

Wyzwania i możliwości

Cyfryzacja w przemyśle to wprowadzenie systemów cyber-fizycznych, w których oprogramowanie i komponenty mechaniczne połączone są w sieci. W przeszłości poszczególne procesy pracy były zautomatyzowane, natomiast obecnie całą produkcją i usługami związanymi z produktem będą ze sobą połączone. Wpływ tych zmian na warunki pracy dopiero zaczyna się określać. Przewidywane scenariusze mogą być liczne i zupełnie różne. Niektórzy przewidują, że ludzie będą wyłącznie nadzorowali pracę i nie będą musieli wykonywać uciążliwych i niebezpiecznych zadań, a dzięki temu będą mogli podejmować nowe wyzwania oraz widzą w tym możliwości dla projektowania pod kątem zapewnienia dostępności dla wszystkich. Inni z kolei przewidują, że duża grupa pracowników będzie musiała się przekwalifikować.

Niezależnie od tego które z prognoz się sprawdzą, podstawowym zadaniem w obszarze bezpieczeństwa i zdrowia w pracy jest planowanie świata pracy z uwzględnieniem wszelkich zagrożeń. Normy i przepisy prawne, które regulują bezpieczeństwo wyrobów są i będą ramami odniesienia. Jest to wyzwanie dla wszystkich zainteresowanych stron, szczególnie dla środowiska związanego z bezpieczeństwem i higieną pracy: wyzwanie, do którego należy podejść z powagą i kompleksowo, aby w pełni wykorzystać nowe możliwości.



Heinz Fritsche

Przewodniczący KAN

Niemiecki Związek Przemysłu Metalowego (IG Metall)

W NUMERZE

TEMAT SPECJALNY

- 2 Współpraca człowiek - robot
- 3 Pojazdy bezałogowe – poważne pytania wciąż bez odpowiedzi
- 4 Drukowanie przestrzenne: możliwości i zagrożenia

TEMATY WYDANIA

- 5 Otwory w technicznych środkach ochronnych: zamieszanie w praktyce
- 6 Ręce precz od polityki społecznej, ISO!
- 7 IPA: badania na rzecz ochrony zdrowia w miejscu pracy

W SKRÓCIE

Niebieskie światło w BAuA
Prace ISO dotyczące unikania wypadków w drodze do pracy
KAN na targach Arbeitsschutz Aktuell
Normy DIN na czerwono

9 IMPREZY

Nowe technologie

Robotyka i tworzenie sieci to popularne słowa, które określają zmiany technologiczne ostatnich lat. Jednocześnie zmiany te mogą powodować pojawienie się nowych zagrożeń, której nie istniały w takiej formie. Dla środowiska związanego z bezpieczeństwem i higieną pracy oznacza to śledzenie zmian i nowych rozwiązań oraz zmianę kierunku w pewnych sektorach. Przykłady takie jak współpraca między człowiekiem a robotem, drukarki 3D czy pojazdy bezałogowe pokazują, gdzie dziś potrzebna jest ochrona zdrowia i bezpieczeństwa w miejscu pracy.

Współpraca człowiek - robot

Współpraca między człowiekiem a robotem ma podstawowe znaczenie dla dalszego rozwoju dostosowujących się systemów produkcji w ramach koncepcji Przemysłu 4.0. Rośnie zapotrzebowanie na innowacyjne technologie, co wiąże się z potrzebą opracowania koncepcji bezpieczeństwa, którą będzie można stosować powszechnie. Firma Daimler AG opracowała strategię opracowania takiej koncepcji w formie modułowej, aby można było ją zastosować do wszystkich projektów, w których udział biorą roboty współpracujące z człowiekiem.



Zestaw narzędzi do opracowania modułowej koncepcji bezpieczeństwa

Przyszłościowy model współpracy między człowiekiem a robotem nie generuje nowego rodzaju zagrożeń. Należy raczej ponownie ocenić istniejące już, typowe zagrożenia, z uwzględnieniem nowych okoliczności. Zagrożenia, które mają wpływ na stres spowodowany nowymi formami organizacji pracy, procesów pracy i umiejętnościami osobistymi, a także na akceptację nowych rozwiązań przez pracowników, są raczej typowe dla danego zastosowania. I na odwrót, zagrożenia, które występują we wszystkich formach współpracy człowiek-robot mają przede wszystkim wpływ na koncepcję bezpieczeństwa.

Zagrożenia takie jak zmiżdżenia czy inne wypadki z udziałem maszyn zostały w większości wyeliminowane za pomocą tradycyjnych ogrodzeń ochronnych lub innych osłon. Jeśli ochrony te nie są zamontowane, pierwszą opcją jest zastosowanie elektroczułego wyposażenia ochronnego, którego celem jest wykrycie obecności człowieka. Jednak ze względu na surowe kryteria bezpieczeństwa, które muszą spełniać te urządzenia w połączeniu z bezpiecznym odstępem, instalacje te nie są efektywne z punktu widzenia ekonomii oraz zagospodarowania przestrzeni. Ponadto, przy zastosowaniu takich zabezpieczeń ciężko mówić o „współpracy” – jest to raczej inna wersja ogrodzenia ochronnego.

Ocena ryzyka jako punkt wyjścia

Uwzględnienie biomechanicznych czynników stresu to podstawowy element nowej koncepcji bezpieczeństwa dla robotów współpracujących. Czynniki te można opisać jako ochrona w przypadku najbardziej niekorzystnego scenariusza „kontrolowanego zderzenia”. Celem oceny ryzyka powinno być wyeliminowanie możliwości zmiżdżenia czy zderzenia od samego początku. A rozpoczyna się to od wyboru i zaprojektowania miejsca pracy: należy ustalić, kto będzie pracował, co te osoby będą robić, jakie przedmioty będą obrabiane i jakie narzędzia będą do tego potrzebne.

