

**W JAK SPOSÓB SZTUCZNA
INTELEGENCJA STANIE
SIĘ BEZPIECZNA?**

W NUMERZE



© greenbutterfly - stock.adobe.com

Temat tytułowy

- 04 Konflikty wartości jako wyzwanie przy opracowywaniu systemów AI
- 06 Bezpieczeństwo w systemach sztucznej inteligencji (SI)
- 09 Wysoce zautomatyzowane pojazdy w rolnictwie

Tematy wydania

- 11 Wzrosty budowlane: Bezpieczeństwo nie może być tylko opcjonalnym dodatkiem
- 13 Cyfrowe metody w ergonomii



© JFSPlc - stock.adobe.com



© KAN

15 W skrócie

Forum Sektora CEN ds. Bezpieczeństwa i Higieny Pracy – nowe przewodnictwo i nowy sekretariat

Nowa umowa dla HAS-Consultants

Zaktualizowany Blue Guide

Sztuczna inteligencja – Konferencja EUROSHNET w Paryżu

KAN na Targach „Arbeitsschutz Aktuell“

16 Wydarzenia

Bądź na bieżąco:



www.kan.de



Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN)



[KAN_Arbeitsschutz_Normung](https://www.instagram.com/KAN_Arbeitsschutz_Normung)



KAN – Kommission Arbeitsschutz und Normung

**Benjamin Pfalz**

Przewodniczący KAN
IG Metall

Interakcja człowiek - maszyna: Wymagane jest bezpieczeństwo pracy i normalizacja

Różne formy interakcji: człowiek-komputer (HCI), człowiek-maszyna (HMI) i człowiek-robot (HRI) już od kilku lat znajdują się w coraz większym zakresie na porządku dziennym w temacie bezpieczeństwa i higiena pracy, a sterowanie algorytmiczne i sztuczna inteligencję nadają temu nową jakość.

Oprócz pytań strukturalnych i analizy bezpieczeństwa technicznego oraz oceny dynamicznych środków pracy, BHP konfrontowane jest także z nowymi pytaniami. Między innymi takimi, które dotyczą psychicznego obciążenia, etycznej akceptacji i skutecznego społeczno-technicznego wdrażenia w zakładzie. Na niektóre z tych pytań muszą być dane odpowiedzi w formie dobrych norm. Jeżeli w kolejnej dyrektywie maszynowej trzeba będzie uwzględnić wymiar psychiczny lub poznawcze obciążenie związane z interakcją, wtedy wymagane to, aby w praktyce skutkowało, będzie musiało znaleźć swe odzwierciedlenie w normalizacji. Przy czym cyfrowa ergonomia i ludzkie modele mogą przyczynić się do proaktywnego wykorzystywania potencjałów technologicznych na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy. Wynikiem tych starań może okazać się prospektywna ocena zagrożeń, zanim w ogóle zatrudnieni narażeni zostaną na obciążenie. Aby to się udało, potrzebne będą nie tylko standardyzowane metody i punkty stykowe. Wymagane jest zarówno krytyczne spojrzenie na antropometryczną bazę danych i jej celowość oraz zastosowanie w cyfrowych modelach, jak i na aktualność danych w obliczu zróżnicowanej populacji użytkowników i zmieniających się wymiarów ciała.

Jeżeli normalizacja skupi się na swych mocnych stronach i oprócz wymagań dotyczących rodzaju kryteriów pomiarowych i kontrolnych doprowadzi do konsensusu, wtedy będzie to z łączną korzyścią zarówno dla zdigitalizowanego pola interakcji jak i BHP. «

Konflikty wartości jako wyzwanie przy opracowywaniu systemów AI

Przy opracowywaniu systemów z udziałem sztucznej inteligencji nie tylko wymagania techniki stanowią wyzwania. Również swą rolę odgrywają różne wartości ekonomiczne i społeczne, które częściowo mogą konkurować z wymogami bezpieczeństwa. Zasada ETTO (Efficiency-Thoroughness Trade-Off) uwidacznia niektóre przeciwieństwa i pokazuje, że wartości te muszą zostać starannie wzajemnie wyważone, aby sztuczną inteligencję móc pomyślnie wprowadzić do społeczeństwa i zwiększyć jej akceptację.

Założona pierwotnie jako organizacja do umacniania rozwoju ekonomicznego, Unia Europejska przekształciła się w polityczną wspólnotę 27 państw członkowskich. Reprezentuje ona europejskie wartości godności człowieka, wolność, równość, demokrację, prawa człowieka i praworządność. Prócz tego ugruntowała swą obecność jako jedna z najbardziej wpływowych międzynarodowych instytucji, chroniących bezpieczeństwo jako główny interes publiczny. Dyrektywa maszynowa UE 2006/42/WE stała się wpływowym instrumentem gwarantującym bezpieczeństwo wyrobów. Przeprowadzone analizy wykazały, że dyrektywa ta spełnia swe zadania, jednak w obliczu postępującego rozwoju produktów cyfrowych i stosowania AI musi być uzupełniona dodatkowymi środkami.

Konflikt pomiędzy bodźcami rynkowymi a wspólnym dobrem?

Próby formułowania przepisów, generowania impulsów wzrostu i równocześnie chronienia europejskich wartości uwidocznily konflikty i sprzeczności istniejące między różnymi ważnymi wartościami. Wybitnym przykładem tego są negocjacje prowadzone w zakresie rozporządzenia dotyczącego AI, za pomocą którego miałyby być przymuszane oznaczenie AI jako „made in Europe”. Ale według różnych dokumentów UE te potencjalne konflikty między zorientowanymi na rynek, politycznymi i społecznymi wartościami nie istnieją w ogóle. Wręcz przeciwnie, ochrona praw obywatelskich ma na globalnym rynku zapewnić przewagę konkurencyjną. Może to jednak być także przejawem pewnego w swoim rodzaju życzenia. Gdyby w pewnej chwili interesy rynkowe okazały się sprzeczne ze wspólnym dobrem i centralnymi wartościami społecznymi, to wtedy pośrednictwo państwa lub równowaga interesów między zainteresowanymi stronami może okazać się korzystna. Zastosowanie regulacji państwowej jako instrumentu do pośredniczenia między różnymi interesami i ważnymi wartościami może spowodować protesty i utratę zaufania. Niektórzy producenci woleliby raczej zalecenia i instrumenty samooceny aniżeli obowiązujące regularia i krajowe ustawy. Być może również i społeczeństwo odczuwa przepisy jako przeszkody w normalnym dostępie do wyrobów i usług oraz do korzystania z nich: Tak na przykład dla przeciętnego użytkownika internetu najbardziej wyczuwalnym skutkiem ogólnego rozporządzenia o ochronie danych jest fakt, że surfowanie po internecie oraz korzystanie z różnych aplikacji stało się bardziej uciążliwe.



Nowe technologie wzbudzają duże nadzieje, ale również coraz większe obawy. Obecnie wydaje się, że podejście oparte na ryzyku, którym UE zamierza chronić bezpieczeństwo i podstawowe prawa swych obywateli, jest bardziej uzasadnione niż kiedykolwiek. Uświadomienie sobie tych zagrożeń jest pierwszym krokiem, który należy uzupełnić możliwością negocjowania między różnymi, być może sprzecznymi wartościami – nie jest to łatwym zadaniem w świecie AI, w którym wyroby i usługi – zmieniają się poprzez ciągłą aktualizację i dalszy rozwój, a granice między wyrobami a usługami są często płynne.

