

INTELEKTUÁLNÍ OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY CHYTRÁ OCHRANA PRO BUDOUCNOST

Shrnutí

Inteligentní osobní ochranné prostředky (OOP) jsou stále běžnější. Tyto výrobky se objevují na obchodních veletrzích a nějakou dobu se již používají. Je však vhodné pohlížet na trh s určitou skepsí. Ačkoli k dispozici již jsou některé dobré výrobky, inteligentní OOP představují rychle se rozvíjející oblast a všichni účastníci se dosud učí potenciál inteligentních OOP plně využívat.

Co jsou to inteligentní OOP?

OOP, jako je ochranná obuv, zátkové chrániče sluchu a ochranné brýle, byly při ochraně nositele před jedním či více riziky v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) vždy důležité. Je-li činnost prováděná dotyčnou osobou, tj. nositelem OOP, spojena s určitým rizikem, které nelze dále snížit jinými (společnými technickými nebo organizačními) prostředky, je používání OOP nezbytné, aby daná osoba mohla vykonávat svou práci bez rizika poranění, či s nižším rizikem. OOP musí fungovat spolehlivě a poskytovat vysokou úroveň ochrany. Tato zásada hierarchie prevence² se úspěšně používá dlouhou dobu³.

V oblasti OOP samozřejmě probíhá výzkum a vývoj. Stále častěji se u OOP objevují popisy jako „inteligentní“ nebo „chytřejší“. Úroveň ochrany lze zvýšit tím, že se v inteligentních OOP používají zdokonalené materiály nebo elektronické součásti. Zdokonalené materiály mají nové vlastnosti: například chrániče kolen jsou často nepružné a brání normálním pohybům; inteligentní materiály absorbující nárazy mohou být měkké a pružné a umožňují normální pohyb. Je-li zapotřebí ochrana v případě nárazu, vlastnosti inteligentního materiálu se změny a projeví se účinek absorbující náraz.

Ve většině případů představuje „chytřejší“ část inteligentních OOP elektronika. V tomto případě představují inteligentní OOP kombinaci tradičních OOP (jako je ochranný oděv) s elektronikou, jako jsou snímače, detektory, moduly přenosu dat, baterie, kabely a další prvky.

Známým příkladem, který již byl na představen na obchodních veletrzích, jsou inteligentní ochranné oděvy pro hasiče. Oděvy pro hasiče zahrnují různé snímače. Tyto snímače měří tělesné funkce, jako je srdeční frekvence, krevní tlak a tělesná teplota. Díky těmto údajům je možné posoudit pracovní

Inteligentní OOP jsou příslibem vyšší úrovně ochrany a většího pohodlí v důsledku použití zdokonalených materiálů nebo elektronických součástí. Někdy zajišťují oba tyto aspekty a někdy jen jeden z nich. Důležité je pochopit, že **tento nový typ OOP tvoří kombinace tradičních OOP s inteligentními prvky.** Inteligentní prvky zvyšují úroveň ochrany, a jsou tudíž nedílnou součástí OOP. Dotčená zúčastněná strana, například výrobce, oznámený subjekt, příslušný orgán nebo uživatel, musí proto při každém testování OOP, buď v rámci posuzování shody, nebo v rámci funkční zkoušky, **otestovat inteligentní OOP jako celek.**

¹ (V celém článku se pojmem „uživatelé“ rozumí jak zaměstnavatelé, tak i zaměstnanci.)

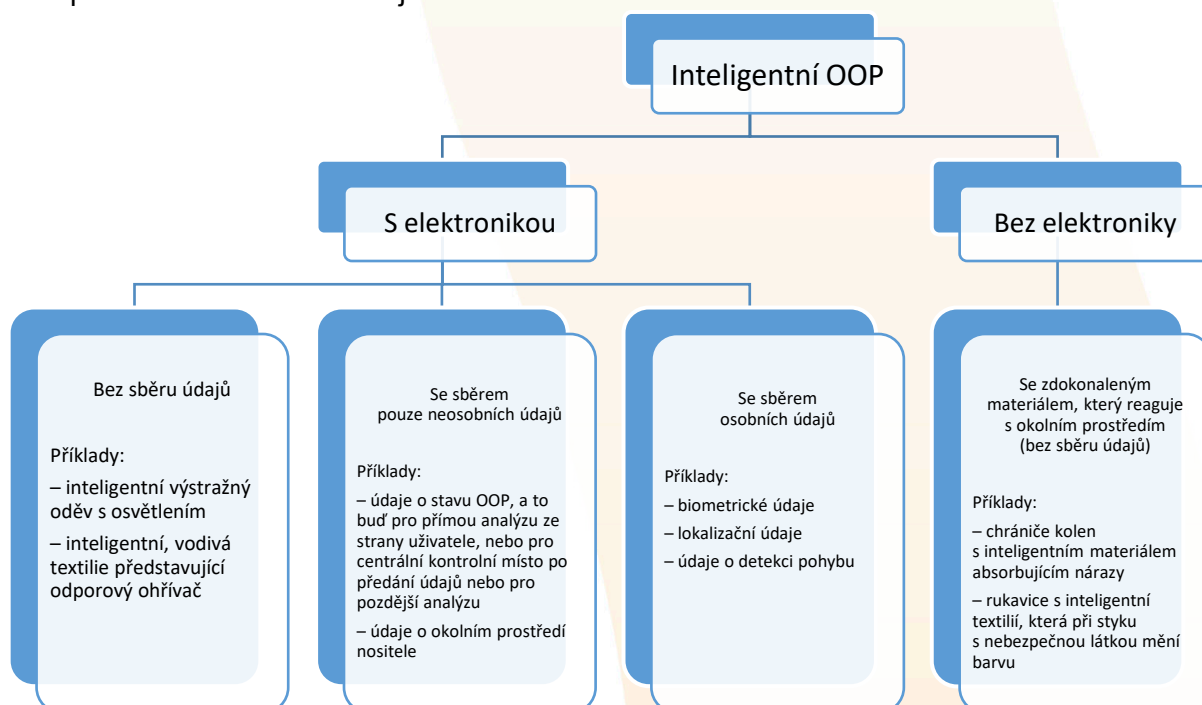
² https://oshwiki.eu/wiki/Hierarchy_of_prevention_and_control_measures