Zasada modułowości: czynnik bezpieczeństwa

Kiedy już określone zostaną poszczególne działania, kolejnym krokiem jest koncepcja instalacji. Właściwości w zakresie bezpieczeństwa

roboty jako niekompletnej maszyny nie są głównym aspektem – bezpieczna musi być koncepcja całościowa. W skład takiej koncepcji wchodzi narzędzia, obrabiane przedmioty, urządzenia wykorzystywane w pracy, warunki otoczenia. Korzystne jest podejście modułowe, które zapewnia inną technologię bezpieczeństwa dla każdego z tych etapów (narzędzi, przedmiotów pracy, itd.). Na przykład czuły robot, którego uchwyt nie będzie bezpieczny, a który musi przenosić obiekty o ostro zakończonych krawędziach z punktu A do punktu B, nie spełni swojego zadania. Praca z takim robotem grozi zmiżdżeniem palców oraz ranami ciętymi.

Aby nie pominąć zagadnienia wydajności należy dobrze skategoryzować obszary robocze, zgodnie z ich przeznaczeniem, możliwym do przewidzenia niewłaściwym użyciem oraz niewłaściwym użyciem. Należy również uwzględnić wyraźnie określone odległości bezpieczeństwa i strefy dostępu, a także właściwą organizację pracy.

Kiedy już powstanie całościowa koncepcja, kolejnym krokiem jest walidacja i weryfikacja pozostałych obszarów możliwych zmiżdżeń i kolizji. W tym celu należy skorelować punkty niebezpieczne z modelem ciała człowieka. Ze względu na to, że systemy pracy są coraz bardziej złożone, a możliwość ich adaptacji jest priorytetem, koncepcja bezpieczeństwa zawsze powinna być elastyczna i skalowana. Kryteria te dotyczą również systemu pomiarów i dlatego właśnie mogą służyć jako solidna podstawa do opracowania w przyszłości modelu symulacyjnego.

Instrukcje dla pracowników to nadal kluczowy element

Ocena ryzyka przeprowadzana przez producenta i podmiot integrujący to kluczowe elementy koncepcji bezpieczeństwa. Zarządzanie pozostałymi zagrożeniami przez użytkowników i operatorów jest co najmniej tak samo ważne. Procesy ruchu robota i funkcje bezpieczeństwa powinny być jawne i być standardowym elementem wszystkich instrukcji, aby instalacje były używane w sposób bezpieczny. I to zawsze człowiek powinien kontrolować robota, a nie na odwrót.

Dr Stephan Bürkner
stephan.buerkner@daimler.com

Pojazdy bezzałogowe – poważne pytania wciąż bez odpowiedzi

Prace nad pojazdami bezzałogowymi kontynuowane są w szybkim tempie, budzą jednak pewne wątpliwości. Kto ponosi odpowiedzialność, gdy dojdzie do wypadku? Czy pojazdy bezzałogowe mogą i powinny podejmować decyzje natury etycznej w celu uniknięcia wypadku? Instytucje opracowujące normy są już zaangażowane w działania w tym obszarze i ustalają specyfikacje techniczne dla nowych rozwiązań.

W kwestii **unikania wypadków** należy zauważyć, że obecne systemy nie są wystarczająco dokładne, aby zarejestrować sytuację z dokładnością 99,999% i w związku z tym nie stanowią odpowiedniej podstawy do podjęcia decyzji o wykonaniu manewru unikania. Pewne zasady mogą zostać wdrożone na poziomie technologii. Niejasne jest jednak, czy algorytmy te zostaną zaakceptowane przez społeczeństwo, w tym przez nabywców pojazdów, którzy mogą mieć inne opinie w kwestiach etycznych.

Zapewnienie niezawodności stawia pytanie o wymagany poziom redundancji systemu. Czy pojazd należy wyposażyć w kilka egzemplarzy każdego elektronicznego elementu, tak jak w przypadku samolotów? Kto monitoruje poszczególne moduły? Ile czasu powinni mieć pasażerowie na interwencję w przypadku nagłego zdarzenia? (ramy czasowe mogą obejmować od kilku sekund do kilku minut). W momencie zmiany sterowania system musiałby funkcjonować w sposób bezpieczny, nawet w przypadku pojawienia się wszystkich możliwych usterek. Jeśli jest to pojazd bez kierownicy, rozwiązanie jest jeszcze trudniejsze, ponieważ pasażerowie nie będą mieli żadnych możliwości interwencji. Prowadzone są już badania systemów redundancji na wszystkich poziomach. Można by na przykład prowadzić kilkakrotnie i równoległe obliczenia algorytmów, a następnie porównać uzyskane wyniki. Elementy sieci i linii zasilania mogłyby również zostać zdublowane na wypadek awarii.

Jakie systemy powinny zostać zatwierdzone do **homologacji** i w jaki sposób przeprowadzić ich **badania**? Wielu metod przyjętych przez nauczanie mechaniczne (np. wykrywanie pieszych) nie można zweryfikować za pomocą logiki formalnej, lecz wyłącznie statystycznie za pomocą dużych woluminów danych z badań. Ile kilometrów musi przejechać pojazd podczas badań testowych i co się dzieje, gdy jakiś element systemu otrzymuje aktualizację oprogramowania? Czy należy wówczas powtórzyć pełen cykl badań? I czy związane z tym koszty są akceptowalne, czy można je ograniczyć wykorzystując symulację?

Kolejne zagadnienie to architektura obliczeniowa w pojazdach bezzałogowych. Czy pojazdy autonomiczne będą konstruowane w oparciu o kilkudziesięciu połączonych mini-asystentów, z których każdy wykonuje jedno podzadanie, tak jak ma to obecnie miejsce w projektach pojazdów? Czy może wymagana jest kompleksowa

detekcja środowiska w każdej sytuacji za którą odpowiada wydajny centralny procesor, który podejmuje wszystkie decyzje?

W kwestii **infrastruktury** należy wyjaśnić, czy badania mają na celu opracowanie pojazdów, które będą jeździły tak, jakby były prowadzone przez kierowcę, czy też należy rozbudować infrastrukturę, aby uniknąć pewnych problemów. Na przykład sygnalizacja świetlna zapewne nie zostanie wykryta tylko przy użyciu kamer – potrzebna będzie jakaś komunikacja z pojazdem. Jaka skala modyfikacji infrastruktury będzie akceptowalna z ekonomicznego i społecznego punktu widzenia? Czy ludzie będą musieli się chronić przed autonomicznymi pojazdami za pomocą barier (i dróg prowadzonych na innym poziomie) tak jak w przypadku wielu zautomatyzowanych systemów kolei podziemnej?