Zasada ETTO

Zasada ostrożności chroni przed niepotrzebnym rozgłosem, ale może również utorować drogę do słusznych koncepcji i zastosowania zasady rzeczywistości, służących jako wytyczne do projektowania i rozwoju nowych produktów i usług. Znany naukowiec zajmujący się bezpieczeństwem, Erik Hollnagel, opracował do tego prosty instrument: tzw. zasadę ETTO-Prinzip (Efficiency-Thoroughness Trade-Off). Za tą zasadą kryje się idea, że wszystko, co ludzie robią indywidualnie lub zbiorowo jest ograniczone niedoborem. Czas, informacje, materiały, narzędzia, energia i siła robocza stoją tylko rzadko w nadmiarze do dyspozycji. I mimo to, ludzie z reguły wywiązują się ze swych zadań, gdyż swą działalność przystosowują do panujących warunków. Przy czym zdaniem Hollnagela, stosują się do zasady ETTO.

Dokładność wymaga planowania, przez co nieuchronnie opóźnia się podejmowanie realizacji zadania: Czas potrzebny na przygotowanie zmniejsza czas, który stoi do dyspozycji na realizację danego zadania. Efektywność natomiast oznacza minimalizację zasobów, które są potrzebne do osiągnięcia określonego celu. Równocześnie efektywna praca wymaga często co najmniej pewnego etapu systematycznego planowania, gdyż niemożliwe jest bycie efektywnym bez uprzedniego bycia dokładnym.

Zasada ETTO pokazuje, że w każdej czynności tkwi konflikt między dokładnością a efektywnością. Ten, kto inwestuje w dokładność zmniejsza efektywność i na odwrót. Koncentrowanie się tylko na jednej z obydwu wartości nie stanowi żadnej opcji, gdyż do realizacji danej czynności konieczne są obydwie. Racjonalny wynik rozważania jest zależny od priorytetu przydzielonego wartościom związanym z danym zadaniem. Chociaż efektywność i dokładność nie dają się równocześnie zmaksymalizować, to jednak obydwie wartości mogą być użyte do wzajemnej maksymalizacji.

Łatwość użycia a bezpieczeństwo

Łatwość użycia a bezpieczeństwo zachowują się w stosunku do siebie podobnie jak dokładność i efektywność. Obydwa przymioty stanowią istotne wartości w kształtowaniu produktów, jednakże maksymalizacji obydwu jednocześnie jest praktycznie niemożliwa: Zapewnienie bezpieczeństwa oznacza często większe trudności w korzystaniu z produktu. Wyważanie między dokładnością a efektywnością oraz między bezpieczeństwem a łatwością użycia musi uwzględnić, jakiego rodzaju zagrożenie może być akceptowane i jak długo dana osoba może wykonywać konkretną pracę. Im większe zagrożenia istnieją ze względu na możliwość awarii technicznej i złe zarządzanie, tym ważniejsza jest dokładność i bezpieczeństwo.

Zasada ETTO nie stanowi instrumentu, który pomoże w znalezieniu prostych rozwiązań, które musimy podejmować przy wyważaniu między różnymi wartościami w zakresie kształtowania a podstawowymi europejskimi wartościami. Jej zaletą jest to, że ujawnia istnienie wewnętrznych sprzeczności. Wiele przymiotów sztucznej inteligencji oferuje duże korzyści, ale równocześnie ma także znaczne słabe punkty. Stoimy przed dylematem, gdzie dążenie do osiągnięcia określonych wartości zagraża innym wartościom.

Planowana dyrektywa AI ma za zadanie skonkretyzowanie dyrektywy maszynowej w zakresie sztucznej inteligencji. Właśnie odnośnie systemów AI, które są złożone i niezbyt przejrzyste, ustawodawstwo i normalizacja stoją przed wyzwaniem apelującym o podjęcie właściwych decyzji.

*Jaana Hallamaa
jaana.hallamaa@helsinki.fi
Profesor etyki społecznej,
Uniwersytet w Helsinkach*

Bezpieczeństwo w systemach sztucznej inteligencji (SI)

W jaki sposób będzie można kontrolować funkcjonalne bezpieczeństwo i operacyjną niezawodność systemów sztucznej inteligencji, w odniesieniu do których konwencjonalne metody oceny nie mają zastosowania, gdyż systemy te są bardzo złożone lub nawet rozwijają się samodzielnie dalej? Przypadki Assurance Cases to środki wyboru, gdy zastosowanie znajdują nowe technologie potencjalnie krytyczne dla bezpieczeństwa, a odnośnie których brak jest doświadczeń pochodzących z praktyki.

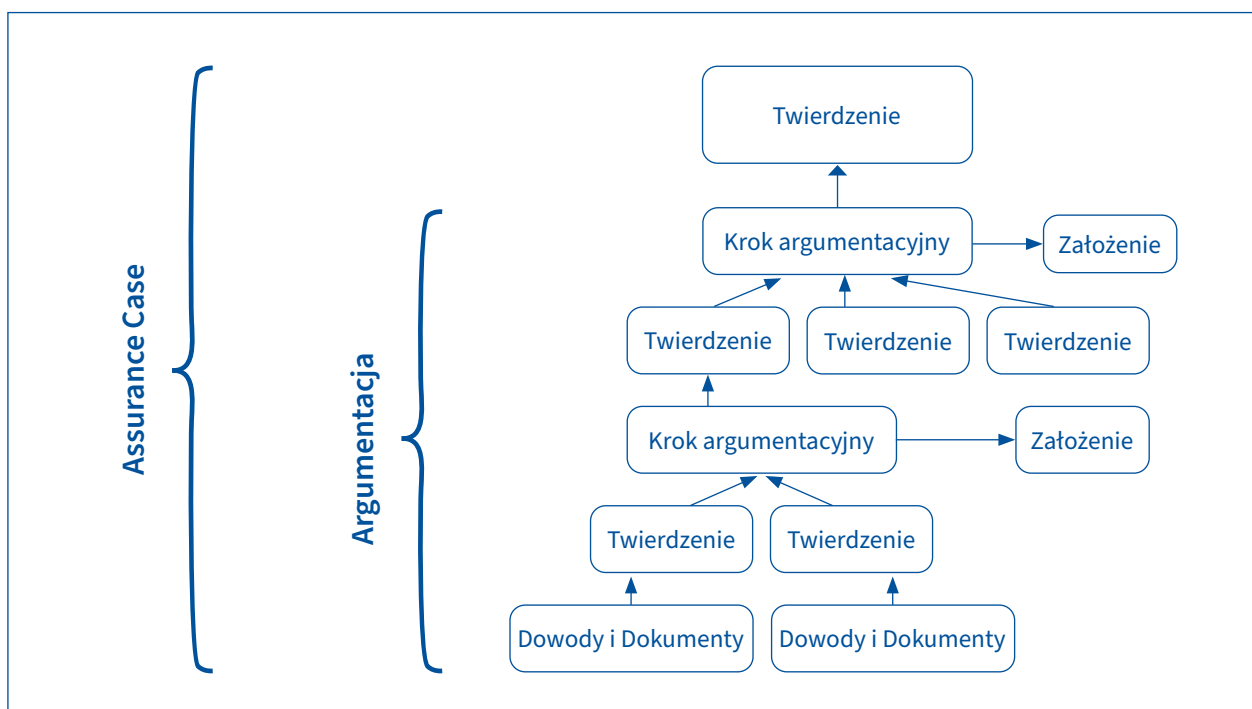
Pomimo długoletnich dyskusji prowadzonych w kontekście normowania i regulacji, do chwili obecnej brak jest jeszcze konsensusu odnośnie pytania, co to jest „system AI”. Wydaje się, że w europejskich przepisach panuje w tej sprawie powszechna zgoda co do tego, że system AI to określony rodzaj oprogramowania. Jednakże w jaki sposób można je oddzielić od klasycznego oprogramowania, to w tym zakresie panuje raczej niejasność.

