheingabe, Fußtaster für Mausclick, Sonderstuhl, Tastatur mit Trackball**

<sup>1</sup> Buch, Draht, Gröner. Altersgerechte Arbeit schafft Zukunftsfähigkeit. Kongressbeitrag GfA-Press 2011.

<sup>2</sup> Buch, Gröner, Bienias, De Jong. Inklusive Arbeitsgestaltung als Beitrag der Ergonomie für alter(n)sgerechte und effiziente Arbeitssysteme am Beispiel eines Energieversorgers. Kongressbeitrag GfA-Press 2014.

<sup>3</sup> Gröner, Buch. Ergonomie-Scouts als Ausgangspunkt beteiligungsorientierter Arbeitsgestaltung. Kongressbeitrag GfA-Press 2012.

# Inclusive work design for the safeguarding of fitness for work: a sphere of activity for ergonomics

**Inclusive work design is part of a wider approach to safeguarding fitness for work. Owing to demographic change, this objective is becoming increasingly important. Technical measures for workplace design and accessibility are key aspects of this activity. They are implemented with the close cooperation and involvement of affected individuals and the elected representatives of the employees with severe disabilities.**



**Inclusive workplace design: workpiece manipulator on a lathe**

The potential value of inclusive work design for safeguarding fitness for work is illustrated by the example of RWE, the power generation company. The concept of inclusive work design forms part of a toolkit for design of work in consideration of older and ageing people<sup>1</sup>. The toolkit was developed internally by the company, and contains further modules such as:

- Participatory development of ergonomic standards
- Ergonomic specifications for (system) suppliers
- Ergonomic organization of working hours

An essential characteristic of work systems that are geared to older and ageing employees is that they include all employees in work processes that are both productive and conducive to good health. At RWE, employees with a severe disability account for 11% of the workforce. Within the company, ergonomics is an important factor in retaining the fitness for work of employees with disabilities and reduced performance. Healthy ageing within the work process through to retirement age constitutes an objective that also serves as a yardstick for workers with reduced performance and disabilities.

## Work(place) design

Since 1996, over 1,500 interventions addressing inclusive work design and developed by the Ergonomics department have received funding, primarily from funds generated by the compensatory levy (paid by companies who fail to employ the statutory quota of disabled persons). The following features are characteristic of these interventions:

- Gearing to the specific needs of the affected individuals
- Close cooperation with the occupational physician and the representatives of the persons with severe disabilities
- Selection of the technical assistive and work equipment on a case-by-case basis
- Consideration of the required recuperation times

The technical design measures that have been implemented are correspondingly diverse. They include scissor elevating tables in workshops for the avoidance of unfavourable body postures; workpiece manipulators on lathes to make

work less arduous; light and powerful tools for reduction of the physical effort required during maintenance work; software for reliable speech input; specially adapted IT hardware; and individually optimized furniture for office work.

Vocational activity, and with it the tasks of work design, have changed fundamentally over the years<sup>2</sup>. In the past, "sheltered" jobs were created that were characterized by less arduous work and a shift towards non-operative tasks for which performance was not critical. Such tasks were for example those of gatekeepers and pithouse shower attendants. These jobs are now generally either already being performed by persons with disabilities, or have been outsourced to third-party companies. The focus of work design measures therefore now lies upon enabling persons with severe disabilities and equivalent personnel being able to continue to perform their previous tasks.

## Accessibility

Ease of access to the company's administration buildings by persons with constrained mobility was determined by means of a checklist<sup>2</sup>. At selected sites, accessibility was assured by construction measures (such as car parks, toilet facilities and ramps, with reference to DIN 18040-1).

## Participatory approach

The "Ergonomics Scouts" programme<sup>3</sup> routinely implements the positive experience gained with employee participation. This intervention, originally developed for OSH professionals, was subsequently adapted for the representatives of persons with severe disabilities. The ergonomics scouts are trained in identifying the need for ergonomic design and ensuring that issues are addressed. They also monitor development and implementation of the measures. Through the approach involving ergonomics scouts, the established function of representatives for persons with severe disabilities was further consolidated in the company. Altogether, these representatives have a key function in the implementation of measures for inclusive workplace design.

*Dr Markus Buch*  
markus.buch@rwe.com

<sup>1</sup> Buch, Draht, Gröner. Alternsgerechte Arbeit schafft Zukunftsfähigkeit. Conference paper, GfA-Press 2011.

<sup>2</sup> Buch, Gröner, Bienias, De Jong. Inklusive Arbeitsgestaltung als Beitrag der Ergonomie für alter(n)sgerechte und effiziente Arbeitssysteme am Beispiel eines Energieversorgers. Conference paper, GfA-Press 2014.

<sup>3</sup> Gröner, Buch. Ergonomie-Scouts als Ausgangspunkt beteiligungsorientierter Arbeitsgestaltung. Conference paper, GfA-Press 2012.

# Maintenir la capacité de travail par un aménagement inclusif – une tâche qui relève de l’ergonomie

L’aménagement inclusif du travail s’inscrit dans une approche plus générale dont le but est de maintenir la capacité de travail, enjeu qui, face à l’évolution démographique, ne cesse de gagner en importance. Les grands piliers en sont des mesures techniques prises pour aménager les postes de travail et garantir l’accessibilité, mesures qui sont mises en œuvre dans le cadre d’une démarche participative, en étroite collaboration avec les intéressés et les représentants des salariés atteints de handicaps lourds.

L’exemple de l’électricien allemand RWE illustre comment l’aménagement inclusif du travail peut contribuer à maintenir la capacité de travail. Cet aménagement inclusif est l’un des modules de la panoplie d’instruments conçue en interne par l’entreprise pour la « conception d’un travail adapté à l’âge et au vieillissement »<sup>1</sup>. Elle contient d’autres modules, notamment :

- Élaboration participative de standards ergonomiques
- Cahiers des charges ergonomiques pour les fournisseurs (de systèmes)
- Aménagement ergonomique des horaires de travail

L’inclusion de tous les salariés dans des processus de travail productifs et favorables à la santé constitue une caractéristique essentielle des systèmes de travail adaptés à l’âge et au vieillissement. Chez RWE, la proportion d’employés atteints de handicaps lourds est de 11 %. Dans l’entreprise, l’ergonomie contribue de manière importante à maintenir la capacité de travail des salariés handicapés et aux capacités restreintes. Vieillir en bonne santé dans le processus de travail jusqu’au départ à la retraite est un objectif qui vaut également, comme fil conducteur, pour les personnes handicapées et aux capacités restreintes.

## L’aménagement du (poste de) travail

Dans le domaine de l’aménagement inclusif du travail, plus de 1500 interventions conçues par le département Ergonomie ont été financées dans l’entreprise depuis 1996, principalement par des fonds provenant de la taxe compensatoire<sup>2</sup>. Elles présentent les caractéristiques suivantes :

- Elles sont axées sur les besoins individuels des intéressés
- Elles se font en étroite coopération avec la médecine du travail et les représentants des salariés atteints de handicaps lourds
- Elles impliquent le choix au cas par cas des équipements techniques d’assistance et de travail
- Elles prennent en compte les temps de repos nécessaires

Les mesures techniques d’aménagement mises en œuvre sont par conséquent très diversifiées : p. ex. tables élévatoires à ciseaux dans les ateliers pour éviter les postures défavorables, manipulateurs de charges sur les tours pour optimiser la pénibilité du travail, outils légers et puissants

pour réduire l’effort lors des opérations de maintenance, logiciels fiables de commande vocale, matériel informatique spécial ou mobilier adapté au cas individuel pour le travail de bureau.

Au fil du temps, les tâches à effectuer, et donc les problèmes qui leur sont liés en matière d’aménagement du travail, ont radicalement évolué<sup>3</sup>. Autrefois, on créait souvent des postes de travail peu pénibles nécessitant peu d’efforts physiques et pour lesquels la personne était affectée à des tâches non opérationnelles et non critiques en termes de performances. Il pouvait par exemple s’agir d’un poste de portier ou de gardien dans la « salle des pendus » d’une mine de charbon. Étant donné que ces emplois sont aujourd’hui déjà souvent confiés à des handicapés, ou bien sous-traités à des prestataires externes, les mesures d’aménagement des postes de travail visent en priorité à permettre aux personnes lourdement handicapées et groupes assimilés de continuer à exercer leur activité habituelle.

## Accessibilité

Pour les bâtiments administratifs de l’entreprise, un bilan de l’accessibilité pour personnes à mobilité réduite a été établi à l’aide d’une checklist<sup>3</sup>. Certains endroits choisis (p.ex. parkings, toilettes, rampes d’accès) ont été rendus accessibles par des travaux adéquats, conformément à la norme DIN 18040-1.

## Une approche participative

Le programme baptisé « Ergonomie-Scouts »<sup>4</sup> traduit en pratiques standardisées les expériences positives de l’approche participative. Conçue initialement à l’intention des délégués à la sécurité, la démarche a été, en un deuxième temps, adaptée aux représentants des employés handicapés. La qualification des « éclaireurs » en matière d’ergonomie leur permet d’identifier les besoins au niveau de la conception ergonomique, et de faire en sorte que le problème soit traité. Ils accompagnent aussi l’élaboration et la mise en place de la mesure corrective. Grâce à ce programme, le rôle du représentant des employés handicapés, déjà solidement ancré dans l’entreprise, a encore gagné en importance. Ces représentants ont un rôle fondamental à jouer pour la mise en œuvre de mesures de l’aménagement inclusif du travail.

Dr. Markus Buch  
markus.buch@rwe.com



Atelier de formation accessible aux handicapés

<sup>1</sup> Buch, Draht, Gröner. Alternsgerechte Arbeit schafft Zukunftsfähigkeit. Contribution à un congrès, GfA-Press 2011.