Ile wolności w podejmowaniu decyzji jesteśmy skłonni powierzyć infrastrukturze? Pojazdy już mogą komunikować się z innymi pojazdami, a centralny system sterowania może uniemożliwić ich jazdę. To z kolei rodzi pytania o ochronę danych, ponieważ każdy przejechany kilometr można kontrolować z zewnątrz. Narażenie zautomatyzowanych systemów na atak zewnętrzny, przeprowadzony na przykład za pomocą internetu lub urządzeń zagłuszających sygnał, jest bardzo aktualne.

Z punktu widzenia **bezpieczeństwa i zdrowia w pracy** niezwykle istotne jest, aby kierowcy wiedzieli, w jaki sposób działają pojazdy (częściowo) automatyczne. Należy również wyjaśnić w jaki sposób pracodawcy mieliby przeprowadzać całościową ocenę ryzyka: na przykład jakie zadania drugorzędne (takie jak obsługa urządzeń, planowanie zadań) mogą wykonywać kierowcy podczas prowadzenia pojazdu.

	0	1	2
	Driver only	As-sisted	Partly auto-mated
	LDW, LCS, FCW	ACC, LKA	Traffic jam assistant
A	Yes (mandatory)		
B	Approx. 1 s		
C	No (prohibited)		
D	No		
E	No (specific situation / defined time only)		

	3	4	5
	Highly auto-mated	Fully auto-mated	Driver-less
	Highway chauffeur	Automatic emergency stop	Robot taxi
A	No (not mandatory)		
B	Several seconds	Several minutes	
C	Selected	All (incl. sleep)	
D	Possibly	Always (mandatory)	
E	No (specific situation / defined time only)		Yes

- A Driver and system interactive
- B Reaction time
- C Secondary tasks
- D Risk-minimized manoeuvre
- E Self-driving from starting-point to destination

Source: VDA (modified)

Prof. Dr. Daniel Göhring
daniel.goehring@fu-berlin.de



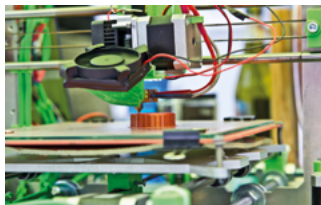
Opracowywane są również normy, w których pojawiają się zagadnienia związane z pojazdami bezzałogowymi. Są to na przykład przepisy dotyczące różnych poziomów automatyzacji i terminologii (SAE J3016), czy też zaawansowanych systemów wspomagania kierowcy (ISO TC 204/WG 14), w przypadku których opublikowano już kilka norm dla poziomu 0 i 1 (np. dotyczących systemów ostrzegania przed niezamierzoną zmianą pasa ruchu – LDW, adaptacyjnych tempomatów – ACC, automatycznych systemów parkowania, itp.). Grupa robocza WG 14 pracuje obecnie nad normami dla poziomu 2, takimi jak częściowo zautomatyzowana jazda po pasie ruchu.

Komitet techniczny ISO TC 22/SC 39 (Pojazdy drogowe/Ergonomia) zajmuje się czynnikami ludzkimi dla systemów poziomu 3, uwzględniając wyniki projektów badawczych. Natomiast w komitetach ISO TC 204 oraz CEN TC 278/ ETSI ITS od wielu lat prowadzone są znaczące prace nad inteligentnymi systemami transportu i systemami współpracującymi.

Eric Wern (Komitet normalizacyjny DIN ds. inżynierii pojazdów drogowych), wern@vda.de

Drukowanie przestrzenne: możliwości i zagrożenia

W sektorach takich jak przemysł maszynowy, medyczny czy rozrywkowy coraz więcej wyrobów wytwarzanych jest metodą obróbki przyrostowej, taką jak drukowanie przestrzenne. Obserwuje się szybki i stały rozwój tych procesów, które stają się coraz bardziej zróżnicowane. Jednak niełatwo jest w tym samym tempie opracowywać przepisy regulujące zagrożenia związane z tymi procesami. Problematyczna jest również sytuacja prawna.



W procesach obróbki przyrostowej, w tym w drukowaniu przestrzennym, wyroby nie powstają poprzez usunięcie nadmiaru materiału z formy. Zamiast tego surowiec (płynny plastik, fotopolimery, plastik, piasek kwarcowy, szkło, proszek metalowy czy nawet papier) nakładany jest warstwami w kontrolowanym procesie termicznym, chemicznym lub fotochemicznym. Nowa technologia wiąże się z pewnymi zagrożeniami (zagrożenia elektryczne, mechaniczne, termiczne, fizyczne i chemiczne etc.), które jednak nie zostały dotychczas w pełni przebadane.

Strategie dla rozwiązań

W IFA¹ prowadzony jest obecnie projekt pn. „Emisja substancji niebezpiecznych z drukarek 3D”², w ramach którego badane są potencjalne zagrożenia dla zdrowia powodowane przez emisję podczas procesów obróbki przyrostowej. Realizacja projektu zakończy się w 2018 roku. Prowadzona jest również kampania pomiarowa pn. „Narażenie w procesach obróbki przyrostowej (w tym drukarki 3D)”, w której szczególnie nacisk położony jest na stosowane materiały oraz na narażenia oddechowe na wybrane substancje niebezpieczne. Wyniki pomiarów zostaną włączone w rekomendacje dla identyfikacji zagrożeń opracowywane przez Niemiecki Zakład Społecznego Ubezpieczenia Wypadkowego.

Inspektorzy pracy, pracownicy instytucji prowadzącej badania oraz eksperci ds. substancji niebezpiecznych **BG ETEM**³ spotykają się regularnie w grupie roboczej ds. drukowania przestrzennego/ obróbki przyrostowej, która pełni funkcję punktu kontaktowego oraz instytucji koordynującej⁴. Celem grupy roboczej jest określenie, czy istnieje potrzeba podjęcia działań w obszarze bezpieczeństwa i zdrowia w pracy oraz upowszechnianie informacji w ramach zadań doradczych i nadzorujących realizowanych przez inspektorów pracy. Grupa robocza współpracuje z producentami, użytkownikami, instytucjami odpowiedzialnymi za BHP, oraz instytucjami badawczymi Niemieckiego Zakład Społecznego Ubezpieczenia Wypadkowego, takimi jak IFA.