³ Pokud jde o používání OOP na pracovišti, viz směrnice Rady 89/656/EHS, naposledy pozměněná dne 31.10.2019 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?uri=CELEX:31989L0656>).

schopnost dotyčné osoby. V minulosti to možné nebylo. Jiné snímače, které sledují okolí hasiče, mohou detekovat toxické plyny nebo měřit teplotu. Uchovávané mohou být rovněž informace o stavu ochranných prostředků po přidělení. To je velmi užitečné pro posouzení požadovaného typu čištění a toho, zda je stále zajištěna náležitá úroveň ochrany. Všechny tyto informace lze využít k optimalizaci úrovně ochrany poskytované hasičům a ke zvýšení jejich schopnosti vykonávat svou práci. Intelligentní OOP tak nositele více chrání, někdy poskytují větší pohodlí a mohou přinášet cenné informace pro péči a údržbu. Na obrázku 1 je navržen systém klasifikace pro inteligentní OOP.

Intelligentní OOP se mohou vyznačovat určitou mírou interakce s prostředím nebo reakcí na okolní podmínky. Stávající návrh definice Evropského výboru pro normalizaci (CEN) – příslušné evropské normalizační organizace – je tento: Intelligentními OOP se rozumějí „osobní ochranné prostředky, které... vykazují zamýšlenou a využitelnou reakci na změny okolí/prostředí, nebo na externí signál/vstup“⁴.

Obrázek 1 Návrh systému klasifikace pro jednotlivé typy inteligentních OOP podle složení a schopnosti shromažďovat údaje



Výzvy pro právní předpisy a normalizaci

Osvojení si elektroniky

Veškerý tento nový vývoj je velmi pozitivní a slibný. Situace je však rovněž velmi složitá. Aby bylo zajištěno, že inteligentní OOP skutečně povedou k vyšší úrovni ochrany, musí všechny zúčastněné strany tvrdě pracovat na nejnovějším vývoji v tomto novém odvětví. Doposud nebyly elektrické a elektronické součásti v oblasti OOP důležité, v nejnovějším vývoji však hraje elektronika důležitou úlohu a často představuje „chytrou“ část inteligentního OOP. V důsledku toho se výrobci a subjekty pro posuzování shody podle nařízení EU o osobních

⁴ Viz definice 10.1 v dokumentu CEN/TC 162/WI 439 z července 2019.

ochranných prostředcích⁵ (tj. oznámené subjekty) potýkají s náročným úkolem: musí si „osvojit elektroniku“. Navrhování inteligentních OOP není tak jednoduché jako zhotovení ochranné vesty s určitými elektronickými součástmi, například snímači, bateriemi a kabely. OOP představuje celý nový výrobek, který musí být otestován v souladu s nařízením o osobních ochranných prostředcích, včetně zjištění, že samotný výrobek nepředstavuje pro uživatele riziko. To však není tak snadné jako kombinace tradičních OOP, které jsou v souladu s nařízením o osobních ochranných prostředcích na straně jedné a certifikovaných elektronických součástí na straně druhé. Kombinace obou prvků tvoří OOP jako celek a musí být jako celek otestována. Tím se zajistí, že začleněním elektroniky nevzniknou nová rizika. Je třeba provést příslušné zkoušky OOP, jakož i zkoušky týkající se elektrické bezpečnosti a musí se otestovat aspekty, jako je povrchová teplota, bezpečnost baterie a dopady elektromagnetických polí a elektromagnetické kompatibility (EMC).