<sup>2</sup> Taxe payée par les entreprises ne satisfaisant pas au quota prescrit d’employés atteints de handicaps lourds.

<sup>3</sup> Buch, Gröner, Bienias, De Jong. Inklusive Arbeitsgestaltung als Beitrag der Ergonomie für alter(n)sgerichte und effiziente Arbeitssysteme am Beispiel eines Energieversorgers. Contribution à un congrès, GfA-Press 2014.

<sup>4</sup> Gröner, Buch. Ergonomie-Scouts als Ausgangspunkt beteiligungsorientierter Arbeitsgestaltung. Contribution à un congrès, GfA-Press 2012.

# Datenbrillen auf dem Weg in die Arbeitswelt – Regulierung und Normung ist gefragt

Datenbrillen an Arbeitsplätzen sind keine Science-Fiction mehr. Wurden die Geräte bis vor kurzem noch als Zukunftsprojekt der kalifornischen *Tech-Szene* gefeiert (oder verlacht), so finden sie sich zwischenzeitlich an Lagerarbeitsplätzen ebenso wie in der Fertigung und Instandhaltung. Die Forschung zum sicheren Gebrauch der Geräte fällt jedoch hinter die Technikentwicklung ebenso zurück wie das auf gesicherte Erkenntnisse angewiesene Regelwerk und seine Anforderungen.



Bei Datenbrillen (*head mounted displays*, HMD) handelt es sich um *kopfgetragene Minicomputer*. Die Interaktion mit den Geräten erfolgt durch Gesten- und Sprachsteuerung, die Bildausgabe über winzige Monitore bzw. Prismen. Diese Ausgabegeräte werden vor dem Auge positioniert, entweder beidseitig (*binokular*) oder einseitig (*monokular*). HMDs interagieren mittels Sensoren autonom mit ihrer Umwelt und blenden kontextspezifische Informationen, z.B. das Drehmoment einer Verschraubung, ins Sichtfeld ein. Diese erweiterte Realität (*augmented reality*) führt zu neuartigen Arbeitsszenarien.

## Ein Anwendungsbeispiel: Lagerlogistik

*Pick by vision* steht für den Datenbrilleneinsatz in der Kommissionierung. Verbreitete sprachgestützte Systeme (*pick by voice*), die Informationen zum Ein- und Auslagern über automatisierte Sprachbefehle an die Beschäftigten übermitteln, können nun durch visuelle Einblendungen abgelöst werden. Dabei werden komplexere Informationen übermittelt, und die Sensorik der Geräte dokumentiert den Prozess automatisch. Die Hände bleiben frei und bislang personengebundenen Wissen wird an das digitalisierte Arbeitssystem übertragen. Beinahe fantastisch anmutende Produktivitätssteigerungen (Arbeitsverdichtung durch reduzierte Totzeiten) und Kosteneinsparungen (Einsatz ungelerner Kräfte durch die technische Assistenz) werden aus diesem Tätigkeitsfeld gemeldet. Sollte sich dies bewahrheiten, wird sich die weitere Verbreitung rasant vollziehen.

## Gefährdungslage und Belastungssituation

Offensichtliche Gefährdungen beim Einsatz der neuen Technik liegen in der Ablenkung sowie der allgemeinen psychischen und physischen Belastung. Forschungsprojekte des Instituts für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) klären die Gefährdung beim Einsatz von Datenbrillen bei der Bedienung von Flurförderzeugen (in Zusammenarbeit mit der BGGW). Auch die Frage der Muskel-Skelett-Belastungen wird behandelt. Geprüft wird außerdem, ob ein Einsatz für den Arbeitsschutz sinnvoll ist, zum Beispiel bei Sicherheitschecks zur Inbetriebnahme von komplexen Maschinen.

Die BAuA untersucht in Labor- und Feldstudien die Auswirkungen und geeignete Bedingungen zum Technikeinsatz und publiziert Emp-

fehlungen dazu<sup>1</sup>. Unbeantwortet bleiben die Fragen nach neurologischen Fehlbelastungen durch die Anzeige auf nur einem Auge, nach den Folgen eines Dauereinsatzes über ganze Arbeitsschichten und nach den Konsequenzen der psychischen Fehlbelastungen durch Fremdbestimmung, Verdichtung der Arbeit und soziale Isolation.

## Regulierung und Normung ist gefragt

Die Arbeitsstättenverordnung macht eine klare Vorgabe zur ortsveränderlichen Nutzung neuartiger Bildschirmgeräte: Geräte, die keine Trennung mehr zwischen Eingabemittel und Bildschirm aufweisen „dürfen nur an Arbeitsplätzen betrieben werden, an denen die Geräte nur kurzzeitig verwendet werden oder an denen die Arbeitsaufgaben mit keinen anderen Bildschirmgeräten ausgeführt werden können.“ (ArbStättV, 6.4). Der Gesetzgeber mag hier vor allem an Tablet-PCs gedacht haben, doch HMDs erfüllen die benannten Kriterien ebenfalls und dürften folglich nicht dauerhaft eingesetzt werden. Schon gar nicht, da die zu verrichtenden Tätigkeiten in der Regel sehr wohl mit anderen, mitunter ergonomischeren Arbeitsmitteln zu erledigen wären. Das verlangt nach expliziter Klärung, an der sich auch die Arbeitsschutzforschung zu orientieren hat.

Die Normung ist spezifizierend gefragt, um den Wildwuchs der Geräteklassen zu flankieren und Anforderungen an die Anwendungsqualität der Technik festzulegen. Der noch junge Arbeitsausschuss „Industrie 4.0“<sup>2</sup> des DIN-Normenausschusses Ergonomie hat es sich zur Aufgabe gemacht, auch die Datenbrille zu behandeln.

Fest steht: Die Berücksichtigung des Arbeitsschutzgesetzes muss als eigentlich doch selbstverständliche Grundlage eingefordert werden. Arbeit ist zuvorderst menschengerecht zu gestalten. Jeder noch so schöne Schein neuer Technologien aus kalifornischen „Denkfabriken“ (die Richtung des Denkens ist dem Begriff bereits implizit), hat dem nachzustehen!

Dr. Michael Bretschneider-Hagemes  
Leiter des Arbeitnehmerbüros der  
KAN-Geschäftsstelle  
bretschneider@kan.de

<sup>1</sup> Head-Mounted Displays – Arbeitshilfen der Zukunft. Bedingungen für den sicheren und ergonomischen Einsatz monokularer Systeme. BAuA, 2016.

<sup>2</sup> [www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naerg/naerg-neuer-arbeitsausschuss-industrie-4-0-158750](http://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naerg/naerg-neuer-arbeitsausschuss-industrie-4-0-158750)

# Smart glasses are entering the world of work: regulation and standardization are needed

Smart glasses at the workplace are no longer the stuff of science fiction. Hailed (or ridiculed) until quite recently as a futuristic project of the Californian *tech scene*, these devices have now found their way into warehousing workplaces and manufacturing and maintenance activities. Research into safe use of the devices is however lagging behind development of the technology itself, as is the body of regulations governing them and the associated requirements, which rely upon validated observations.

Smart glasses (also termed *head mounted displays*, HMDs) are *head-mounted miniature computers*. The wearer controls the device by gestures and speech; images are output on tiny monitors or prisms. These output devices are positioned either in front of one eye (*monocular*) or both (*binocular*). Smart glasses interact autonomously with their environment by means of sensors, and display context-specific information, such as the tightening torque of a threaded connection, in the wearer's field of view. This *augmented reality* gives rise to new work scenarios.

## An example application: warehouse logistics

"Pick by vision" refers to the use of smart glasses in order picking. The existing, widely used *pick by voice* systems, which convey information to employees by means of automated voice commands for the purpose of goods storage and retrieval, can now be replaced by information projected into the employee's field of view. The information transmitted by the new systems is more complex, and the sensors on the devices document the process automatically. The workers' hands are kept free, and knowledge that was previously tied to the individual is transferred to the digitalized work system. Increases in productivity (work densification as a result of reduced idle times) and cost savings (the use of unskilled personnel made possible by technical assistance) that appear almost utopian are being reported from this area of activity. Should these reports prove well-founded, these devices will be adopted very rapidly.

## Hazard and stress situation

Evident hazards associated with use of this new technology relate to distraction and general mental and physical stress. In research projects conducted in conjunction with the BGHW<sup>1</sup>, the Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance (IFA) is investigating the hazards associated with the wearing of smart glasses during the operation of industrial trucks. The issue of stresses upon the musculoskeletal system is also being examined, as is whether these devices offer potential for use for occupational safety and health purposes, for example during safety checks during the commissioning of complex machines.

The BAuA<sup>2</sup> is conducting laboratory and field studies into the effects of the technology and

appropriate conditions for its use, and is publishing corresponding recommendations<sup>3</sup>. Issues concerning impairing neurological stress owing to display to only one eye, the implications of continual use over entire working shifts, and the consequences of impairing mental stresses caused by a lack of worker autonomy, densification of work and social isolation, are as yet unresolved.

## Regulation and standardization needed

The German Ordinance on workplaces (ArbStättV) formulates a clear requirement concerning the mobile use of new types of VDUs: devices that no longer distinguish between input device and screen "may be operated only at workplaces at which the devices are used only briefly, or at which the work tasks cannot be performed with the use of any other VDUs" (ArbStättV, Section 6.4, unofficial translation). Although the legislator may primarily have had tablet PCs in mind with this clause, smart glasses also satisfy the criteria stated and consequently must not be used continually – all the more so given that in most cases, the tasks in question can certainly be performed with the use of other, often more ergonomic tools. This issue requires explicit clarification and must also be addressed by OSH research activity.