Projekt „Drukarki 3D” prowadzony przez **BAuA**⁵ będzie realizowany do końca maja 2017 roku, a jego celem jest opracowanie wytycznych, które pozwolą na uwzględnienie aspektów bezpieczeństwa wyrobów i kwestii prawnych. Jakie są na przykład obowiązki producenta drukarki 3D w kwestii informacji na temat zagrożeń

związanych z jej stosowaniem? Czy użytkownik procesu ponosi pełną odpowiedzialność jako producent wyrobu końcowego czy częściowa odpowiedzialność spada również na producenta urządzenia? Jaki powinien być podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo całego procesu i produktu końcowego, skoro oprogramowanie i sprzęt dostarczają różni producenci? Wynikiem projektu będzie dokument zawierający informacje niezbędne dla użytkowników drukarek 3D.

W innym projekcie realizowanym również przez **BAuA**⁶ aż do końca 2018 roku badane jest narażenie oddechowe podczas procesów w udziałem proszków i potencjalne zagrożenia związane ze stosowaniem proszków zawierających metale. Wyniki projektu będą podstawą do opracowania znormalizowanych metod pracy oraz wytycznych EMKG dotyczących bezpieczeństwa⁷ w procesach obróbki przyrostowej.

VDI⁸ powołało nowy komitet specjalistów nr 105.6, który zajmuje się bezpieczeństwem operacji wykonywanych za pomocą instalacji do obróbki przyrostowej. Obecnie opracowywane są przepisy techniczne zawierające rekomendacje dotyczące redukcji narażenia użytkowników podczas procesów stapiania proszków zawierających metale za pomocą lasera. W opinii KAN VDI nie powinno ustalać nowych przepisów, ale przeformułować istniejące już informacje w taki sposób, aby były bardziej przyjazne dla użytkownika i wskazać braki w przepisach. Jeśli będzie to konieczne, wymagania dotyczące wyrobów powinny zostać opracowane w formie norm europejskich lub międzynarodowych, a wymagania dotyczące bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy powinny znaleźć się w przepisach krajowych lub przepisach instytucji ubezpieczenia wypadkowego.

Międzynarodowy Komitet Normalizacyjny **ISO** opracował już lub jest w trakcie opracowania norm, w ramach działań komitetu ISO/TC 261 „Obróbka przyrostowa”. Normy te oparte są w niektórych przypadkach na przepisach technicznych VDI. Nie dotyczą one jednak kwestii bezpieczeństwa, a koncentrują się na terminologii, interfejsach technicznych czy też porozumieniach umownych. Jednak około rok temu powołano grupę ad-hoc pn. „Kwestie bezpieczeństwa”, której celem jest opracowanie propozycji normy dotyczącej bezpieczeństwa i przedstawienie jej komitetowi technicznemu TC 261.

¹ Instytut Bezpieczeństwa Pracy i Zdrowia DGUV

² Osoba do kontaktu: Dr Renate Beisser, renete.beisser@dguv.de / Ludger Hohenberger, l.hohenberger@unfallkasse-nrw.de

³ Branżowe Stowarzyszenie Ubezpieczeniowe Przemysłu Energetycznego, Tekstylnego, Elektronicznego i Produktów Medialnych
Osoba do kontaktu: Valentin Kazda, kazda.valentin@bgetem.de

⁴ Projekt F 2389, „Drukarki 3D – czy użytkownicy będą producentami? Stan obecny i przyszłość obróbki przyrostowej oraz wpływ na bezpieczeństwo wyrobów i warunki pracy”

⁵ Federalny Instytut Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy

⁶ Projekt F 2410 dotyczący pomiarów narażenia podczas wykonywania zadań z udziałem substancji niebezpiecznych podczas procesów obróbki przyrostowej – stosowanie procesów z wykorzystaniem proszków.

⁷ Wytyczne BAuA dotyczące bezpieczeństwa zgodne z koncepcją EMKG (niemiecki skrót oznaczający „łatwy w użyciu system kontroli substancji niebezpiecznych w miejscu pracy), wdrażające wymagania niemieckiego rozporządzenia w sprawie substancji niebezpiecznych oraz przepisy techniczne.

⁸ Stowarzyszenie Inżynierów Niemieckich

Otworki w technicznych środkach ochronnych: zamieszanie w praktyce

Maszyny, takie jak paletyzatory, depaletyzatory, owijarki i urządzenia do transportu ciągłego stosowane są do pakowania i transportu towarów w sektorze przemysłowym i produkcyjnym. Są one zintegrowane i stwarzają podobne zagrożenia, jednak podlegają różnym normom, które zawierają różne wymagania dotyczące otworów w technicznych środkach ochronnych. Pracodawcy muszą podejmować decyzje, jaka miarę zastosować przy ocenie ryzyka.

Jeśli nie można uniknąć stref niebezpiecznych w maszynach za pomocą wewnątrz bezpiecznej konstrukcji, należy zastosować techniczne środki ochronne, np. osłony. Aby wkładać lub wyjmować produkty z niebezpiecznej strefy danej maszyny, potrzebne są jednak otworki w środkach ochronnych. Ze względu na to, że otworki przez które wkładane są palety i duże pudła są tak duże, że zmieści się w nich człowiek, potrzebne są środki ochronne, które będą rozróżniać, czy ładunkiem jest przedmiot czy człowiek.

Użytkownicy maszyn stosowanych w przemyśle spożywczym mają problem, ponieważ normy typu C dla paletyzatorów i urządzeń do transportu ciągłego w fabrykach zawierają rozbieżne wymagania dotyczące otworów i tym samym powodują różnice w poziomie ochrony. Konsekwencją tego są powtarzające się zapytania z przedsiębiorstw o odpowiedni poziom bezpieczeństwa oraz najnowszy stan wiedzy w świetle rozporządzenia dotyczącego bezpieczeństwa i zdrowia w przemyśle.