W przypadku systemów autonomicznych i półautonomicznych znormalizowane procedury oceny bezpieczeństwa coraz częściej natrafiają na swe granice. W przypadku automatyzacji złożonych zadań w kompleksowych środowiskach operacyjnych nawet możliwie prosta koncepcja bezpieczeństwa może okazać się bardzo rozległą. Różne środki, takie jak zarządzanie niepewnością przy rozpoznawaniu otoczenia¹, przeplatają się ze sobą i tworzą kilka poziomów zabezpieczenia („Layers of Protection Architecture”). Środowiska operacyjne oraz przewidziane do automatyzowania zadania tych autonomicznych lub półautonomicznych systemów mogą być bardzo złożone. Wymaga to oparcia ich poziomów zabezpieczenia na oprogramowaniu, które według europejskiej propozycji regulacyjnej jest systemem SI.

Argumentacja bezpieczeństwa z zastosowaniem Assurance Cases

Dla tego rodzaju kompleksowych koncepcji bezpieczeństwa musi być zaprowadzona argumentacja bezpieczeństwa, która zapewni, że cała koncepcja będzie miała faktycznie trwały charakter. Zdefiniowane w ISO/IEC 15026 (Systems and software assurance) przypadki Assurance Cases wydają się być do tego odpowiednim założeniem. Są one nawet wtedy ogólnie uważane za odpowiednie, gdy w odniesieniu do technologii nadal brakuje dostatecznego doświadczenia w kontekście krytycznym dla bezpieczeństwa².

Assurance Case obejmuje twierdzenie dotyczące osiągnięcia zamierzonego poziomu bezpieczeństwa, wymagające bezwzględnie udowodnienia, oraz należącą do tego argumentację, opierającą się na szeregu potwierdzających dowodów i dokumentów.



Struktura logiczna Assurance case



© greenbutterfly - stock.adobe.com

Struktura logiczna Assurance case

Tak jak przedstawiono to na rysunku, argumentacja może być hierarchicznie strukturyzowana sprecyzowanym wyróżnianiem poszczególnych rozważań. Każde rozważanie łączy twierdzenie wymagające udowodnienia (np. wyrób jest bezpieczny) potwierdzone przesłankami (np. zagrożenie elektryczne jest kontrolowane). Są one przenoszone na następny niższy poziom jako nowe twierdzenia i w dalszych rozważaniach ponownie potwierdzone przesłankami (np. kabel sieciowy nie jest uszkodzony ← izolacja jest wystarczająca).

Logiczny wniosek w odniesieniu do danego twierdzenia, wyływający z określonych przesłanek, jest ważny tylko przy pewnych założeniach, jak na przykład konkretnego środowiska operacyjnego (np. użytkownik jest doświadczony / prądy elektryczne są mniejsze niż ...). Założenia te są przy dalszym opracowywaniu wydodrębniane i w Assurance Case wyraźnie dokumentowane. Każde twierdzenie, które nie jest dalej dopracowywane, musi być poparte dowodami, takimi jak dokumentacja lub wyniki weryfikacji.

Każdy opracowany przypadek Assurance Case oferuje cały szereg korzyści. W sposób modułowy łączy wszystkie elementy (artefakty) niezbędne w argumentacji bezpieczeństwa i za pomocą specjalnych modułów programowych (Digital Dependability Identities³) może być integrowany w oprogramowaniu całego systemu. W ten sposób podczas dokonywania operacji może być monitorowane urzeczywistnianie ważnych założeń i twierdzeń, aby w porę odkryć słabe punkty w przypadku Assurance Case, stale go ulepszać oraz przystosowywać do zmian zachodzących w środowisku operacyjnym⁴. Przypadki Assurance Case oferują jednak szczególnie wysoki stopień elastyczności w strukturze argumentacji. Umożliwia to uwzględnienie specyfiki konkretnej aplikacji i zastosowanych technologii.

Drogi prowadzące do praktycznej realizacji

Istnieją praktyczne wskazówki co do tego, jak w produktywny sposób radzić sobie z tą elastycznością. Tak na przykład metoda AMLAS⁵ opisuje ogólne sposoby strukturyzacji argumentu bezpieczeństwa. Jednak AMLAS nie ustala, co dla systemu AI oznacza określenie „wystarczająco bezpieczny“.

W projekcie badawczym **ExamAI** opracowana została propozycja, jak dla systemów AI mogłyby wyglądać procedury testowe. Opiera się ona na dwóch niezależnych od siebie liniach argumentacji⁶: Pierwsza ma na celu ukazanie, że tak dalece, jak to w praktyce jest możliwe, zmniejszone zostało zagrożenie dla bezpieczeństwa przez wybranie możliwie efektywnej kombinacji środków zabezpieczających i biorąc pod uwagę analizę kosztów i korzyści, wdrożenie ich w możliwie najkorzystniejszy sposób. Druga linia ma na celu dostarczenie ilościowych dowodów na to, że osiągnięte zmniejszenie ryzyka jest wystarczające.

W obecnym projekcie badawczym **LOPAAS**⁷ połączone zostaną te i dalsze założenia badawcze. Partnerzy projektu wnoszą przy tym do działań standaryzacyjnych i normalizacyjnych naukowy konsensus, taki jak reguły aplikacji autonomicznych systemów kognitywnych VDE-AR-E 2842-61, raport techniczny TR 5469 ISO i IEC dotyczący SI i bezpieczeństwo funkcjonalne lub BSI PAS 8800 dla krytycznej pod względem bezpieczeństwa AI w branży motoryzacyjnej.

Zalecane działania

Po pierwsze, regulacje i standaryzacja powinny opracować spójne definicje dla pojęć „System SI” i „System autonomiczny”. Tylko w ten sposób będzie można zinterpretować i uzupełnić luki w regulacji i normowaniu dotyczących bezpieczeństwa i innych interesów prawnych. Po drugie, badania dotyczące Assurance Cases, wraz z udziałem badaczy w zakresie normalizacji i standaryzacji, powinny być promowane, a wiedza na temat Assurance Cases rozpowszechniana wśród osób, których to dotyczy. Po trzecie, wymagania regulacyjne powinny być tak sformułowane, aby stały się dobrym punktem wyjścia przy opracowywaniu i stosowaniu norm w zakresie Assurance Cases. W centrum wymagań regulacyjnych powinny znajdować się nieodzowne dla bezpieczeństwa twierdzenia umieszczone zazwyczaj w górnej części Assurance Cases. Problematyczne mogą okazać się natomiast dalsze wymagania, które w zależności od prowadzonej argumentacji lub przypadku zastosowania, niekoniecznie muszą być częścią prawidłowej argumentacji dotyczącej bezpieczeństwa. Regulacyjne wymagania w zakresie tego rodzaju szczegółów mogą niepotrzebnie ograniczać swobodę działania lub powodować niepotrzebne nakłady.