Standards bodies are called upon to develop specifications in order to take account of the burgeoning device classes, and to define quality requirements for application of the technology. The "Industry 4.0" working committee<sup>4</sup> – still in its infancy – of the DIN Ergonomics standards committee has set itself the task of addressing smart glasses.

One thing is for certain: compliance with the German Occupational Safety and Health Act (ArbSchG), which should be taken as a given, must be set out as an essential requirement. Work must be shaped first and foremost so as to be humane. However glamorous the new technology from Californian think-tanks may be, it must be made subordinate to this principle.

*Dr Michael Bretschneider-Hagemes*  
Head of the employees' liaison office  
at the KAN Secretariat  
[bretschneider@kan.de](mailto:bretschneider@kan.de)



<sup>1</sup> German Social Accident Insurance Institution for the trade and logistics industry

<sup>2</sup> Federal Institute of Occupational Health

<sup>3</sup> Head-Mounted Displays – Arbeits-hilfen der Zukunft. Bedingungen für den sicheren und ergonomischen Einsatz monokularer Systeme. BAuA, 2016.

<sup>4</sup> [www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naerg/naerg-neuer-arbeitsausschuss-industrie-4-0-158750](http://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naerg/naerg-neuer-arbeitsausschuss-industrie-4-0-158750)

# Les lunettes connectées arrivent dans le monde du travail – réglementation et normalisation devront suivre

Utiliser des lunettes connectées au travail ne relève plus de la science-fiction. Encore saluées (ou faisant sourire) il n'y a pas si longtemps comme projet d'avenir né dans la Silicon Valley, on les trouve aujourd'hui aux postes de travail dans les entrepôts, la production ou la maintenance. Or, par rapport à l'évolution technique de ces dispositifs, la recherche sur leur sûreté d'utilisation est en retard, tout comme les réglementations et leurs exigences, qui doivent se baser sur des éléments fiables.



Les lunettes connectées sont des *mini-ordinateurs portés sur la tête*. L'interaction avec ces dispositifs s'effectue par commande gestuelle et vocale, et l'affichage des images par le biais d'écrans ou de prismes minuscules. Ces appareils de sortie se placent devant les yeux, soit des deux côtés, soit d'un seul. Ils interagissent de manière autonome avec leur environnement par le biais de capteurs, et affichent dans le champ visuel des informations relatives au contexte spécifique, par exemple le couple de serrage d'une vis. Cette réalité augmentée ouvre la voie à des scénarios de travail inédits.

## Un exemple d'utilisation : l'entreposage

*Pick by vision* est le terme employé pour l'utilisation des lunettes connectées dans la préparation des commandes. Très répandus, les systèmes basés sur un guidage par la voix (*pick by voice*), qui transmettent au personnel les informations sur le rangement ou le prélèvement des articles par des consignes vocales automatisées, peuvent être désormais remplacés par des affichages visuels. Les informations transmises sont plus complexes, et les capteurs des appareils documentent automatiquement le processus. Les mains restent libres et le savoir individuel dont disposaient jusqu'alors les employés est transféré au système de travail numérisé.

Des chiffres quasiment fantastiques sont rapportés à propos de ce domaine d'activité, tant en termes d'augmentation de la productivité (réduction des temps morts) que de réduction des coûts (recours à du personnel non qualifié grâce à l'assistance technique). Si cette tendance se confirme, l'usage des lunettes devrait continuer à se répandre à une vitesse vertigineuse.

## Risques et situation de stress

Les risques évidents encourus lors de l'utilisation de cette nouvelle technique résident dans la distraction et dans la charge générale, mentale et physique. Des projets de recherche menés par IFA<sup>1</sup> portent sur les risques liés à l'utilisation des lunettes connectées lors de la conduite de chariots de manutention. Le problème des sollicitations du système musculo-squelettique y est également traité, tout comme la question de savoir s'il serait intéressant d'avoir recours à ces lunettes pour la prévention, par exemple pour les contrôles de sécurité avant la mise en service de machines complexes.

Dans le cadre d'études effectuées en laboratoire et sur le terrain, la BAuA<sup>2</sup> examine les effets et les conditions adéquates de l'utilisation de cette technique, et publie des recommandations à ce sujet<sup>3</sup>. Des questions restent toutefois encore sans réponse : celle d'une sollicitation neurologique défavorable causée par l'affichage des informations sur un seul œil, celle des effets d'un usage continu pendant toute une journée de travail, et celle d'un stress causé par une situation d'hétéronomie, d'intensification du travail et d'isolation sociale.

## Un besoin en réglementation et en normalisation

L'ordonnance allemande sur les lieux de travail (ArbStättV) définit des règles très claires à propos de l'utilisation mobile des nouveaux appareils d'affichage : les appareils ne comportant plus de séparation entre le moyen d'entrée et l'écran « *peuvent être employés uniquement à des postes de travail où ils ne sont utilisés que pour une courte période, ou auxquels les opérations ne peuvent être effectuées par aucun autre appareil à écran.* » (ArbStättV, 6.4). Même si, alors, le législateur pensait sans doute surtout aux tablettes, les lunettes connectées répondent, elles aussi, à ces critères, et ne devraient donc pas être utilisées continuellement, d'autant plus que, généralement, les tâches à effectuer peuvent parfaitement être exécutées à l'aide d'autres équipements, plus ergonomiques pour certains. Ceci exige une clarification explicite de la situation, sur laquelle devra également s'orienter la recherche en matière de SST.

On attend de la normalisation un travail de spécification, afin d'encadrer la prolifération des classes d'appareil et de définir les exigences auxquelles doit répondre la qualité d'application de la technique. Le groupe de travail « Industrie 4.0 »<sup>4</sup> du comité de normalisation Ergonomie du DIN s'est fixé pour tâche d'examiner également la question des lunettes connectées.

Une chose est certaine : il faut exiger, comme allant de soi, la prise en compte de la loi sur la sécurité et la santé au travail. Le travail doit avant tout être conçu pour être adapté à l'homme. Aussi séduisante soit-elle, toute nouvelle technologie issue des « usines à penser » californiennes (l'orientation de cette pensée est déjà implicitement indiquée dans ce terme) doit être subordonnée à ce principe !

Dr Michael Bretschneider-Hagemes  
Responsable du bureau des partenaires sociaux « Employés »  
du Secrétariat de la KAN  
bretschneider@kan.de

<sup>1</sup> IFA – Institut pour la sécurité et la santé au travail de la DGUV  
Projets menés en collaboration avec la BGHW, organisme d'assurance accidents sociale des secteurs du commerce et de la logistique des marchandises.

<sup>2</sup> Institut fédéral de la sécurité et santé au travail

<sup>3</sup> Les HMD (head-mounted displays) – outils de travail de demain.  
Conditions pour l'utilisation sûre et ergonomique des systèmes monoculaires, BAuA, 2016 (en allemand).

<sup>4</sup> [www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naerg/naerg-neuer-arbeitsausschuss-industrie-4-0-158750](http://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naerg/naerg-neuer-arbeitsausschuss-industrie-4-0-158750)

# Neue Normen für Brennholzkreissägen und Keilspaltmaschinen

Bei der Brennholzbearbeitung kommt es immer wieder zu schweren Verletzungen, wenn Personen in den Säge- oder Spaltbereich eingreifen. Um das Unfallgeschehen zu reduzieren, wurden die Normen für Keilspaltmaschinen und Kreissägen überarbeitet. Als Basis dienten die Ergebnisse von Expertengesprächen, die von der KAN moderiert wurden, sowie Unfalluntersuchungen der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG).

In den bisherigen Normen für **Keilspaltmaschinen (EN 609-1:1999+A2:2009)** und **Brennholzkreissägen (EN 1870-6:2010-06)** ist nur der Betrieb durch eine einzelne Person betrachtet. Die Auswertung des Unfallgeschehens aus mehreren Jahren der SVLFG hat gezeigt, dass auch weitere Personen in den Bearbeitungszyklus für die Holzzuführung und den Abtransport eingebunden sind und somit einem Verletzungsrisiko unterliegen. Ziel der Überarbeitung war es deshalb, nicht nur die Sicherheit des Maschinenführers zu berücksichtigen, sondern auch die Sicherheit anderer Personen, die im Umfeld dieser Maschinen tätig sein können.

Zudem galt es, den Arbeitsvorgang sicherer und ergonomischer zu gestalten und eine einfache und funktionale Bedienung der Maschine zu ermöglichen. Durch die Zusammenarbeit mit Herstellern konnten die neu definierten Anforderungen und ihre Umsetzbarkeit im Vorfeld getestet werden.

## Anforderungen für die Normungsarbeit

Gerade bei **Keilspaltmaschinen**, die senkrecht spalten, stellte sich heraus, dass eine sichere Fixierung des Werkstücks von elementarer Bedeutung ist (Bild S. 15). Bei dem Naturstoff Holz ist jedes zu spaltende Teil anders geformt. Wenn ein Werkstück nicht richtig für den Spaltvorgang fixiert werden kann, besteht immer die Gefahr, dass der Bediener oder eine dritte Person unterstützend in den unmittelbaren Gefahrenbereich eingreift – mit zum Teil fatalen Folgen. Aus diesem Grund war es wichtig, Anforderungen für eine sichere Fixierung des Werkstückes zu definieren und die Manipulation von Zweihandschaltungen zu vermeiden.