Wiele norm – niewiele zgodności

Norma **EN 415-10** Bezpieczeństwo maszyn pakujących – Część 10: Wymagania ogólne, której podlegają paletyzatory, wspiera następujące wymagania dotyczące projektowania otworów określone w normach typu B:

- Odległość między osłoną stałą a miejscem zamocowania kurtyny świetlnej nie może przekraczać 180 mm
- Odległość między kurtyną świetlną a zewnętrzną krawędzią ładunku nie może przekraczać 230 mm
- Urządzenie ochronne jest wyłączone podczas przesuwania się ładunku¹. W trakcie przesuwania się to ładunek pełni funkcję bezpieczeństwa. Jeśli czas przesuwania się ładunku zostanie znacząco przekroczony, funkcja wygaszania musi zostać anulowana, a wszystkie niebezpieczne ruchy zatrzymane.
- W obszarze wygaszonym nie może zostać zatrzymany się żaden produkt

Urządzenia transportu ciągłego obsługujące palety i transportujące je podlegają normie **EN 619** Urządzenia i systemy transportu ciągłego - Wymagania bezpieczeństwa i EMC dotyczące urządzeń do transportu mechanicznego ładunków jednostkowych, która jest obecnie poddana rewizji. Za-

łącznik F do tej normy zawiera przykłady projektowania uniemożliwiającego dostęp do stref niebezpiecznych. „Przeszkody” te nie pochodzą z norm typu B. Dotyczą głównie zagrożeń związanych ze zgnieciem i ścięciem pomiędzy ładunkiem a stałymi częściami środka ochronnego w punkcie wprowadzenia ładunku. W przeciwieństwie do normy EN 415-10, w normie EN 619 nie ustalono zakazu dostępu lub odłączenia napięcia jako wymogu wiążącego. Zamiast tego wymieniono typowe elementy konstrukcji przenośnika (takie jak przerwy między wałkami, długość wałków, szerokość komponentów) jako środki ochronne.

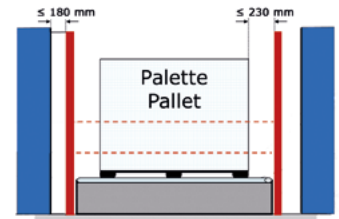
Zamieszanie w praktyce

W przedsiębiorstwach działających w sektorze spożywczym, dyskutowane są różnice w wymaganiach dotyczących maszyn, szczególnie w przypadku porównywalnych zagrożeń związanych na przykład z wyciągnikami. Wypadki zmiążdżenia lub odcięcia podczas pracy z wyciągnikami skutkują powiem śmiercią lub nieodwracalnym kalectwem.

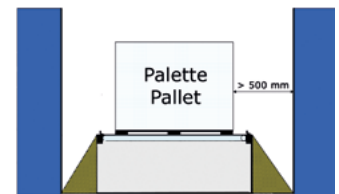
Najnowszy stan wiedzy opisany jest w rozporządzeniu dotyczącym bezpieczeństwa i zdrowia w przemyśle jako opracowywanie zaawansowanych metod, urządzeń czy trybów pracy, które uzasadniają założenie, że działanie lub procedura służy ochronie pracowników w praktyce. Podczas określania najnowszego stanu wiedzy należy odnieść się do podobnych metod, urządzeń lub trybów działania, które zostały już sprawdzone w praktyce.

Celem jest określenie jednakowych wymagań dotyczących bezpieczeństwa dla podobnych zagrożeń. Zgodnie z rankingiem celów związanych z bezpieczeństwem opisanym w dyrektywie maszynowej i wszystkich przepisach BHP pierwszeństwo mają środki techniczne, które są niezależne od działań operatora. A ponieważ w trakcie przeprowadzania oceny ryzyka pracodawca jest zobowiązany do oceny działań podjętych w przedsiębiorstwie, jest on zależy od miarodajnego opisu najnowszego stanu wiedzy.

Markus Husemann
markus.husemann@bgn.de



Norma EN 415-10
Osłona (kolor niebieski) i kurtyna świetlna (kolor czerwony)



Norma EN 619
Osłona (kolor niebieski) i pochyłe panele osłonowe (kolor żółty)

¹ Wygaszanie zgodnie z normą IEC 61496 Bezpieczeństwo maszyn - Elektroczołowe wyposażenie ochronne - Część 1: Wymagania ogólne i badania oraz normą DIN EN ISO 13849-1: Bezpieczeństwo maszyn - Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem - Część 1: Ogólne zasady projektowania

Ręce precz od polityki społecznej, ISO!

Od momentu powstania w 1946 roku, Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (ISO) opracowała ponad 20 000 norm. Większość z nich to normy techniczne. W ostatnich latach odnotowano jednak wzrost projektów norm międzynarodowych dotyczących zagadnień społecznych. Jest to temat kontrowersyjny, z wielu powodów.



Normalizacja jest niezwykle ważna, ponieważ zapewnia, że wyroby techniczne i usługi świadczony na całym świecie są porównywalnej jakości. Normy techniczne pozwalają również takie projektowanie wyrobów, aby były one jak najbardziej bezpieczne, zarówno dla konsumentów jak i użytkowników komercyjnych.

ISO eksploruje nowe możliwości

ISO to niezależna, działająca w sektorze prywatnym, organizacja pozarządowa. Już to umożliwia jej opracowywanie norm dotyczących polityki społecznej – tematyka ta leży w gestii ustawodawcy, instytucji ubezpieczenia wypadkowego lub partnerów społecznych. Mimo tego od kilku lat ISO opracowuje normy z zakresu systemu opieki, polityki społecznej i układów zbiorowych, a które nie mają nic wspólnego z tradycyjną normalizacją techniczną.