Rasmus Adler
rasmus.adler@iese.fraunhofer.de

Michael Kläs
michael.klaes@iese.fraunhofer.de

- ¹ Kläs, M., Adler, R., Sorokos, I., Jöckel, L., Reich, J., “Handling Uncertainties of Data-Driven Models in Compliance with Safety Constraints for Autonomous Behaviour,” Proceedings of European Dependable Computing Conference (EDCC 2021), Munich, Germany, IEEE, 2021. www.researchgate.net/publication/351659571_Handling_Uncertainties_of_Data-Driven_Models_in_Compliance_with_Safety_Constraints_for_Autonomous_Behaviour
- ² Rinehart, David J., John C. Knight and Jonathan C. Rowanhill. “Understanding What It Means for Assurance Cases to “Work?”” (2017). <https://core.ac.uk/download/pdf/83530236.pdf>
- ³ Adler, R., Feth P., “Enabling Smart Safe Behaviour through Cooperative Risk Management”, ERCIM news 119, 2019, <https://ercim-news.ercim.eu/en119/special/enabling-smart-safe-behaviour-through-cooperative-risk-management>
- ⁴ Adler R., Klaes, M., “Assurance Cases as Foundation Stone for Auditing AI-enabled and Autonomous Systems: Workshop Results and Political Recommendations for Action from the ExamAI Project”, Proceedings of Human-Computer Interaction (HCI 2022), 2021, <https://arxiv.org/abs/2208.08198>
- ⁵ Assurance of Machine Learning for use in Autonomous Systems (AMLAS), available at the Assuring Autonomy International Programme, www.york.ac.uk/assuring-autonomy/news/news/amlas-published
- ⁶ Kläs, M., Adler, R., Jöckel, L., Gross, J., Reich, J., “Using Complementary Risk Acceptance Criteria to Structure Assurance Cases for Safety-Critical AI Components,” AISafety 2021 at International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), Montreal, Canada, 2021, <https://testing-ai.gi.de/publikationen/detailseiten/using-complementary-risk-acceptance-criteria-to-structure-assurance-cases-for-safety-critical-ai-components>
- ⁷ LOPAAS press release: www.iese.fraunhofer.de/en/media/press/pm-2021-10-18-paradigmenwechsel-se.html

Wysoce zautomatyzowane pojazdy w rolnictwie

Na różnych obszarach użytkowych producenci maszyn rolniczych i użytkownicy przyspieszają rozwój i stosowanie wysoce zautomatyzowanych maszyn. Ubezpieczenie Społeczne dla Rolnictwa, Leśnictwa i Ogrodnictwa (SVLFG) uczestniczy już na wczesnym etapie w opracowywaniu nowych technologii, aby mieć wpływ na bezpieczeństwo pracy. Głównym celem prewencji jest ochrona ludzi przed zagrożeniami związanymi z wysoce zautomatyzowanymi maszynami.

W wysoce zautomatyzowany sposób poruszające się pojazdy będą w przyszłości towarzyszyć pracom w rolnictwie i w całym zielonym sektorze. Zgodnie z obecnym stanem wiedzy rozróżnić się będzie w rolnictwie dwa główne obszary robocze: „Podwórze“ i „Pole“.

Tak na przykład do obszaru roboczego „Podwórze“ należeć będą automatyczne systemy żywienia, zgarniacze obornika i podgarniacze paszy. Na różne obszary (obora, teren magazynu silosowego, teren podwórza) wjeżdżać będą automatycznie lub w wysoce zautomatyzowany sposób poruszające się pojazdy. Przy ocenie ryzyka należy brać pod uwagę zarówno wymagania w odniesieniu do stosowania wewnątrz pomieszczeń („indoor“) jak i na zewnątrz („outdoor“).

Często chodzi tu o połączone ze sobą komponenty techniczne, jak na przykład zasobniki paszowe, przenośniki taśmowe, mieszalniki, systemy wyładunkowe itp. Przed przystąpieniem do rozruchu autonomicznie poruszającego się pojazdu należy dla całego systemu w danym zakładzie opracować deklarację zgodności, odpowiednio do wytycznych zawartych w dyrektywie maszynowej. Jest to warunek zezwalający na eksploataowanie pojazdu.

Odnosnie obszaru roboczego „Pole“ należy przy ocenie ryzyka zwracać szczególną uwagę na wyższe prędkości jazdy pojazdów rolniczych poruszających się automatycznie lub autonomicznie. Dla tego obszaru zastosowań dostępne są ciągniki o wysoce zautomatyzowanych funkcjach z miejscem i bez miejsca dla kierowcy. Zaliczają się do tego jeszcze inne maszyny samobieżne bez miejsca dla kierowcy, które poruszają się w sposób wysoce zautomatyzowany. Gama pojazdów jest duża. Obserwacja rynku wskazuje na istnienie wariantów dużych ciągników od powyżej 300 KM aż po małe roboty, które prace polowe wykonują w sposób wysoce zautomatyzowany.

Rozpoznawanie środowiska

W odniesieniu do wszystkich pojazdów poruszających się automatycznie lub autonomicznie, szczególnie ważną rolę odgrywa rozpoznawanie środowiska. Tam, gdzie wcześniej rolnik podejmował decyzję, teraz podejmowanie takiej decyzji spoczywa na producencie pojazdu. Rozpoznawanie osób, obiektów i przeszkód na obszarze, na którym mają być przeprowadzane prace, musi być zagwarantowane w

- kierunku / kierunkach jazdy lub
- we wszystkich kierunkach.

Szczególne znaczenie ma tu kombinacja ciągników i maszyn uprawowych. Nie wystarczy, jeśli producent pojazdu przewożącego zaprojektuje rozpoznawanie otoczenia w kierunku jazdy i zestawienie ze znacznie szerszą maszyną uprawową lub np. wychylenie obrotowe osprzętu. W takich wypadkach może dojść do kolizji z osobami w kierunku jazdy. Również rozpoczęcie jazdy może być ryzykowne. Przed każdym ruchem pojazdu musi istnieć pewność, że zarówno w kierunku jazdy jak i między ciągnikiem a maszyną uprawową nie ma ludzi. W tym przypadku konieczne jest kontrolowanie nie tylko otoczenia przewożącego pojazdu, ale również całego zestawienia.

Technologia czujników odgrywa kluczową rolę w rozpoznawaniu środowiska. Przy czym według zdania ubezpieczenia SVLFG, zastosowanie muszą znaleźć bezwzględnie tylko certyfikowane systemy rozpoznawania osób. Obecne systemy rozpoznawania obiektów są przeważnie nieprzydatne do bezpiecznej eksploatacji pojazdów poruszających się w sposób wysoce zautomatyzowany. W dalszym ciągu należy rozróżniać między systemami rozpoznającymi osoby, stosowanymi w strefie indoor, a systemami w stawiającej większe wymagania strefie outdoor. Zmieniające się warunki oświetleniowe, deszcz, śnieg, liście i pył to tylko niektóre czynniki, które rozpoznawanie środowiska musi rzetelnie rejestro-

Jeszcze więcej informacji na temat „Gospodarstwo rolne 4.0 – BHP w okresie zdigitalizowanego rolnictwa“ daje Sebastian Dittmar w odcinku 7 KAN-Podcast:

www.kan.de/podcast



Sebastian Dittmar
Sebastian.Dittmar@svlfg.de

wać i oceniać. W wielu przypadkach można to osiągnąć wyłącznie poprzez zestawianie ze sobą czujników.

Stosowanie w strefach bez dostępu dla osób

Pojazdy poruszające się w sposób zautomatyzowany, które zastosowane będą w oddzielonych zakładowych strefach bez dostępu dla osób, są porównywalne z zautomatyzowanymi zakładami produkcyjnymi. Zastosowanie środków ochronnych dla osób w oddzielonej strefie zakładowej jest wtedy konieczne, gdy do takiej strefy muszą wstępować osoby w celu np. usunięcia zakłóceń lub przeprowadzenia prac dogładowych. W takim przypadku pojazdy i inne zautomatyzowane elementy urządzenia muszą być przeniesione w bezpieczne położenie spoczynkowe. Mogą być one wtedy poruszane za pomocą ręcznego sterowania maksymalnie pojedynczo i z mniejszą prędkością (tryb przeglądowy). Dopiero wtedy, gdy wszystkie osoby strefę tę opuszczą a wejścia zostaną zamknięte, możliwe jest zniesienie trybu przeglądowego przez danie z zewnątrz ręcznego znaku zezwolenia.