Des Weiteren muss sichergestellt sein, dass nur mit Werkzeugen gearbeitet wird, die eine sichere Anwendung ermöglichen. Die Aufnahme-, Halte- und Spalteinrichtungen müssen die notwendigen Anforderungen zur Sicherung von Quetsch- und Scherstellen erfüllen. Zudem dürfen potentielle Blockaden und abplatzende Holzteile keine Gefahr darstellen. Bei horizontal spaltenden Maschinen war es darüber hinaus entscheidend, die Sicherheitsabstände neu zu definieren (Bild S. 16).

Bei **Brennholzkreissägen** hat sich gezeigt, dass der Bereich, in dem das Holzstück über eine Wippe oder einen Rolltisch der Säge zugeführt wird, besser abzusichern ist (Bild S. 17). Der di-

rekte Zugriff während des Sägevorgangs, also beim Austritt der Säge aus ihrer Einhausung, ist mit einer Schutzeinrichtung zu verhindern.

Bei den Maschinenarten der beiden Normen ist die Standsicherheit ein wichtiger Aspekt, gerade da diese Maschinen nicht in Werkshallen eingesetzt werden. Auch der sichere Transport spielt eine nicht unerhebliche Rolle. Zusätzlich wurden neue ergonomische Anforderungen definiert, um eine sichere und einfache Handhabung zu ermöglichen.

## Umsetzung in der Normung

Da es unterschiedliche Maschinen gibt, hat man sich bei der Normungsarbeit dazu entschlossen, die erarbeiteten Anforderungen auf den jeweiligen Maschinentyp zugeschnitten umzusetzen:

- Für **Keilspaltmaschinen** wurden neben allgemeinen auch spezielle Anforderungen für vertikale und horizontale Maschinen erarbeitet. Diese wurden nochmals in Kurz- und Meterholzpalter unterteilt. Für eine Übergangszeit ist die alte EN 609-1:1999+A2:2009 gemeinsam mit der neuen EN 609-1:2017 im Amtsblatt gelistet. Die Anhänge ZA und ZB der alten Norm, die bis Ende Juni 2018 zurückgezogen werden soll, machen aber deutlich, dass ihre Anwendung ohnehin praktisch keine Konformitätsvermutung begründet.
- Bei den **Brennholzkreissägen** wurden Anforderungen für Wippkreissägen und Rolltischkreissägen definiert. Die neue EN 1870-6 ist im Februar 2018 erschienen, die alte EN 1870-6:2010 muss bis Ende Mai 2018 zurückgezogen werden. Eine Übergangsfrist ist nicht vorgesehen.

Die Anforderungen, die sich aus den Expertengesprächen und dem Unfallgeschehen ergaben, konnten von deutscher Seite sehr weitgehend in der Normungsarbeit umgesetzt werden. Die EN 1870-6 weist noch einige Unstimmigkeiten auf, die hoffentlich bald korrigiert werden.

Marc Löwer

Marc.Loewer@SVLFG.de



Neue vertikale Spaltmaschine für Meterholz

# New standards for wedge splitters and circular sawing machines for firewood

Serious injuries frequently occur during the processing of firewood, owing to persons reaching into the sawing or splitting zone. In order to reduce the incidence and severity of accidents, the standards for wood splitting machines and circular saws used for this purpose have been revised. The revision work was based upon discussions held between experts and moderated by KAN, and accident investigations conducted by the Social insurance for agriculture, forestry and landscaping (SVLFG).



**New horizontal log-splitter for metre-length logs**

The existing standards governing **wedge splitters (EN 609-1:1999+A2:2009)** and **circular sawing machines for firewood (EN 1870-6:2010-06)** consider only the operation of these machines by a single person. The SVLFG's analysis of the incidence and severity of accidents over several years revealed that further persons are involved in the processing cycle for transport of the wood to and from the machine, and are consequently exposed to a risk of injury. The aim of the revision was therefore to consider the safety not only of the machine operator, but also of other persons who may be working in the vicinity of the machines.

A further aim was to make the work process safer and more ergonomic and to permit straightforward and functional operation of the machines. Cooperation with manufacturers enabled the newly defined requirements and the feasibility of their application to be tested in advance.

## Requirements for standardization work

On **wedge splitters** which split vertically, in particular, reliable fixing of the workpiece was found to be of crucial importance (Figure page 15). Wood is a natural product, and each piece to be split is formed differently. When a workpiece cannot be fixed properly for the splitting process, a risk always exists of the operator or a third party reaching into the immediate danger zone to steady it – with potentially severe consequences. For this reason, it was important for requirements for safe fixing of the workpiece to be defined, and defeating of two-hand controls to be prevented.

It must also be ensured that only tools that can be used safely are actually used. The equipment for receiving, securing and splitting the wood must satisfy the necessary requirements for safeguarding pinch and shear points. Potential blockages and flying wood chips must also not be allowed to present a hazard. In addition, it was important for the safety distances on horizontal splitters to be redefined (Figure page 16).

On **circular sawing machines for firewood**, it was found that the zone in which the log is fed to the saw by means of a rocker (pivoting log carriage) or sliding table must be safeguarded more effectively (Figure page 17). Direct access during the sawing process to the point at which the saw projects from its shroud

must be prevented by means of a protective device.

For the types of machine governed by the two standards, the stability of the machine is an important aspect, particularly since these machines are not used in workshops. Safe transport is also a significant factor. New, additional ergonomic requirements were defined to permit safe and straightforward use of the machines.

## Implementation in standards

Since different types of machine exist, the decision was taken during the standards development work to implement the formulated requirements separately for the respective machine types:

- For **wedge splitters**, the general requirements were supplemented by special requirements for vertical and horizontal splitters. These two types were subdivided again into short-length and metre-length splitters. The former EN 609-1:1999+A2:2009 standard will be listed in the Official Journal for a transitional period alongside the new EN 609-1:2017 standard. Annexes ZA and ZB of the former standard, which is to be withdrawn by the end of June 2018, indicate clearly however that its application does not in any case give rise in practice to a presumption of conformity.
- Requirements for rocker circular saws and sliding table circular saws were defined for **circular sawing machines for firewood**. The new EN 1870-6 standard appeared in February 2018; the former EN 1870-6:2010 standard must be withdrawn by the end of May 2018. A transitional period is not planned.

The requirements resulting from the discussions between the experts and from the accident data were overwhelmingly implemented in German standardization activity. EN 1870-6 still exhibits certain discrepancies; it is hoped however that these will be corrected shortly.

Marc Löwer  
 Marc.Loewer@SVLFG.de



# De nouvelles normes pour les scies circulaires et fendeuses à coin pour bois de chauffage

Lors de la coupe de bois de chauffage, il arrive souvent que des blessures graves se produisent quand une personne met la main dans la zone de sciage ou de fendage. Afin de réduire le nombre d'accidents, les normes relatives aux fendeuses et aux scies circulaires ont été révisées. Les travaux se sont appuyés sur le résultat de discussions d'experts modérées par la KAN et sur des études d'accidents menées par l'Assurance sociale pour l'agriculture, la sylviculture et l'horticulture (SVLFG).

Dans les anciennes normes relatives aux **fendeuses à coin (EN 609-1:1999+A2:2009)** et aux **scies circulaires pour la coupe du bois de chauffage (EN 1870-6:2010-06)**, seule était prise en considération l'utilisation de ces outils par une seule personne. Or, l'analyse par la SVLFG d'accidents survenus sur plusieurs années a révélé que d'autres personnes interviennent également pour déposer et évacuer le bois, et qu'elles risquent donc, elles aussi, d'être blessées. La révision de la norme visait donc à prendre en compte la sécurité non seulement de l'opérateur de la machine, mais aussi celles d'autres personnes susceptibles d'intervenir à proximité immédiate.

Un autre objectif consistait à rendre le travail plus sûr et plus ergonomique, et à permettre une utilisation simple et fonctionnelle de la machine. Une coopération avec des fabricants a permis de tester en amont les exigences nouvellement définies et leur faisabilité.

## Les exigences pour le travail de normalisation

Pour les **fendeuses** verticales, en particulier, il s'est avéré essentiel que la bûche soit bloquée solidement (fig. page 15). Le bois étant un matériau naturel, chaque morceau à fendre a une forme différente. Si la bûche ne peut pas être placée correctement pour être fendue, le risque est toujours de voir l'opérateur ou une tierce personne mettre la main dans la zone dangereuse pour tenter de la stabiliser – avec des conséquences parfois fatales. Il était donc important de définir des exigences visant à ce que la bûche soit maintenue solidement, et à éviter que les commandes manuelles puissent être contournées.

Il faut en outre veiller à utiliser uniquement des outils permettant de travailler en toute sécurité. Les dispositifs destinés à déposer, à maintenir et à fendre le bois doivent être conformes aux exigences nécessaires de protection des zones présentant des risques d'écrasement ou de cisaillement. De plus, le fait qu'une bûche se coince dans la machine ou que des morceaux de bois soient projetés ne doit provoquer aucun danger. Pour les fendeuses horizontales, il était en outre essentiel de redéfinir les distances de sécurité (fig. page 16).

Pour les **scies circulaires** destinées à la coupe du bois de chauffage, il s'est avéré nécessaire de mieux sécuriser la zone dans laquelle le morceau

de bois est amené à la scie par un chevalet ou par une table roulante (fig. page 17). Un protecteur doit empêcher l'accès direct à la scie lors de la coupe, et donc dès que la scie sort de son carter.

Un aspect important pour les types de machines concernées par les deux normes est la stabilité, car ce n'est pas dans des ateliers que ces équipements sont utilisés. La sécurité lors du transport joue également un rôle non négligeable. De nouvelles exigences ergonomiques ont été en outre définies dans le but de faciliter et de rendre plus sûre l'utilisation des machines.