Przykładem tego są inicjatywy normalizacyjne ISO dotyczące społecznej odpowiedzialności organizacji, zarządzania zasobami ludzkimi, systemów zarządzania BHP, zarządzania ryzykiem, systemów zarządzania antykorupcyjnego czy zapewnienia zgodności z przepisami. Ostatnio próbowano nawet sformułować w normie ISO zasadę „halal”, tzn. „dozwolone w świetle szariatu”. Większość stowarzyszeń przemysłowych regularnie i stanowczo sprzeciwia się tego rodzaju działalności normalizacyjnej. Ich celem jest zapobieganie opracowywaniu tego typu norm, szczególnie gdy dotyczą one polityki układów zbiorowych i tym samym zdecydowanie nie powinny być opracowywane przez ISO.

Aktualny przykład: ład korporacyjny

Kolejnym przykładem wywierania wpływu przez organizację normalizacyjną na politykę korporacyjną jest propozycja utworzenia komitetu ISO do spraw „ładu korporacyjnego”. Uzasadnienie tego wniosku, który znajduje się obecnie na etapie konsultacji, jest bardzo wątpliwe. Po pierwsze, poza uregulowaniami krajowymi, istnieją już zbiory zasad dotyczących ładu korporacyjnego, zarówno na poziomie europejskim, jak i międzynarodowym (takie jak zasady nadzoru korporacyjnego OECD oraz wytyczne OECD dotyczące ładu korporacyjnego w przedsiębiorstwach państwowych), które są już wdrażane przez przedsiębiorstwa. „Ujednolicenie dostępnych wytycznych, zaleceń i wymagań” przez

ISO, które wymieniono we wniosku, jest zdecydowanie niepotrzebne.

Niepotrzebny nacisk na certyfikację

Przemysł w większości podchodzi krytycznie do coraz liczniejszych projektów normalizacyjnych dotyczących polityki społecznej, także dlatego, że normy te dotyczą głównie systemów zarządzania. Normy, które nie są ukierunkowane na interesy przedsiębiorstw, nie powinny być w ogóle opracowywane. Doświadczenie pokazuje również, że trudno jest zmienić niewłaściwy kierunek w trakcie procesu opracowywania norm ISO.

Tego typu normy ISO będą wywierać ogromny nacisk na certyfikację. Związana z tym dodatkowa biurokracja dla przedsiębiorstw oraz ich klientów i dostawców zdecydowanie przeważa przewidywane korzyści. Dotyczy to szczególnie małych i średnich przedsiębiorstw, dla których certyfikacja jest bardzo kosztowna i ponad ich możliwości.

Argument, że przedsiębiorstwa nie mają obowiązku wdrażania norm ISO, mija się z zamierzonym celem tych działań. Oczekuje się lub jest wręcz wymagane, że przedsiębiorstwa (oraz ich bezpośredni dostawcy), które na przykład startują w przetargach, będą przestrzegać norm ISO. Zmusza do niejako przedsiębiorstwa oraz bezpośrednich dostawców do wdrożenia norm ISO i zdobycia odpowiednich certyfikatów. W przypadku norm technicznych ma to pozytywny skutek dla jakości wyrobów i konkurencyjności. Natomiast w przypadku norm z obszaru polityki społecznej, skutek dla przedsiębiorstwa może być katastrofalny.

*Eckhard Metzke
metze@kan.de*

Kierownik biura komunikacji z pracodawcami w sekretariacie KAN

Zastępca przewodniczącego Komitetu Normalizacyjnego DIN ds. procesów organizacyjnych

IPA: badania na rzecz ochrony zdrowia w miejscu pracy

W ostatnich latach badania w dziedzinie medycyny pracy znacząco przyczyniły się do zmniejszenia liczby wypadków przy pracy, chorób zawodowych i zagrożeń dla zdrowia związanych z pracą. Celem Instytutu Prewencji i Medycyny pracy DGUV (IPA)¹ jest wdrażanie wyników badań z tej dziedziny, dzięki czemu promowane jest bezpieczeństwo i zdrowie w miejscu pracy.

IPA, Instytut Niemieckiego Zakładu Ubezpieczenia Wypadkowego jest jednocześnie instytutem badawczym wydziału medycyny Uniwersytetu Ruhr Bochum. Pracuje tam około 140 osób, specjalistów z różnych dziedzin: medycyny, toksykologii, statystyki i epidemiologii, chemii, fizyki, inżynierii, psychologii i biologii.

Unikalna i kompleksowa koncepcja badań

Celem działań prowadzonych w IPA jest wspieranie zapobiegania wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym. Dlatego właśnie IPA współpracuje na stałe z instytucjami ubezpieczenia wypadkowego, aby zająć się problemami zidentyfikowanymi w praktyce i opracować takie wyniki badań, które można z powodzeniem wdrażać w przedsiębiorstwach.

Badania naukowe prowadzone przez IPA obejmują wszystkie choroby człowieka, które mogą wystąpić w miejscu pracy. Zakres tematyczny badań jest odpowiednio szeroki, a jednocześnie spełnia wysokie normy jakości naukowej. Szczególny nacisk położony jest na badania poświęcone wpływowi różnych substancji niebezpiecznych oraz ich mieszanin na zdrowie człowieka. W instytucie badane są choroby wynikające z narażenia na czynniki chemiczne, biologiczne i fizyczne, różne formy nowotworów oraz ich wczesne wykrywanie, alergie, choroby układu oddechowego, a także choroby skóry i neurodegeneracyjne. Prowadzone są również badania nad wpływem pracy zmianowej na zdrowie oraz uszczerbkami na zdrowiu psychicznym z powodu stosowania substancji niebezpiecznych o intensywnym zapachu.

IPA to pięć centrów kompetencji dedykowanych medycynie, toksykologii, alergologii/immunologii, epidemiologii i medycynie molekularnej, wyposażonych do prowadzenia wysokiej jakości badań nad skutkami dla zdrowia ludzi bezpośrednio w miejscu pracy, tak aby wykazać złożone związki przyczynowe. Badania prowadzone są w ścisłej współpracy z instytucjami ubezpieczenia wypadkowego, przedsiębiorstwami i ubezpieczonymi. IPA posiada laboratorium badania narażenia, dzięki któremu może przeprowadzić symulację narażenia w miejscu pracy przy zapewnieniu znormalizowanych warunków ekspozycji. W laboratorium tym badane są w warunkach znormalizowanych możliwe skutki zdrowotne oddziaływania określonych, dopuszczalnych w miejscu pracy stężeń gazów,

aerozoli i pyłów.