Umieszczanie celów prewencyjnych w normowaniu

Ubezpieczenie SVLFG bierze udział w aktualnym opracowywaniu normy „Bezpieczeństwo wysoko zautomatyzowanych maszyn – zasady projektowania“ (EN ISO 18497:2018¹). Norma ma ulec podzieleniu i dalszej aktualizacji:

- w części 1 ustalone zostaną zasady projektowania,
- w części 2 opisane zostaną zasady rozpoznawania obiektu,
- w części 3 zasady tworzenia autonomicznych stref operacyjnych oraz
- w części 4 opracowanie metod weryfikacji i walidacji.

Głównym celem prewencji jest niezawodne rozpoznawanie osób. Nie może już być wyłącznie akceptowane urządzenie ochronne, które - aby mogło zostać wyłączone (tzw. zderzak - Bumper) – wymaga kontaktu z osobą, a szczególnie w przypadku wysokich prędkości jazdy. W obliczu obecnych możliwości oferowanych przez sztuczną inteligencję (AI) i najnowocześniejszych metod rozpoznawania środowiska, kontakt osób z tego rodzaju maszyną jest niedopuszczalny z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy.

Obecnie w opracowaniu znajduje się norma ISO 3991² na temat bezpieczeństwa automatycznych systemów żywienia. Również i w tym projekcie biorą udział eksperci ds. prewencji ubezpieczenia SVLFG, aby także w przyszłości zapewnić bezpieczeństwo pracy i ochronę zdrowia.

¹ DIN EN ISO 18497 Maszyny i ciągniki rolnicze – Bezpieczeństwo wysoko zautomatyzowanych maszyn- Zasady projektowania

² ISO 3991 Maszyny rolnicze – Automatyczne systemy żywienia – Bezpieczeństwo

Grupa robocza „Autonomiczna jazda“

Również w innych branżach wzrasta stosowanie automatycznie i autonomicznie poruszających się pojazdów, co pociąga za sobą podobne wyzwania. W obrębie grupie roboczej „Autonomiczna jazda“ Niemieckiego Ustawowego Ubezpieczenia Wypadkowego (DGUV) dochodzi między wieloma ubezpieczycielami od wypadków do wymiany zdań co do tego, w jaki sposób będzie można ustalić jednolite wymagania w stosunku do bezpieczeństwa i wprowadzić je do normy.

W swej publikacji „Dziedzina AKTUALNOŚCI – Pojazdy w strefach zakładowych poruszające się w zautomatyzowany sposób“ Branża Drewno i Metal Niemieckiego Ustawowego Ubezpieczenia Wypadkowego (DGUV) udziela wskazówek co do oceny zagrożenia i określanie wymagań w odniesieniu do obszarów operacyjnych, pojazdów, systemów i ludzi.

<https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/4505>

Wyroby budowlane: Bezpieczeństwo nie może być tylko opcjonalnym dodatkiem

Rozporządzenie o wyrobach budowlanych z dnia 9 marca 2011 r. ustala zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu na rynek UE wyrobów budowlanych. Obecnie rozporządzenie to ma zostać od podstaw przepracowane i lepiej przystosowane do aktualnych potrzeb rynku. Ważnym krokiem dla BHP jest również fakt, że w projekcie przewidywane są także wymagania w stosunku do bezpieczeństwa wyrobów, przez co rozporządzenie to dotączy do pozostałych europejskich aktów prawnych dotyczących rynku wewnętrznego.

Na płaszczyźnie europejskiej bezpieczeństwo wyrobów budowlanych jest do tej pory regulowane bardzo szerokimi - w pojęciu prawnym - wymaganiami. Tak na przykład europejska dyrektywa w sprawie ogólnego bezpieczeństwa wyrobów (GPSD) obejmuje jedynie bezpieczeństwo konsumentów, natomiast nie dotyczy dużej grupy osób zatrudnionych w budownictwie. Dużym minusem jest przede wszystkim fakt, że nie ma to żadnego pożądanego efektu dla wyrobów budowlanych. Tym samym producenci nie otrzymują żadnych wskazówek co do tego, w jaki sposób swe wyroby powinni bezpiecznie konstruować. Zmuszani są do podejmowania własnych inicjatyw i ponoszenia kosztów na własny rachunek. Dlatego wymagania bezpieczeństwa stawiane przez GPSD są w praktyce często bezskuteczne. Widać to wyraźnie na przykładzie dachowych okien, gdzie tylko w samych Niemczech corocznie odnotowuje się kilka śmiertelnych wypadków spowodowanych upadkiem z wysokości. Do chwili obecnej ani ogólne bezpieczeństwo wyrobów ani wymagania w zakresie bezpieczeństwa użytkowania zawarte w aktualnym rozporządzeniu o wyrobach budowlanych, nie doprowadziły w tych przypadkach do zapewnienia dostatecznego bezpieczeństwa.

Bezpieczeństwo wyrobów to konieczność

Do tej pory wymagania rozporządzenia dotyczyły wyłącznie gotowej budowli i na tej podstawie także wyrobu budowlanego. Aktualny projekt przepracowania rozporządzenia¹ został w załączniku I B/C/D uzupełniony o wymagania odnośnie funkcjonalności, bezpieczeństwa, ekologiczności, gospodarki o zamkniętym obiegu produktów oraz o obowiązek informacji dystrybutorów wprowadzających produkty do obrotu. Przez przyjęcie tego obszernego katalogu wymagań w zakresie inherentnego bezpieczeństwa produktów, które dotyczą wyłącznie wyrobów budowlanych, Komisja UE dokonała znacznej zmiany paradygmatu w stosunku do wcześniejszych rozporządzeń.

Z różnych powodów krok ten jest bezwzględnie konieczny. Rozporządzenie UE w sprawie wyrobów budowlanych wykazuje widoczną lukę prawną w odniesieniu do wymaganego w artykule 114 Traktatu o funkcjonowaniu UE (TFEU) wysokiego



W stosunku do projektu rozporządzenia o wyrobach budowlanych KAN opracowała wspólne stanowisko, które przedstawione zostanie w ramach dalszych negocjacji prowadzonych na płaszczyźnie europejskiej. Odnosi się w nim głównie do roli aktów delegowanych i żąda, żeby wymagania dotyczące bezpieczeństwa produktu zostały w nim tak przedstawione, aby mogły być bezpośrednio przejęte we wnioskach o normalizację i w normach.

www.kan.de/arbeitsgebiete/bauprodukte

*Michael Robert
robert@kan.de*

poziomu bezpieczeństwa BHP, gdyż sama wyklucza wymagania bezpieczeństwa wyrobów. Jest to w wysokim stopniu niespójne, gdyż również krajowe ustawy państw członkowskich UE w różnych miejscach zwracają uwagę na duże znaczenie ochrony zdrowia. Dochodzi do tego fakt, że branża budowlana jest szczególnie narażona na wypadki i pominięcie bezpieczeństwa wyrobów problem ten zaostrza.