## Mise en œuvre dans la normalisation

Compte tenu de la diversité des machines, il a été décidé, lors du travail de normalisation, d'adapter spécifiquement les exigences définies au type d'équipement concerné :

- Pour les **fendeuses à coin**, des exigences spécifiques ont été élaborées, en plus des exigences générales, pour les machines verticales et les machines horizontales. Une distinction a été faite en outre entre les fendeuses de bûches courtes et les fendeuses de bûches métriques. Pour une période de transition, l'ancienne norme EN 609-1:1999+A2:2009 est listée dans le Journal officiel à côté de la nouvelle EN 609-1:2017. Les annexes ZA et ZB de l'ancienne norme, qui doit être retirée d'ici la fin juin 2018, témoignent toutefois du fait que, en tout état de cause, son application ne déclenche pratiquement pas de présomption de conformité.
- Pour les **scies circulaires pour coupe de bois de chauffage**, des exigences ont été définies pour les scies à chevalet et les scies à table roulante. La nouvelle norme EN 1870-6 a été publiée en février 2018, et l'ancienne EN 1870-6:2010 doit être retirée d'ici la fin mai 2018. Il n'est prévu aucune période de transition.

Côté allemand, les exigences sur lesquelles ont débouché les discussions d'experts et l'analyse d'accidents ont été largement prises en compte lors des travaux de normalisation. La norme EN 1870-6 présente encore quelques imperfections qui, espérons-le, seront bientôt corrigées.

Marc Löwer

Marc.Loewer@SVLFG.de



**Nouvelle scie circulaire à chevalet pour bois de chauffage**

# Sicheres Holzlücken im Wald: Neue Norm erschienen

Forstliche Anschlagmittel wie Ketten, Seile, Umlenkrollen oder Haken werden beim Rücken von Baumstämmen mit Seilwinden verwendet. Sie dienen als Verbindungselemente zwischen Baumstamm und Windenseil. Dabei ist es wichtig, dass die forstlichen Anschlagmittel richtig ausgewählt werden und so stabil ausgelegt sind, dass sie die auftretenden Kräfte sicher aufnehmen können. Nun gibt es eine eigene Norm zu diesem Thema.



Die richtige Ausrüstung für eine Forstseilwinde ist ein wichtiger Bestandteil für die sichere Forstarbeit. Baumstämme werden mit Hilfe von Anschlagmitteln (z. B. Chokerketten, Chokerseilen) an einem Zugseil befestigt, um sie aus dem Baumbestand zu ziehen. In der Vergangenheit kam es zu Unfällen, da forstliche Anschlagmittel beim Bodenzug brachen. Dabei wurden Menschen durch weggeschleuderte Teile oder das Windenseil teils schwer verletzt. Häufig lag die Unfallursache darin, dass Anschlagmittel eingesetzt wurden, die im Verhältnis zur Leistung der Seilwinde zu schwach waren. Erschwert wurde die Auswahl dadurch, dass es keine einheitliche Kennzeichnung gab und die Anforderungen vielfach aus dem Hebebereich abgeleitet wurden. Die auftretenden Belastungen sind jedoch beim Heben und Ziehen von Baumstämmen völlig unterschiedlich.

## Alles begann mit der KAN-Studie...

Das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik untersuchte 2011 im Auftrag der KAN die vorhandenen Sicherheitsnormen zu Forstmaschinen daraufhin, ob sie den Anforderungen der europäischen Maschinenrichtlinie entsprechen. Als Nebenergebnis wurde dabei deutlich, dass in Deutschland und auf europäischer Ebene bisher keine normativen Regelungen zu forstlichen Anschlagmitteln im Bodenzug vorhanden waren. Auf Initiative der KAN wurde die Normung in diesem Bereich aktiv, um Prüf- und Beschaffenheitsanforderungen festzulegen.

## Neue Norm DIN 30754

Durch die gute Zusammenarbeit von Expertinnen und Experten von Arbeitsschutz, Herstellern und Wissenschaft konnte der Norm-Entwurf im Sommer 2017 fertiggestellt werden. Die in der öffentlichen Umfrage eingegangenen Kommentare wurden Ende letzten Jahres in das Dokument eingearbeitet.

Die DIN 30754 „Forstmaschinen – Sicherheitsanforderungen für Anschlagmittel im forstlichen Bodenzugverfahren“ ist im März 2018 erschienen. Sie gilt auch für forstliche Anschlagmittel für die seilunterstützte Fällung von Bäumen. Eine wesentliche Neuerung ist der Begriff **Forest Tractive Force** oder kurz **FTF**, gefolgt von einer Dezimalzahl, z. B. FTF 2,5 oder FTF 6,0. Der FTF-Wert bezeichnet die maximal zulässige Nutzlast eines Anschlagmittels bzw. die

Zuglast, welche die Forstseilwinde bei Nutzung dieses Anschlagmittels erreichen darf. Die erforderlichen Sicherheitsreserven für den Bodenzug sind bereits in den FTF-Wert eingerechnet. Der Anwender kann sich also darauf verlassen, dass ein forstliches Anschlagmittel mit dem FTF-Wert von z. B. 4,5 zu einer Seilwinde mit 4,5 t Zugleistung passt und die Kombination sicher ist. Die Auswahl der passenden Komponenten bei der Forstarbeit mit Seilwinden wurde dadurch deutlich erleichtert.

Die nächsten Schritte sind nun, die Anforderungen in der Praxis zu erproben und die Norm auf europäischer Normungsebene einzubringen. Verschiedene europäische Länder haben bereits ihr Interesse an der Erarbeitung einer europäischen Norm bekundet.

## Großes Interesse an der nationalen Normungsarbeit

Eine weitere Empfehlung der KAN-Studie war es, bei DIN ein ständiges Normungsgremium zu Forstmaschinen einzurichten, um die Ergebnisse der Studie gut in die nationale, europäische und internationale Normung einbringen zu können. 2011 wurde innerhalb des DIN-Normenausschusses Kommunale Technik (NKT) der Normenausschuss Forstmaschinen gegründet. Die Norm zu forstlichen Anschlagmitteln war eines der ersten Projekte, die der Ausschuss bearbeitet hat. Aufgrund des wachsenden Interesses am Thema Forsttechnik wurde er Ende 2017 zu einem eigenen Fachbereich Forsttechnik erweitert. Dieser umfasst jetzt die zwei Arbeitsausschüsse „Forstmaschinen und -geräte“ und „Steuerungen von Forstmaschinen“.

*Katharina von Rymon Lipinski*  
vonrymonlipinski@kan.de

*Stefan Martin*  
stefan.martin@grube.de

# Safe skidding in forestry: new standard published

**Slings equipment for logging applications, such as chains, ropes, pulleys or hooks, is used during cable skidding. It serves to connect the tree-trunk to the winch cable. It is important that slinging equipment selected for logging applications is suitable for the purpose and is sufficiently strong to withstand reliably the forces encountered. A standard dedicated to this subject has now been published.**

The proper equipment for a logging winch is an important aspect for safe logging work. Tree-trunks are attached to a cable by means of slinging equipment (such as choker chains or ropes) in order to pull the trunks out of the cutting site. In the past, accidents occurred when the slinging equipment used for cable skidding failed. Such accidents resulted in persons being injured, in some cases seriously, by flying debris or the winch cable itself. Frequently, the accident was caused by the use of slinging equipment not adequately dimensioned for the power of the cable winch. Selection of suitable slinging equipment was made more difficult by the lack of harmonized labelling, and by requirements often being extrapolated from hoisting applications. The stresses arising during hoisting and cable skidding of tree-trunks are however completely different.

## KAN study prompts change

In 2011, the German Center for Forest Work and Technology (KWF) was commissioned by KAN to examine the existing safety standards governing forestry machines with regard to whether they satisfied the requirements of the European Machinery Directive. In the course of the study, it also became clear that no normative arrangements for slinging equipment used in cable skidding existed at that time in Germany or at European level. In response to an initiative by KAN, standards organizations began setting out requirements for testing and property specifications in this area.

## New DIN 30754 standard

Productive cooperation between experts in the OSH sector, manufacturers and the research community enabled the draft standard to be completed in the summer of 2017. The comments received in the course of the public enquiry were incorporated into the document at the end of last year.

DIN 30754, Forestry machinery – Requirements for slings used in ground traction mode, appeared in March 2018. It also applies to slinging equipment for rope-assisted tree felling. A key new feature is the term **forest tractive force (FTF)** followed by a decimal number, e.g. FTF 2.5 or FTF 6.0. The FTF value indicates the maximum permissible working load of the slinging equipment/maximum permissible tractive

force generated by the logging cable winch during use of this slinging equipment. The required safety reserves for skidding are already allowed for in the FTF value. The user can therefore be confident that logging slinging equipment with an FTF value for example of 4.5 is suitable for use with a winch with a tractive force of 4.5 t and that the combination is safe. Selection of suitable components for logging work involving cable winches is thereby made substantially easier.

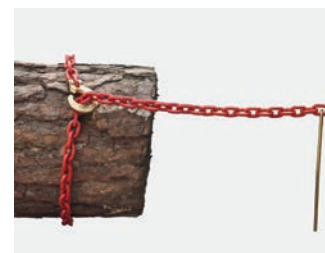
The pending steps are now trialling of the requirements in practice and presentation of the standard to the European standardization level. A number of European countries have already expressed interest in development of a European standard.

## Great interest in national standardization activity

A further recommendation of the KAN study was the establishment of a permanent standards committee on forestry machinery at DIN, in order for the results of the study to be submitted effectively to standardization activity at national, European and international level. The Forestry Machinery standards committee was established in 2011 within the DIN Standards Committee Municipal Services (NKT). The standard governing logging slinging equipment was one of the first projects addressed by this committee. Growing interest in the subject of forestry technology resulted in the committee being extended at the end of 2017 to form the dedicated Technical Department Forestry technology. This technical department now includes the two working committees "Forestry machinery and associated equipment" and "Controls of forestry machinery".