Badania in-vitro kultur komórkowych można przeprowadzić pod kątem bardziej zróżnicowanej analizy wyników badań przeprowadzonych na ludziach oraz w celu wyjaśnienia związków przyczynowych. Badania in-vitro mogą również dostarczyć informacji na temat zagrożeń dla człowieka, które można następnie zbadać podczas badań epidemiologicznych.

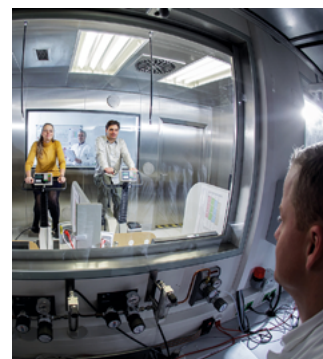
Przykłady realizowanych obecnie projektów²

- Brakuje rzetelnych danych z badań na ludziach, aby ustalić wartości narażenia zawodowego na pyły i nanocząstki. IPA prowadzi badania wziewne o krótkim czasie trwania, aby ustalić zależność między dawką a skutkiem, która mogłaby służyć jako podstawa do określenia wiarygodnych wartości ND³.
- Od 2010 roku prowadzone są badania nad wpływem pracy zmianowej na występowanie chorób układu krążenia, cukrzycy, zaburzeń psychicznych i nowotworów. Badana jest między innymi jakość snu, wpływ światła, koncentracja, produkty metabolizmu i poziom hormonów.
- Stworzenie banku próbek, w którym przechowywane są do przyszłego wykorzystania próbki krwi, tkanek, moczu, DNA wraz z informacjami na temat uczestników badania oraz samych próbek, w tym osobiste poziomy narażenia. Dane te są dostępne dla instytutów w Niemczech i zagranicą do celów dalszych badań naukowych.
- Opracowanie metod analitycznych dla celów biomonitoringu narażenia.

Transfer wyników badań

Ważnym punktem wyjścia dla badań prowadzonych w IPA jest możliwość transferu wyników tych badań do przemysłu. Pracownicy naukowci IPA reprezentują instytut w wielu organizacjach i dzięki temu wyniki badań oraz ich doświadczenie znajdują odzwierciedlenie w przepisach i normach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Profesor Dr Thomas Brüning
bruning@ipa-dguv.de



Laboratorium badania ekspozycji

¹ www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/e

² www.ipa.ruhr-uni-bochum.de/e/forschung

³ NDS – najwyższe dopuszczalne stężenie



Niebieskie światło w BAuA

Podczas stosowania biologicznie efektywnego oświetlenia (często zwanego również *human-centric lighting* – HCL) skupiamy się na wpływie światła na zegar biologiczny człowieka (rytm okołodobowy), jego zdrowie i wydajność. Federalny Instytut Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (BAuA) już od jakiegoś czasu prowadzi badania na ten temat. W ubiegłym roku opublikowane zostało badanie na temat pobudzających efektów światła niebieskiego w godzinach porannych i wieczornych oraz jego wpływu na zegar biologiczny. Wzbogacanie światła niebieskim komponentem w godzinach porannych poprawiało koncentrację nawet w godzinach wieczornych i reguluje zegar biologiczny. Jeśli w godzinach porannych komponent niebieski był pomijany, zegar biologiczny zaczynał się rozregulowywać. Jednak według badania jest nadal zbyt wiele niewiadomych, aby wyciągnąć konkretne wnioski dotyczące selektywnego stosowania biologicznie efektywnego oświetlenia w miejscu pracy.

W ramach realizowanego przez BAuA projektu do badania wpływu braku światła i jego znaczenia dla bezpieczeństwa i higieny pracy stosowane są okulary z niebieskim filtrem. Projekt ten będzie realizowany do końca 2017 roku.

Badanie „Wpływ systemów oświetlenia opartych na AMI na rytm okołodobowy: Skutki desynchronizacji rytmu okołodobowego”
www.baua.de/en/Publications/Expert-Papers/F2302.html

Prace ISO dotyczące unikania wypadków w drodze do pracy

W kwietniu 2016 r. w odpowiedzi na wnioski Malezji ISO przyjęło do realizacji nowy temat - opracowanie projektu normy ISO 39002, dotyczącej unikania wypadków w drodze do pracy. Norma oparta jest na malezyjskiej normie SIRIM 4 „Dobre praktyki do celów wdrażania zarządzania bezpieczeństwem w drodze do pracy” i ma być dodatkiem do normy ISO 39001 – „Systemy zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego” oraz normy ISO 45001 - Sys-

temy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy”.

W Niemczech pracodawcy i pracownicy patrzą na treść tej normy sceptycznie. Malezyjski projekt normy ISO 39002 ukierunkowany jest na pracodawców, ale zawiera również wymagania, które muszą spełnić pracownicy oraz państwo. Ponadto zawiera liczne, bardzo szczegółowe rekomendacje dotyczące zagadnień, które z europejskiego punktu widzenia nie powinny być regulowane za pomocą norm. Przykładem mogą być kontrole na obecność alkoholu i narkotyków, dokumentacja historii chorób pracownika, profil przemieszczania się pracownika oraz organizacja zakwaterowania i stołówki w miejscu pracy, dzięki czemu można uniknąć przemieszczania się pracowników do pracy lub podczas przerwy obiadowej.

Partnerzy społeczni również nie widzą wartości dodanej takiej normy, ponieważ na przykład w Niemczech, na poziomie krajowym instytucje ubezpieczenia wypadkowego oraz Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (DVR) już wydają kompleksowe wytyczne w tym obszarze. W Niemczech istnieje ponadto obszerne prawodawstwo, zawierające przepisy ruchu drogowego.

KAN na targach Arbeitsschutz Aktuell

Targi Arbeitsschutz Aktuell odbędą się w Hamburgu w dniach 11-13 października 2016 r. Zapraszamy na wspólne stoisko DGUV w hali B5, stoisko A19 – Komisja Ochrony Pracy i Normalizacji zaprezentuje jeden z tematów swojej działalności pn. „Znormalizowane zdrowie – nieuniknione źródło konfliktu?”.