Porównanie z innymi dziedzinami produktów pokazuje, że tak na przykład kompleksowe maszyny i urządzenia muszą spełniać rozległe wymagania, a również w przypadku niezwykle złożonych systemów sztucznej inteligencji dąży się obecnie do tego, aby uzupełniać je odpowiednimi wymaganiami bezpieczeństwa. Dlatego też niezrozumiały jest fakt, dlaczego w rozporządzeniu o wyrobach budowlanych znajduje uzasadnienie brak zajmowania się bezpieczeństwem produktów. Wiele przemawia za tym, że właśnie wyroby budowlane mogą w prosty sposób zostać wyposażone w konieczne parametry bezpieczeństwa.

Sprawa kosztów

Po bliższej analizie, przytaczane ryczałtem przez niektóre stowarzyszenia producentów wysokie koszty są niezrozumiałe, gdyż dodatkowe koszty – prawdopodobnie bardziej umiarkowane – powstaną tylko dla takich wyrobów budowlanych, dla których faktycznie dodatkowe wymagania w zakresie bezpieczeństwa produktów okażą się konieczne. Ważne jest, aby temat bezpieczeństwa produktów został podjęty w aktualnej formie.

Innymi słowy ważne jest to, aby brak bezpieczeństwa produktu nie prowadził do niemałych kosztów. Prywatni, rzemieślniczy i przemysłowi użytkownicy wyrobów budowlanych będą w obliczu coraz bardziej ograniczonych zasobów ludzkich zdani na to, aby produkty były bezpieczne w użyciu. Ponieważ choroby i nieobecność w pracy - abstrahując już od ludzkiego cierpienia – obciążają także bilans firmy, to właśnie stosujące tę zasadę przedsiębiorstwa popierają uregulowania prowadzące do większego bezpieczeństwa. To samo dotyczy instytucji ubezpieczenia wypadkowego, które w przypadku braku bezpieczeństwa produktów ponoszą niezwykle wysokie koszty wynikające z wypadków i zachorowań, a które w razie zaprowadzenia standardów bezpieczeństwa produktów można by było uniknąć.

Wyłącznie delegowany akt prawny jest niewystarczający

Z punktu widzenia BHP uwzględnienie bezpieczeństwa produktu w projekcie rozporządzenia o wyrobach budowlanych to duży postęp w porównaniu z dotychczasowym uregulowaniem. Jednak wymienione w rozporządzeniu wymagania techniczne obowiązują dopiero wtedy, gdy Komisja Europejska przyjmie delegowany akt prawny. Ustala on wymagania dotyczące poszczególnych rodzin i kategorii produktu jak i odpowiednie metody kontrolne oraz w ten sposób tworzy podstawę dla wniosków o normalizację. Aby zwiększyć wiążący charakter zobowiązania konieczne jest uzupełnienie projektu o gotowe do bezpośredniego zastosowania ogólne wymaganie bezpieczeństwa produktu (z odnośnikiem do Załącznika I). W ten sposób normowanie będzie w stanie reagować w porę i bez konieczności podejmowania osobnego głosowania nad delegowanym aktem prawnym.

Z punktu widzenia BHP delegowane akty prawne nie stanowią prócz tego żadnego odpowiedniego instrumentu prawnego, pozwalającego w zasadniczy sposób na decydowanie o uwzględnieniu bezpieczeństwa produktu. Jeżeli żaden delegowany akt prawny nie zostanie przyjęty, to tym samym brak będzie również wymagań w odniesieniu do bezpieczeństwa produktu. Opierając się na doświadczeniach wynikających z postępowania w przypadku innych rozporządzeń, instrument ten powinien być raczej stosowany do uzupełniania i regulacji określonych wymagań.

¹ <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/49315>

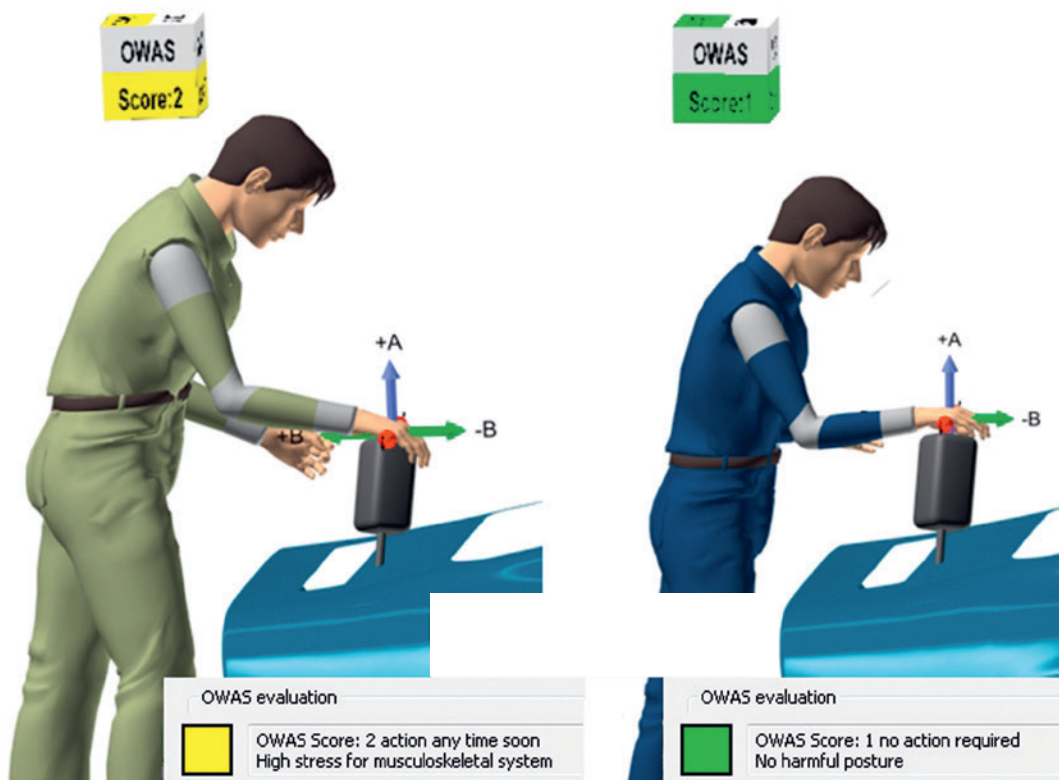
Cyfrowe metody w ergonomii

Cyfrowe modele i metody mogą pomóc w ergonomicznym kształtowaniu produktów i procesów pracy. Zaliczają się do tego cyfrowe modele ludzkie oraz gromadzenie, analizowanie i przedstawianie biomechanicznych danych. Na rynku znajdują się już liczne oferty, ale obecnie brak jest jeszcze unormowanych, między sobą kompatybilnych formatów danych i struktur.

Jako cyfrowe modele ludzkie określane są systemy oprogramowania lub oprogramowania rozszerzające, które umożliwiają użytkownikom symulowanie i badanie określonych antropometrycznych, biomechanicznych i fizjologicznych cech człowieka w wirtualnych środowiskach programistycznych. W centrum uwagi znajduje się analiza sytuacji ergonomicznych, takich jak warunki widoczności (np. w przypadku maszyn budowlanych na podstawie ISO 5006), dostępność i operatywność (DIN EN ISO 14738) oraz wysiłek fizyczny (DIN 33411, DIN EN 1005-3, ISO 11228) przy korzystaniu z maszyn. Pod uwagę brane są również postawy przyjmowane w czasie wykonywania pracy, np. w sterowniach oraz w pomieszczeniach biurowych i w działach produkcyjnych.