*Katharina von Rymon Lipinski*  
vonrymonlipinski@kan.de

*Stefan Martin*  
stefan.martin@grube.de



# Sécurité lors du débardage en forêt : parution d'une nouvelle norme

Pour le débardage par treuil, on utilise des élingues pour travaux forestiers (chaînes, câbles, poulies ou crochets), qui servent à accrocher les troncs d'arbres au câble du treuil. Il est important de choisir des élingues adéquates et suffisamment solides pour pouvoir absorber en toute sécurité les forces qui s'exercent lors de l'opération. Il existe maintenant une norme consacrée spécialement à ce sujet.



Choisir les équipements adéquats pour un treuil forestier constitue un facteur essentiel de sécurité pour les travaux forestiers. Les troncs d'arbre sont attachés à un câble de traction à l'aide d'élingues (p. ex. câbles ou chaînes avec crochet choker) pour être tirés hors de la forêt. Des accidents sont survenus par le passé du fait de la rupture des élingues utilisées pour le débardage par traction au sol, avec des blessures, parfois graves, causées par la projection d'objets ou par le câble du treuil. Souvent, l'accident était dû au fait que les élingues utilisées étaient trop faibles par rapport à la puissance du treuil. Leur choix était rendu plus difficile par l'absence de marquage standardisé et par des exigences souvent empruntées au domaine du lavage. Or, les charges qui s'exercent sont totalement différentes, selon qu'il s'agit de tirer ou de soulever les troncs d'arbre.

## Tout a commencé avec l'étude KAN ...

En 2011, mandaté par la KAN, le Centre allemand du travail et de la technologie forestiers (KWF) a examiné dans quelle mesure les normes relatives aux machines forestières concrétisaient les exigences de la directive européenne Machines. Cette étude a accessoirement révélé qu'il n'existait pas encore – ni en Allemagne ni au niveau européen – de norme consacrée spécifiquement aux élingues forestières utilisées pour le débardage par traction au sol. Sur l'initiative de la KAN, la normalisation s'est alors saisie du sujet afin de définir des exigences d'essai et de qualité.

## La nouvelle norme DIN 30754

Grâce à une bonne coopération entre préventeurs, fabricants et chercheurs, le projet de norme a pu être achevé durant l'été 2017. Les commentaires collectés lors de l'enquête publique ont été intégrés dans le document à la fin de l'année dernière.

La norme DIN 30754 « Machines forestières – exigences de sécurité pour élingues utilisées en procédure de traction au sol » est parue en mars 2018. Elle s'applique également aux élingues utilisées pour l'abattage d'arbres par câblage. Une nouveauté essentielle est l'introduction de la notion de **Forest Tractive Force (FTF)**, suivie d'un nombre décimal, par exemple FTF 2,5 ou FTF 6,0. La valeur FTF désigne la charge utile maximum admissible d'une élingue,

ou la charge de traction que le treuil ne doit pas dépasser lorsqu'il est utilisé avec cette élingue. Les marges de sécurité nécessaires pour le débardage par traction au sol sont déjà comprises dans la valeur FTF. L'utilisateur peut donc être certain qu'une élingue forestière affichant par exemple une FTF 4,5 est compatible avec un treuil de 4,5 t de puissance de traction, et que la combinaison est sûre. Le choix des accessoires adéquats pour les travaux forestiers effectués avec des treuils s'en est trouvé considérablement facilité.

Les prochaines étapes consisteront maintenant à tester les exigences dans la pratique et à introduire la norme dans le travail de normalisation au niveau européen. Plusieurs pays européens ont déjà exprimé leur intérêt pour l'élaboration d'une norme européenne.

## Vif intérêt pour le travail de normalisation national

L'une des recommandations de l'étude de la KAN était de créer au sein du DIN un comité permanent de normalisation consacré aux machines forestières, afin de bien faire valoir les résultats de l'étude dans la normalisation nationale, européenne et internationale. En 2011, le comité de normalisation Machines forestières a été créé au sein du comité de normalisation Technique communale (NKT) du DIN. La norme sur les élingues forestières a été l'un des premiers projets traités par ce comité. Face à l'intérêt croissant porté à la technique forestière, celui-ci a été élargi à la fin de 2017, pour devenir une section technique à part entière dédiée à la technique forestière. Cette section comprend aujourd'hui deux comités de travail : « Machines et appareils forestiers » et « Systèmes de commande des machines forestières ».

*Katharina von Rymon Lipinski*  
vonrymonlipinski@kan.de

*Stefan Martin*  
stefan.martin@grube.de



## Brexit: Binnenmarkt-Akteure aufgepasst!

Die Generaldirektion Wachstum der Europäischen Kommission hat Ende Januar 2018 ein Dokument veröffentlicht, das die Binnenmarkt-Akteure – also **Hersteller, Importeure und Händler von Produkten** sowie benannte Stellen – für die Folgen des Brexits sensibilisiert. Das Dokument ist Teil einer Serie von Informationen für verschiedene Wirtschaftsbereiche und beschreibt die Konsequenzen für den ungünstigsten Fall: Mit dem 30. März 2019 gilt das EU-Recht nicht mehr für Großbritannien und Nordirland und es bestehen keine neuen und ratifizierten Vereinbarungen. Das Vereinigte Königreich würde aus Sicht der verbleibenden 27 EU-Mitgliedstaaten zu einem Drittstaat.

Die Europäische Kommission fordert alle Wirtschaftsakteure mit Beziehungen zum Vereinigten Königreich auf, die Folgen des Brexits für ihre eigene rechtliche Stellung gründlich zu analysieren. Zum Beispiel verlieren Importeure (im Sinne des EU-Rechts), die derzeit in Großbritannien und Nordirland ihren Sitz haben, diesen Status mit dem Brexit. Händler in der EU-27, die Produkte derzeit von einem Importeur aus dem Vereinigten Königreich beziehen, würden in Zukunft selbst zu Importeuren und hätten damit deutlich erweiterte Pflichten. Auch vom Hersteller bevollmächtigte Vertreter im Sinne des EU-Rechts, die derzeit im Vereinigten Königreich ansässig sind, müssten zukünftig in der EU-27 angesiedelt sein, um ihre Pflichten zu erfüllen.

Vom Vereinigten Königreich benannte Stellen für Konformitätsbewertungsaufgaben verlieren mit dem Austrittsdatum ihre Benennung und damit ihre Rechte. Sie dürfen dann keine Baumusterprüfbescheinigungen mehr ausstellen. Bestehende Prüfbescheinigungen dieser Stellen sind nach dem Austrittsdatum nicht mehr gültig und dürfen nicht mehr für das Inverkehrbringen von Produkten genutzt werden. Wirtschaftsakteure, die Bescheinigungen einer benannten Stelle aus dem Vereinigten Königreich besitzen, müssen sich entweder eine neue Prüfbescheinigung einer benannten Stelle in der EU-27 ausstellen lassen oder die be-

stehende Bescheinigung auf eine benannte Stelle der EU-27 umschreiben lassen.

Informationsdokument: [https://ec.europa.eu/growth/content/brexit-%E2%80%93-guidance-stakeholders-impact-field-industrial-products\\_en](https://ec.europa.eu/growth/content/brexit-%E2%80%93-guidance-stakeholders-impact-field-industrial-products_en)

Weitere Informationsdokumente der GD Wachstum zum Brexit: [https://ec.europa.eu/growth/news\\_en](https://ec.europa.eu/growth/news_en)

## EUROSHNET-Konferenz 2019 – jetzt Termin vormerken!

„Be smart, stay safe together – Innovative products and workplaces“ – unter diesem Titel organisiert das europäische Arbeitsschutzexpertennetzwerk EUROSHNET vom **12. bis 14. Juni 2019** in **Dresden** die 6. Europäische Konferenz zu Normung, Prüfung und Zertifizierung im Arbeitsschutz.

Bei Industrie und Dienstleistungen hat in den letzten Jahren mit der zunehmenden Digitalisierung ein grundlegender Wandel eingesetzt. Nicht nur Produkte und Prozesse verändern sich, sondern auch Normung, Prüfung und Zertifizierung müssen sich auf die neuen Entwicklungen einstellen. Hersteller und Anwender von Produkten, Sozialpartner, europäische und nationale Behörden, Arbeitsschutzfachleute, Normungsorganisationen und andere am Arbeitsschutz interessierte Kreise sind eingeladen, sich über neue Entwicklungen zu informieren und sich über die damit verbundenen Herausforderungen und Chancen für den Arbeitsschutz auszutauschen.

## Neue OSHA-Kampagne zu Gefahrstoffen

Gefahrstoffe stellen nach wie vor ein großes Problem für Sicherheit und Gesundheit von Millionen von Arbeitnehmern in Europa dar. Das Ausmaß der Exposition und die damit verbundenen Risiken werden jedoch oft unterschätzt oder ignoriert.

Mit der Kampagne „**Gesunde Arbeitsplätze – Gefährliche Substanzen erkennen und handhaben**“ soll für Gefährdungen, die von gefährlichen Substanzen ausgehen, sensibilisiert und eine Kultur

der Risikoprävention aufgebaut werden. Die Kampagne startet am 24. April 2018 und wird von der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA) organisiert. An ihr sind hunderte Partner beteiligt, darunter ein europaweites dreigliedriges Focal-Point-Netzwerk aus Regierungen sowie Arbeitnehmer- und Arbeitgebervertretern.