Zapraszamy również do zapoznania się z poszczególnymi etapami pomiędzy pomysłem na normę, a jego finalizacją podczas gry w grę planszową KAN – „KANelot – Rycerze BHP przy okrągłym stole normalizacji”.

KAN weźmie również udział w towarzyszącym targom kongresie na temat bezpieczeństwa i zdrowia w pracy – przedstawiciel KAN przedstawi referat pt. „Międzynarodowe normy a bezpieczeństwo i zdrowie

w pracy – czy są naprawdę kompatybilne?” (środa, 12 października 2016 r., 9:15-12:15).

Normy DIN na czerwono

DIN proponuje około 100 wybranych norm w opcji „zaznaczone na czerwono”. Kolorowe oznaczenia pozwalają łatwo zidentyfikować, w których miejscach dokument został zmieniony w porównaniu do poprzedniej wersji. Szczegóły zmian są widoczne, kiedy czytelnik przesunie kursor myszki na żółty symbol notatki. Dzięki takiej formie prezentacji norma jest czytelna, jak „normalny” dokument, a jednocześnie pokazane są oznaczone zmiany.

Normy z czerwonymi oznaczeniami można zakupić i pobrać wyłącznie ze sklepu internetowego Beuth WebShop.

www.beuth.de/en/redline

Publikacje

Raport IFA: Praca z dwoma monitorami

W instytucie IFA zbadano wpływ użytkowania jednego lub dwóch monitorów w biurach na parametry fizjologiczne i wydajność. Wydajność badanych to argument za używaniem dwóch monitorów. Wyniki badań parametrów fizjologicznych wykazały znaczące różnice w stosowaniu tylko jednego monitora tylko dla kilku parametrów.

Raport IFA nr 5/2016 (w języku niemieckim): <http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/rep0516.pdf>

„Niebieski przewodnik” poprawiony

Niebieski przewodnik dotyczący wdrażania unijnych przepisów dotyczących produktów został dostosowany do zmian w regulacjach jednolitego rynku, które nastąpiły w ciągu ostatnich dziesięciu lat. Niektóre rozdziały są zupełnie nowe, na przykład rozdziały dotyczące obowiązków podmiotów gospodarczych czy akredytacji lub całkowicie zmienione, jak np. rozdział o normalizacji czy nadzorze rynku.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:C:2016:272:TOC>

IMPREZY

Informacja	Temat	Kontakt
12.-13.10.16 Prague	Conference Occupational Safety & Quality of Life	Occupational Safety Research Institute Tel.: +420 221 015 843 http://vubp.cz/konference/2016/en
13.10.16 Dortmund	Seminar Light, health and shift work	BAuA – Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Tel.: +49 231 9071 2071 www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Working-Time/Workshop
19.-21.10.16 Dresden	Seminar Maschinensicherheit und Produkthaftung	IAG – Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV Tel.: +49 351 457 1918 https://app.ehrportal.eu/dguv Seminar-Nr. 700012
20.-21.10.16 Strasbourg	Symposium Man – Machine: Risks for production systems today and in the future? Homme – Machine : Risques liés aux systèmes de production aujourd’hui et demain? Mensch – Maschine: Risiken für Produktionssysteme heute und in der Zukunft?	ISSA Section on Machine and System Safety Tel.: +33 3 68 33 41 60 www.machine-system-safety.org
25.10.16 Köln	Fachveranstaltung Ergonomie im Büro – auch bei Arbeiten 4.0?	VDSI – Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit, BASI, Deutsches Netzwerk Büro (DNB) www.vdsi.de/76/16812 Tel.: +49 611 15755 40
02.-04.11.16 Dresden	Seminar Grundlagen der Normungsarbeit im Arbeitsschutz	KAN / IAG Tel.: +49 351 457-1918 https://app.ehrportal.eu/dguv Seminar-Nr. 700044
07.-08.11.16 Mannheim	VDE-Kongress 2016 Internet der Dinge: Technologie, Anwendungen, Perspektiven	VDE – Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik Tel.: +49 69 6308-479 http://vde-kongress.de
07.-09.11.16 Paris	Messe / Salon Expoprotection	Expoprotection Tel.: +33 1 47 56 24 06 www.expoprotection.com
08.-09.11.16 Essen	Anwenderforum Ergonomie-Kongress	Haus der Technik Tel.: +49 201 180 31 www.hdt-essen.de/eek
21.-22.11.16 Dresden	2. IAG Wissensbörse Prävention Zwischen Paragrafenschungel, Präventionskultur und Vision Zero	IAG – Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV Tel.: +49 351 457 1551 www.dguv.de/iag/veranstaltungen/wissensboerse-praevention/2016

ZAMÓWIENIE

www.kan.de/en → Publikations → Order here (bezpłatnie)

IMPRESSUM



Verein zur
Förderung der
Arbeitssicherheit
in Europa

Edytor: Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit in Europa e.V. (VFA) za pomocą funduszy Federalnego Ministerstwa Pracy i Spraw Socjalnych; **Redakcja:** Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN), Biuro KAN – Sonja Miesner, Michael Robert; **Dyrekcja:** Dr. Dirk Watermann, Alte Heerstraße 111, D - 53757 Sankt Augustin; **Tłumaczenie:** Katarzyna Buszkiewicz-Seferyńska; **Autorzy zdjęć:** str. 1: © freshidea/fotolia.com, Daimler AG, © frabimbo/fotolia.com, © RioPatuca Images/fotolia.com; str. 2: Daimler AG, str. 3: VDA (modificato), str. 4: © frabimbo/fotolia.com, str. 5: BGN, str.6: © martialred/fotolia.com, str. 7: Wiciok/IPA; bez podania źródła: archiwum prywatne/KAN

Wydanie kwartalnie, bezpłatnie Tel.: +49 (0) 2241 231 3463 Fax: +49 (0) 2241 231 3464 **Internet:** www.kan.de
E-Mail: info@kan.de