W ergonomicznych cyfrowych modelach ludzkich oprogramowaniem udostępniane są zazwyczaj standaryzowane, ergonomiczne metody (np. wg DIN 1005-4, OWAS-Analiza postaw¹ lub też kluczowe wskaźniki skuteczności działania²). W ten sposób można dokonać oceny zagrożeń dla zdrowia i na tej podstawie ustalić odpowiednie środki zaradcze celem optymalizacji systemu pracy (np. wg DIN EN ISO 6385).

Aby cyfrowe metody ergonomii mogły znaleźć zastosowanie, w oprogramowaniu muszą zostać zintegrowane istotne informacje o wykonywanej pracy. Szczególnie duże znaczenie ma w tym zajmowana pozycja ciała i wykonywane przy tym ruchy. Wprawdzie za pomocą cyfrowych modeli ludzkich można w zasadzie ręcznie odtworzyć różne wymiary ciała i przebiegi pracy, to jednak proces ten zajmuje dużo czasu. Bardziej efektywną metodę oferują technologie cyfrowego przechwytywania ruchu (Motion Capture).



Analiza postawy ciała OWAS dla osób o różnych rozmiarach

Projekt KAN dotyczący cyfrowej ergonomii

Aktualnie KAN planuje przeprowadzenie badania na temat inwentaryzacji i oceny istniejących modeli ludzkich oraz metod gromadzenia i oceny. Na tej podstawie ma zostać opracowany wzór technicznego raportu DIN/TR, w którym opisane zostaną metody ujednolicania punktów styczności i formatów danych.

Prof. Martin Schmaude
martin.schmauder@tu.dresden.de

TU Dresden

Pierwsze (mechaniczne) systemy przechwytywania ruchu opracowane zostały już przed kilkunastu laty. Jednakże w ostatniej dekadzie znacznie rozwinęła się ich użyteczność i dokładność. Obecnie w przemyśle i w badaniach w coraz większym zakresie znajdują zastosowanie inercyjne i optyczne technologie przechwytywania. Systemy inercyjne przetwarzają przepływ danych pochodzących z umieszczonych na ciele czujników (akcelerometr i żyroskop), przechwytyjących przyspieszenia i zmiany zachodzące w stawach. Systemy optyczne korzystają z kamer, które rozpoznają umieszczone na ciele markery (punkty odniesienia) lub bez markerów obliczają przebieg ruchu, składający się z kilku poszczególnych ujęć (zsynchronizowane dane RGB lub dane obrazu głębi).

Zalety i wady technologii

Jednokamerowe systemy bez markerów (np. Microsoft Kinect) mają korzystne ceny nabycia i mogą być przenośnie stosowane. Natomiast w laboratoriach o kalibrowanych systemach kamer, które w celu przechwytywania ruchu stosują na osobach markery (np. OptiTrack, Vicon), mogą być osiągnięte bardzo wysokie dokładności obrazów. Inercyjne systemy przechwytywania (np. XSens MVN) oferują kompromis: Stosowanie oparte jest wprawdzie na systemach czujników, które zazwyczaj wymagają kalibracji, to jednak stałe zainstalowanie w pomieszczeniu jest niepotrzebne. Dokładność systemów inercyjnych jest porównywalnie wysoka, ale zmniejsza się w miarę upływu czasu koniecznego na dokonanie zapisu.

Między innymi duży wybór technicznych możliwości zapisu idzie także w parze z dużą liczbą formatów danych różniących się strukturą i zawartością. Zawartość różni się na przykład dokładnością, ilością i rodzajem geometrycznego przedstawiania segmentów ciała (pozycja, obrót ruchem bezwzględny, obrót ruchem względnym) w hierarchicznej strukturze cyfrowego szkieletu lub rozdzielczości czasowej. Różnice strukturalne znajdują się w tabelarycznej lub hierarchicznej reprezentacji danych, w czytelności oraz w umowie licencyjnej użytkownika. Niektóre formaty uważane są jako de facto normy (np. Hierarchia Biowizji - BVH), jednak nie mogą być uniwersalnie użytkowane, gdyż nie są w pełni znormalizowane. Dlatego też w dostępnych publicznie wynikach badań znajdują się często specjalnie zdefiniowane formaty danych, przeważnie w formie tabelarycznego zwykłego tekstu (Comma Separated Values - CSV).

Konieczne jednolite formaty i punkty styczności

ISO/IEC 19774 to propozycja standaryzacji struktury danych przedstawiających ludzką postać. Składa się ona z dwóch części "Architektura" i „Animacja danych ruchu”. Przy czym w części 1 określone są różne poziomy szczegółowości, w części 2 - animacja przechwytywanych ruchów. Specyfikacja ta opiera się na dziedzinie badań grafiki komputerowej. W ergonomii cyfrowej ma ona w chwili obecnej niewiele zastosowania nie tylko z tego powodu, że nie może w dostateczny sposób odtworzyć specjalnej charakterystyki ergonomii.

Już w procesie opracowywania produktów lub przebiegów pracy można za pomocą cyfrowych metod oszacować oczekiwane obciążenie dla człowieka oraz ocenić ergonomiczną jakość. Dokonywanie pracochłonnych zmian w późniejszym zakładzie pracy lub w odniesieniu do gotowych wyrobów można w ten sposób zmniejszyć lub ich całkowicie uniknąć. Producenci samochodów osobowych opracowali już specyficzne rozwiązania, w jaki sposób będą mogli jeszcze we wczesnym stadium opracowywania oceniać ergonomiczną jakość pomieszczenia pod względem warunków widoczności i dostępności. Również stanowiska pracy mogą już być cyfrowo planowane i oceniane. Jednak do tej pory chodzi tu zawsze o pojedyncze rozwiązania dostosowane do specyficznych wymogów danego miejsca pracy. Celem powszechnego użytku niezbędne jest jednak zestawianie ze sobą poszczególnych metod. Standaryzacja punktów styczności za pomocą zdefiniowanych formatów danych jest w tym wypadku pomocą i koniecznością.

¹ Ovako Working Posture Analysing System (OWAS)

² Metoda oceny różnych przebiegów pracy na podstawie czterech kluczowych cech: przeciąg czasu/częstotliwość, obciążenie, postawa i warunki wykonywania

Forum Sektora CEN ds. BHP - nowe przewodnictwo i nowy sekretariat

Angela Janowitz, przewodnicząca KAN, otrzymała nominację na stanowisko nowej przewodniczącej Forum Sektora BHP (SECT/SF OHS, uprzednio SABOHS) przy CEN. Kierowanie sekretariatem przejmuje DIN.

Do zadań tego gremium należy udzielanie porad technicznemu organowi zarządzającemu CEN w kwestiach BHP, intensyfikacja wymiany informacji i wspieranie Technicznego Komitetu przy opracowywaniu norm odnoszących się do Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

Do najistotniejszych zagadnień zarówno poprzednio jak i obecnie należy realizacja strategii CEN/SABOHS oraz dalsza stabilizacja nowego systemu wczesnej informacji dot. projektów norm istotnych dla bezpieczeństwa pracy.

Nowa umowa dla HAS-Consultants

Niedawno Komisja Europejska zawarła nową umowę w sprawie badania norm zharmonizowanych. Zlecenie otrzymała ponownie spółka Ernst & Young (EY). Zleceniobiorca kieruje pracą Konsultantów ds. Norm Zharmonizowanych (HAS-Consultants).