Kampagnenleitfaden: <https://healthy-workplaces.eu>

## DIN SPEC (PAS) jetzt kostenlos verfügbar

DIN stellt ab sofort alle nach dem PAS-Verfahren erstellten DIN SPEC kostenlos zur Verfügung. Da für DIN SPEC (PAS) keine Pflicht zum Konsens aller interessierten Kreise besteht, können sie in kleinen Arbeitsgruppen innerhalb weniger Monate erarbeitet werden. Sie dürfen bestehenden Normen nicht widersprechen.

Download der DIN SPEC (PAS): [www.beuth.de/delregelwerke/din-spec-pas/din-spec-pas-standards](http://www.beuth.de/delregelwerke/din-spec-pas/din-spec-pas-standards)

## Publikationen

### Industrie 4.0 – Safety und Security

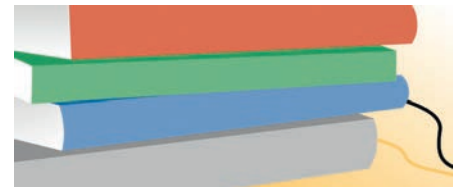
Die Beiträge der Tagung „Industrie 4.0 – Safety und Security“ beleuchten die Zugriffssicherheit und Verfügbarkeit vernetzter industrieller Anlagen, stellen mögliche Geschäftsmodelle rund um die „Smart Factory“ vor und präsentieren Best-Practice-Beispiele.

C. J. Pinnow/S. Schäfer, Beuth-Verlag, 2017, 306 Seiten, ISBN 978-3-410-26406-4 (Buch), 48 EUR

### Prävention bei kollaborierenden Robotern

Die französische Arbeitsschutzeinrichtung EUROGIP hat Forschungsarbeiten analysiert, die in verschiedenen Ländern zu kollaborierenden Robotern durchgeführt wurden. Die wesentlichen Erkenntnisse zu Risiken der Mensch-Roboter-Kollaboration, möglichen Präventionsmaßnahmen und zur gegenwärtigen Marktsituation sind in dieser Broschüre (auf Englisch) zusammengefasst.

[http://eurogip.fr/images/documents/4854/Collaborative\\_robotics\\_Prevention\\_EUROGIP.pdf](http://eurogip.fr/images/documents/4854/Collaborative_robotics_Prevention_EUROGIP.pdf)



## Brexit: Calling all stakeholders in the Single Market

At the end of January 2018, the Directorate General Growth of the European Commission published a document intended to raise awareness among stakeholders in the Single Market, i.e. **product manufacturers, importers and distributors**, and notified bodies, of the consequences of Brexit. The document is part of a series of informative publications aimed at a number of economic sectors, and describes the consequences of the worst-case scenario, namely that on 30 March 2019, EU legislation ceases to apply to Great Britain and Northern Ireland, without new and ratified agreements being in place. From the perspective of the remaining 27 Member States (the EU27), the United Kingdom would in this event become a third country.

The European Commission calls upon all economic operators with relations with the United Kingdom to analyse thoroughly the consequences of Brexit for their specific legal situations. For example, importers (in the sense of EU law) currently established in Great Britain and Northern Ireland will lose this status upon Brexit. Distributors in the EU27 who currently source products through an importer established in the United Kingdom would in future become importers themselves, and would consequently have substantially extended obligations. In addition, representatives authorized in the sense of EU law by the manufacturer who are currently established in the United Kingdom would have to be established within the EU27 in future in order to be able to meet their obligations.

Bodies notified by the United Kingdom for conformity assessment tasks will lose their notified status, and thereby their rights, on the date of the UK's withdrawal from the EU. These bodies will then cease to be authorized to issue type examination certificates. Existing type examination certificates issued by them will cease to be valid on the date of the UK's withdrawal from the EU, and may no longer be used for

the placing of products on the market. Economic operators who possess type examination certificates issued by a notified body in the United Kingdom must either have a new certificate issued by a notified body in the EU27, or have their existing certificate transferred to a notified body in the EU27.

*Informative document: [https://ec.europa.eu/growth/content/brexit-%E2%80%93-guidance-stakeholders-impact-field-industrial-products\\_en](https://ec.europa.eu/growth/content/brexit-%E2%80%93-guidance-stakeholders-impact-field-industrial-products_en)*

*Further documents issued by DG Growth on Brexit: [https://ec.europa.eu/growth/news\\_en](https://ec.europa.eu/growth/news_en)*

## EUROSHNET Conference 2019: note the date!

**“Be smart, stay safe together – Innovative products and workplaces”**: under this heading, EUROSHNET, the European network for occupational safety and health experts, will be holding the sixth European conference on standardization, testing and certification in the field of occupational safety and health in **Dresden from 12 to 14 June 2019**.

A fundamental change has been taking place in industry and the service sector in recent years – that of growing digitalization. Not only are products and processes changing: standardization, testing and certification must also adapt to the new developments. Manufacturers and users of products, the social partners, European and national authorities, OSH experts, standards organizations, and other stakeholders in OSH are invited to learn more about new developments and to discuss the associated challenges and opportunities for occupational safety and health.

## New EU-OSHA campaign concerning dangerous substances

Dangerous substances continue to present a major problem for the safety and health of millions of employees in Europe. The scale of exposure and the associated risks are often underestimated or ignored, however.

The **“Healthy Workplaces – Manage Dangerous Substances”** campaign is intended to raise awareness of hazards presented by dangerous substances, and to establish a culture of risk prevention. The campaign goes live on 24 April 2018, and is being organized by the European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). Hundreds of partner bodies are involved in the campaign, including a pan-European tripartite Focal Point Network comprising representatives of governments, employees and employers.

*Campaign leaflet: <https://healthy-workplaces.eu>*

## DIN SPEC (PASs) available free of charge

With immediate effect, DIN is making all DIN SPECs produced by means of the PAS procedure available free of charge. Since DIN SPECs (PASs) are not required to reflect a consensus of all stakeholders, they can be developed in small working groups within just a few months. They may not, however, contradict existing standards.

*Download DIN SPECs (PASs) from: [www.beuth.de/del/regelwerke/din-spec-pas/din-spec-pas-standards](http://www.beuth.de/del/regelwerke/din-spec-pas/din-spec-pas-standards)*

## Publications

### Industry 4.0 – Safety and Security

The papers at the “Industry 4.0 – Safety and Security” conference examine the safety of data access and the availability of networked industrial installations, present possible business models relating to “smart factories”, and describe examples of best practice.

*C. J. Pinnow/S. Schäfer, Beuth-Verlag, 2017, 306 pages, ISBN 978-3-410-26406-4 (print), 48 EUR (in German)*

### Prevention on collaborative robots

EUROGIP, the French OSH institute, has analysed studies conducted in several countries into collaborative robots. The main findings concerning the risks presented by human-robot collaboration, possible prevention measures, and the current market situation are summarized in this brochure.

*[http://eurogip.fr/images/documents/4854/Collaborative\\_robotics\\_Prevention\\_EUROGIP.pdf](http://eurogip.fr/images/documents/4854/Collaborative_robotics_Prevention_EUROGIP.pdf)*

## Brexit : Mise en garde pour les acteurs du Marché intérieur

Fin janvier 2018, la Direction générale Croissance de la Commission européenne a publié un document destiné à sensibiliser les acteurs du Marché intérieur – et donc les **fabricants, les importateurs et les distributeurs de produits**, ainsi que les organismes notifiés – aux effets du Brexit. Ce document, qui fait partie d'une série d'informations destinées à divers secteurs économiques, décrit les conséquences du « scénario du pire » : dès le 30 mars 2019, le droit communautaire ne s'applique plus à la Grande-Bretagne ni à l'Irlande du Nord, et il n'existe pas d'accord nouveau et ratifié. Pour les 27 États membres restants, le Royaume-Uni deviendrait alors un pays tiers.

La Commission européenne invite tous les acteurs économiques entretenant des relations avec le Royaume-Uni à analyser soigneusement l'impact du Brexit sur leur propre statut juridique. Par exemple, avec le Brexit, les importateurs dont le siège se trouve actuellement au Royaume-Uni perdront le statut d'importateur selon le droit communautaire. Les distributeurs des 27 pays de l'UE qui achètent actuellement leurs produits par l'intermédiaire d'un importateur siégeant au Royaume-Uni deviendront alors eux-mêmes des importateurs, avec les obligations beaucoup plus étendues que cela implique. Les représentants mandatés par les fabricants selon le droit communautaire, installés actuellement au Royaume-Uni devront à l'avenir être, eux aussi, domiciliés dans l'un des 27 pays de l'UE pour pouvoir exercer leur fonction.

À la date de la sortie, les organismes notifiés par le Royaume-Uni pour les missions d'évaluation de conformité perdront leur statut d'organisme notifié et tous les droits qui lui sont attachés. Ils ne seront alors plus autorisés à délivrer de certificat d'examen CE de type. Les certificats déjà émis par ces organismes avant la date de sortie ne seront plus valables et ne pourront plus être utilisés pour la mise sur le marché de produits. Les acteurs économiques détenteurs de certifi-

cats provenant d'un organisme notifié du Royaume-Uni devront soit se faire délivrer un nouveau certificat par un organisme notifié de l'un des 27 pays de l'UE, soit transférer le certificat existant à un organisme notifié de l'un de 27 pays de l'UE.

Le document d'information : [https://ec.europa.eu/growth/content/brexit-%E2%80%93-guidance-stakeholders-impact-field-industrial-products\\_en](https://ec.europa.eu/growth/content/brexit-%E2%80%93-guidance-stakeholders-impact-field-industrial-products_en)

Autres documents de la DG Croissance concernant le Brexit : [https://ec.europa.eu/growth/news\\_en](https://ec.europa.eu/growth/news_en)

## Conférence EUROSH-NET 2019 – Notez déjà la date !

« **Be smart, stay safe together – Innovative products and workplaces** » – tel est le titre de la 6<sup>e</sup> Conférence européenne sur la normalisation, les essais et la certification organisée par le réseau de préventeurs EUROSHNET du **12 au 14 juin 2019** à Dresde.

Durant ces dernières années, tant l'industrie que le secteur des services ont radicalement changé sous l'effet d'une digitalisation croissante. Les changements ne concernent pas seulement les produits et les processus : la normalisation, les essais et la certification doivent, eux aussi, s'adapter à la nouvelle donne. Fabricants et utilisateurs de produits, partenaires sociaux, autorités européennes et nationales, préventeurs, organismes de normalisation et autres parties prenantes de la SST sont invités à venir s'informer sur les nouveaux développements et à échanger leurs points de vue sur les défis et opportunités que ceux-ci représentent pour la prévention.

## Nouvelle campagne de l'OSHA sur les substances dangereuses

Les substances dangereuses demeurent un problème majeur pour la sécurité et la santé au travail, car elles affectent des millions de travailleurs en Europe. Cependant, l'étendue de cette exposition et les risques qui y sont associés sont souvent sous-estimés ou ignorés.



La campagne « **Lieux de travail sains – Maîtriser l'usage des substances dangereuses** » vise à sensibiliser aux risques liés aux substances dangereuses et à établir une culture de la prévention. La campagne, qui démarrera le 24 avril 2018, est organisée par l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA). Elle impliquera des centaines de partenaires, parmi lesquels un réseau européen tripartite constitué de gouvernements, ainsi que de représentants de travailleurs et employeurs.

Guide de la campagne : <https://healthy-workplaces.eu>

## Les DIN SPEC (PAS) désormais gratuites

Le DIN met désormais gratuitement à disposition les DIN SPEC élaborées selon la procédure PAS. Les DIN SPEC (PAS) ne doivent pas faire obligatoirement l'objet d'un consensus de tous les cercles intéressés. Elles ne doivent pas être en contradiction avec des normes existantes.

DIN SPEC (PAS) : [www.beuth.de/de/regelwerke/din-spec-pas/din-spec-pas-standards](http://www.beuth.de/de/regelwerke/din-spec-pas/din-spec-pas-standards)

## Publications

### Industrie 4.0 – Safety und Security

Les contributions au congrès « Industrie 4.0 – Safety und Security » mettent en évidence la sécurité d'accès et la disponibilité des installations industrielles interconnectées, présentent des modèles d'entreprises possibles relatifs à la « smart factory », ainsi que des exemples de bonne pratique.

C. J. Pinnow/S. Schäfer, Beuth-Verlag, 2017, 306 pages, ISBN 978-3-410-26406-4 (livre), 48 EUR (en allemand)

### Robotique collaborative et prévention

EUROGIP a analysé des travaux de recherche menés dans différents pays à propos de la robotique collaborative, et a publié dans cette brochure une synthèse des principales conclusions sur les risques encourus lors de la collaboration homme-robot, sur les méthodes de prévention possibles et sur l'état actuel du marché.

[www.eurogip.fr/images/documents/4800/Prevention-robotique-collaborative-international-Eurogip129F.pdf](http://www.eurogip.fr/images/documents/4800/Prevention-robotique-collaborative-international-Eurogip129F.pdf)

# TERMINE EVENTS / AGENDA

Info	Thema / Subject / Thème	Kontakt / Contact
<b>10.04.18</b> 10.00 h	Webinar <b>New framework of harmonized standards (HAS) consultants</b>	CEN/CENELEC <a href="http://www.cencenelec.eu/news/events/Pages/EV-2018-005.aspx">www.cencenelec.eu/news/events/Pages/EV-2018-005.aspx</a>
<b>16.04.18</b> Offenbach	Seminar <b>Elektrotechnische Normung – Normungsorganisation &amp; Abläufe</b>	VDE-Seminare Tel.: +49 69 840006-1312 <a href="http://www.vde.com/de/veranstaltungen">www.vde.com/de/veranstaltungen</a>  Normungsorganisation
<b>29.04.-04.05.18</b> Dublin	International congress <b>32nd International Congress on Occupational Health</b>	International Commission on Occupational Health (ICOH) Tel.: +353 1 216 6685 <a href="http://icoh2018.org/2018">http://icoh2018.org/2018</a>
<b>03.05.18</b> Offenbach	Seminar <b>Sichere Produkte – Anforderungen aus rechtlicher Sicht</b>	VDE-Seminare Tel.: +49 30 348001-1426 <a href="http://www.vde.com/de/veranstaltungen">www.vde.com/de/veranstaltungen</a>  Sichere Produkte
<b>16.05.18</b> Essen	Seminar <b>Industrie 4.0 und Recht</b> Zugangsansprüche, geistiges Eigentum, Wettbewerbsrecht, Datensicherheit	Haus der Technik Tel.: +49 201 1803 302 <a href="http://www.hdt.de/industrie-4.0-seminar-h090101267">www.hdt.de/industrie-4.0-seminar-h090101267</a>
<b>17.05.18</b> Berlin	Seminar <b>Maschinenrichtlinie, CE-Konformitätserklärungen und Haftungsfragen</b> Formale Fragen rund um die Sicherheit von Maschinen	Haus der Technik Tel.: +49 30 3949 3411 <a href="http://www.hdt.de/maschinenrichtlinie-ce-konformitaetserklaerungen-und-haftungsfragen-seminar-h110051528">www.hdt.de/maschinenrichtlinie-ce-konformitaetserklaerungen-und-haftungsfragen-seminar-h110051528</a>
<b>29.-31.05.18</b> Lyon	Salon <b>Préventica</b>	Communica organisation <a href="http://www.preventica.com">www.preventica.com</a>
<b>06.-08.06.18</b> Dresden	Seminar <b>Corporate Social Responsibility: Arbeitsschutz als gesellschaftliche Verantwortung</b>	Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV Tel.: +49 351 457-1918 <a href="https://app.ehrportal.eu/dguv">https://app.ehrportal.eu/dguv</a>  Seminar-Nr. 700121
<b>19.-21.06.18</b> Bern (CH)	Messe <b>ArbeitsSicherheit Schweiz</b>	börding exposition Tel.: +41 22 733 1752 <a href="http://www.arbeits-sicherheit-schweiz.ch">www.arbeits-sicherheit-schweiz.ch</a>
<b>20.06.18</b> Essen	Seminar <b>EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG</b> Anforderungen und Anwendungen in der Praxis	Haus der Technik Tel.: +49 201 1803 302 <a href="http://www.hdt.de/eg-maschinenrichtlinie-2006-42-eg-seminar-h090090060">www.hdt.de/eg-maschinenrichtlinie-2006-42-eg-seminar-h090090060</a>
<b>21.06.18</b> Berlin	Fachveranstaltung <b>Normung für Handwerk und Mittelstand und die Herausforderungen der Digitalisierung</b>	Zentralverband des Deutschen Handwerks / KAN Tel.: +49 2241 231 3471 <a href="http://www.kan.de/service/termine">www.kan.de/service/termine</a>
<b>27.06.18</b> Dresden	Informationsveranstaltung <b>Smartphone, Tablet und Datenbrille – neue Herausforderungen durch die mobile Nutzung von Smart Devices im Arbeitsumfeld</b>	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BauA) Tel.: +49 351 5639-5464 <a href="http://www.baua.de/DE/Angebote/Veranstaltungen/Termine/2018/06.27-Smartphone-Tablet-Datenbrille.html">www.baua.de/DE/Angebote/Veranstaltungen/Termine/2018/06.27-Smartphone-Tablet-Datenbrille.html</a>

## BESTELLUNG / ORDERING / COMMANDE

**KAN-PUBLIKATIONEN:** [www.kan.de](http://www.kan.de) → Publikationen → Bestellservice (kostenfrei) / **KAN PUBLICATIONS:** [www.kan.de/en](http://www.kan.de/en) → Publications → Order here (free of charge) / **PUBLICATIONS DE LA KAN :** [www.kan.de/fr](http://www.kan.de/fr) → Publications → Bon de commande (gratuit)

## IMPRESSUM



Verein zur  
Förderung der  
Arbeitssicherheit  
in Europa

**Herausgeber / publisher / éditeur:** Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit in Europa e.V. (VFA)

mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales / with the financial support of the German Ministry of Labour and Social Affairs / avec le soutien financier du Ministère allemand du Travail et des Affaires sociales.

**Redaktion / editorial team / rédaction:** Kommission Arbeitsschutz und Normung, Geschäftsstelle: Sonja Miesner, Michael Robert

**Schriftleitung / responsible / responsable:** Dr. Dirk Watermann, Alte Heerstr. 111, D – 53757 Sankt Augustin

**Übersetzung / translation / traduction:** Odile Brogden, Marc Prior

**Abbildungen / photos:** S. 1: © Mirko Raatz/Fotolia; S. 3: Lehrstuhl fml; S. 4: Schmaus GmbH; S. 6-8: Bosch; S. 9-11: RWE Arbeitssicherheit & Gesundheitsschutz; S. 12: lev dolgachow/Fotolia; S. 13: IFA; S. 14: BGHW; S. 15-17: POSCH GesmbH; S. 18-20: Grube KG; ohne Angaben: KAN/privat / without credits: KAN/private / sans référence: KAN/privées

**Publikation:** vierteljährlich unentgeltlich / published quarterly free of charge / parution trimestrielle gratuite

**Tel.** +49 2241 231 3463 **Fax** +49 2241 231 3464 **Internet:** [www.kan.de](http://www.kan.de) **E-Mail:** [info@kan.de](mailto:info@kan.de)