Obecnie Konsultanci ds. Norm Zharmonizowanych mają jak najszybciej podjąć ponownie swą pracę. W okresie braku umowy od lutego do sierpnia 2022 r., komitety techniczne nie mogły przekazać do oceny żadnych norm. Teraz dokumenty, które nagromadziły się w okresie tej przerwy, mają zostać odpowiednio odrobione według priorytetowej listy:

1. Dokumenty, które nadeszły do głosowania końcowego
2. Dokumenty, które nadeszły przed lub w trakcie prowadzenia społecznych konsultacji
3. Wszystkie inne dokumenty, np. znajdujące się w stadium projektu lub dokumenty przed publikacją, które poprzednio nie były jeszcze oceniane

Więcej na temat (w jęz. angielskim): <https://bit.ly/3dQFkdu>

Zaktualizowany Blue Guide

W dniu 29 czerwca 2022 r. Komisja Europejska opublikowała w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej zaktualizowany „Przewodnik wdrażania unijnych przepisów dotyczących produktów (Blue Guide)”. Objasnia się w nim, w jaki sposób mają być realizowane dyrektywy i rozporządzenia opracowane według nowej koncepcji, które w międzyczasie podlegają pod nowe ramy prawne (New Legislative Framework, NLF). Zadaniem Blue Guide jest zrozumiałe przedstawienie różnych elementów nowych ram prawnych i nadzoru rynku.

Po roku 2014 i 2016 jest to trzecia aktualizacja, w której uwzględnione zostały najnowsze zmiany w ustawodawstwie, a szczególnie przyjęcie nowego rozporządzenia o nadzorze rynku. Prócz tego należało wziąć pod uwagę brexit oraz kontrowersyjny wyrok w sprawie Jamesa-Elliotta, co ostatnie

doprowadziło do tego, że harmonizacja norm stała się czysto formalnym aktem, nad optymalizacją której nadal pracują Komisja UE i Europejskie Organizacje Normalizacyjne.

Blue Guide we językach urzędowych UE: <https://bit.ly/3lQbeSG>

Sztuczna inteligencja – Konferencja EUROSHNET w Paryżu

Aby systemy sztucznej inteligencji móc z powodzeniem wprowadzać do świata pracy, trzeba dokładnie zapoznać się z ich możliwym wpływem na kształtowanie środowiska pracy oraz na bezpieczeństwo i zdrowie użytkowników. Konferencja EUROSHNET, która odbędzie się po raz siódmy **20 października 2022 r. w Paryżu**, da przegląd dziedzin, w których sztuczna inteligencja będzie mogła znaleźć zastosowanie, przedyskutuje warunki stawiane jej bezpiecznemu użyciu oraz przedstawi perspektywy możliwego wkładu w normalizację, kontrolę i certyfikację. Tematy te omówione zostaną z bezpośrednim udziałem specjalistów z całej Europy – bądź przy tym **przytączy się do dyskusji!**

www.euroshnet.eu/conference-2022

KAN na Targach „Arbeitsschutz Aktuell“ („Aktualne BHP“)

Targi „Arbeitsschutz Aktuell“ („Aktualne BHP“) zapraszają w dniach od 18 do 20 października 2022 r. do Stuttgartu. KAN reprezentowana jest tam na wspólnym stoisku DGUV w hali 1, stoisko G1.018.

„Znormalizowany człowiek – wymiary ciała w transformacji: Znormalizowanego człowieka jeszcze nie ma – ale normy już są!“ To temat KAN omawiany w ramach konsultacji - Bezpieczeństwo i Zdrowie“ we wtorek, 18 października 2022 r.

Bezpłatny bilet: www.messe-ticket.de/hinte/arbeitsschutz-aktuell2022. Należy przejść na „Gutscheincode einlösen“ (zrealizować kod bonu) i wprowadzić kod AA22-KAN.

Cieszymy się na wizytę Państwa!

Internet

Ergonomiczne rozwiązania w budownictwie

W internetowym portalu branżowa organizacja BG BAU (Niemiecki Zakład Społecznego Ubezpieczenia Wypadkowego dla sektora budownictwa) przedstawia w zakresie różnych etapów pracy w 33 rzemiosłach dobre rozwiązania ergonomiczne, przy pomocy których duże obciążenia fizyczne będą mogły ulec obniżeniu. Tak na przykład pokazuje w nich, w jaki sposób transportowane mogą być ciężkie ładunki, jak wykonywanie pracy w postawie klęczącej może stać się pracą na stojąco i w jaki sposób można ułatwić prace wykonywane ponad głową. Zakup niektórych narzędzi pracy branżowa organizacja BG BAU wspiera dotacją.

www.bgbau.de/service/angebote/ergonomische-loesungen



06.10.22 » Online

Webinar

Informative Annex ZA/ZZ for Machinery Directive
CEN/CENELEC

www.cenelec.eu/news-and-events/events/2022/2022-10-06-annex-za-zz-machinery-directive

10.-12.10.22 » Dresden

Seminar

**Manipulation an Maschinen und Anlagen:
Risiken erkennen, Maßnahmen ergreifen**

IAG

https://asp.veda.net/webgate_dguv_prod/ 700089

11.-13.10.2022 » Köln

Konferenz

Maschinenbautage 2022 mit Maschinenrechtstag

MBT Ostermann GmbH

www.maschinenbautage.eu/konferenzen/maschinenbautage-koeln-2021/

12.10.22 » Online

Informationsveranstaltung

Licht am Arbeitsplatz

BauA

www.baua.de/DE/Angebote/Veranstaltungen/Wydarzenia/2022/10.12-Licht.html

17.10.22 » Online

Konferenz

Networking event of the G7-OSH institutions – Climate Change meets Occupational Safety and Health

DGUV/BauA

www.dguv.de/g7-osh/home/index-4.jsp

18.-20.10.22 » Stuttgart

Fachmesse

Arbeitsschutz Aktuell

Messe Stuttgart

www.arbeitsschutz-aktuell.de/de/fachmesse-2022

20.10.2022 » Paris

7th EUROSHNET Conference

Artificial intelligence meets safety and health at work
EUROSHNET

www.euroshnet.eu/conference-2022

24.-27.10.2022 » Dresden

Seminar

Mensch und Arbeit: Grundlagen der Ergonomie

IAG

https://asp.veda.net/webgate_dguv_prod/ 700010

25.10.22 » Sankt Augustin

Vortragsveranstaltung

Gefahrstoffmanagement online – Digitale Praxishilfen für die Gefährdungsbeurteilung

IFA der DGUV

www.dguv.de/ifa/veranstaltungen/gefährstoffmanagement-online/index.jsp

10.11.2022 » Online

Seminar

Maschinensicherheit und Produkthaftung in Europa, Asien und den USA

DIN Akademie

www.beuth.de Produkthaftung

14.-15.11.22 » Bilbao (E)

Konferenz

Healthy Workplaces Summit 2022

EU-OSHA

<https://healthy-workplaces.eu/de/media-centre/events/healthy-workplaces-summit-2022>

21.11.22-27.01.23 » Online/ Dresden

Seminar

Normungsarbeit im Arbeitsschutz weiterdenken – Aufbauseminar

IAG/KAN

https://asp.veda.net/webgate_dguv_prod/ 570139

Zamówienie

www.kan.de/en » Publications » Orders (bezpłatnie)



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Edytor

Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit in Europa e.V. (VFA)
przy wsparciu finansowym Federalnego Ministerstwa Pracy i
Spraw Społecznych.

Redakcja

Kommission Arbeitsschutz und Normung, Geschäftsstelle
Sonja Miesner, Michael Robert
Tel. +49 2241 231 3450 · www.kan.de · info@kan.de

Dyrekcja

Angela Janowitz, Alte Heerstr. 111, D – 53757 Sankt Augustin

Tłumaczenie

Ewa Marzodko

Wydanie kwartalnie, bezpłatnie

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