Potřeba norem

V odvětví OOP existuje mnoho norem. Prostřednictvím těchto norem zajišťuje společenství vysokou kvalitu OOP. To je nezbytné vzhledem k výše uvedenému významu účinných a spolehlivých OOP. Nejenom výrobci, nýbrž také uživatelé/odběratelé a oznámené subjekty oceňují, že v normách je možné nalézt požadavky na konkrétní typy OOP. Uživatelé vědí, že vhodnými OOP jsou OOP, které splňují normy. Profesionální uživatelé proto neobjednávají pouze „ochrannou obuv“, nýbrž „ochrannou obuv podle normy EN ISO 20345“⁶. V případě inteligentních OOP je však situace jiná. Dosud nejsou žádné normy k dispozici⁷. Odběratelé se nemohou řídit normami a při posuzování kvality inteligentních OOP se musí spoléhat na svůj úsudek. V případě jakýchkoli dotazů je jediným způsobem, jak je vyřešit, navázání dialogu přímo s dodavatelem, ať už se jedná o obchodníka, nebo výrobce, a projednat s ním funkci a vlastnosti nových výrobků.

Tento nedostatek normalizace v oblasti inteligentních OOP bude samozřejmě odstraněn. To však nějakou dobu potrvá. Normalizační organizace navíc začínají uznávat, že inteligentní OOP představují zcela nový typ výrobku. Členové normalizačních skupin se potýkají se stejným problémem jako výrobci a oznámené subjekty: nejprve se musí s novou technologií seznámit. Příkladem je německý projekt normalizace týkající se výstražných oděvů s aktivním osvětlením. Od počátku roku 2018 pracují výrobci, dodavatelé, oznámené subjekty, uživatelé a odborníci v oblasti BOZP na technické specifikaci, která obsahuje požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost u tradičních dobře viditelných oděvů kombinovaných se světelnými prvky (např. diodami vyzařujícími světlo). Přestože tento výrobek není přísně vzato inteligentní OOP – neexistuje žádná interakce s okolním prostředím, neboť světlo se zapíná ručně – výše zmíněné problémy jsou stejné. Elektrická část normy je pro odborníky na textilie zcela nová. Zveřejnění tohoto dokumentu se očekává do konce roku 2020.



Příklad viditelných oděvů s aktivním osvětlením, © UVEX

⁵ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/425 ze dne 9. března 2016 o osobních ochranných prostředcích a o zrušení směrnice Rady 89/686/EHS.

⁶ EN ISO 20345, „Osobní ochranné prostředky – ochranná obuv“.

⁷ CEN nicméně vydal pokyn obsahující poznatky a doporučení týkající se inteligentních textilií: CEN/TR 16298:2011, „Smart textiles – definitions, categorisation, applications and standardization needs“ (Inteligentní textilie – definice, kategorizace, aplikace a potřeby v oblasti normalizace).

Normalizační skupiny musí stanovit požadavky a zkušební postupy. Provádění této činnosti v nové oblasti vyžaduje čas, protože s výsledky musí být spokojeni všichni, kterých se to týká. I když je stávající proces časově náročný, bude projekt působit jako určitý průkopník, pokud jde o budoucí normy v oblasti inteligentních OOP.

Také na evropské úrovni probíhají některé první projekty v oblasti normalizace⁸. Jedná se o návrhách pojmů a definic pro inteligentní oděvy a inteligentní OOP, jako je například prvotní návrh pokynu k SUCAM⁹ pro inteligentní oděvy chránící proti teple a plameni (do oblasti působnosti tohoto pokynu spadá ochranný oděv hasičů). Prvotní návrh výrobní normy pro tento typ inteligentních OOP byl příslušné normalizační organizaci předložen v říjnu 2019¹⁰.

Zdá se, že doba medializace skončila

Na předním světovém veletrhu v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci – A+A 2019 – předvádělo jen několik málo z více než 2 000 vystavovatelů inteligentní OOP. To může naznačovat rozsah výše zmíněných problémů. Některými z těchto výrobků byly oděvy s aktivním osvětlením. Jedno z řešení představoval snímač vložený do vesty s aktivním osvětlením, jež nositele upozorňuje v případě, že se k němu blíží mobilní stroj vybavený odpovídajícím snímačem. Snímač vibruje a vydává zvuk a světlo začne blikat. Na stroji se objeví podobné výstražné signály; zařízení lze dokonce použít ke kontrole rychlosti stroje, aby se zabránilo střetu se zjištěnou osobou.



Příklad zařízení upozorňujícího na možný střet, © Linde Material Handling GmbH

Jiné vystavené inteligentní řešení používalo snímač ve spodním oděvu ke sledování srdeční frekvence nositele a ke komunikaci s chytrým telefonem. V současné fázi vývoje systém uživatele upozorní, pokud se srdeční frekvence zvýší nad určitou prahovou hodnotu, kterou lze individuálně nastavit, aby se předešlo nehodám způsobeným nadměrným stresem. Tento systém byl vyvinut pro zaměstnance, kteří provádějí údržbu na přenosových vedeních vysokého napětí. Systém je rovněž schopen detekovat pád nositele a okamžitě volat tísňovou linku. Další zajímavá inovace vystavená na veletrhu souvisela s výzkumným projektem týkajícím se oděvů hasičů určených pro použití konkrétně na plavidlech. Vystaveno však bylo

⁸ Na základě žádosti o normalizaci M/553, pokud jde o vyspělé oděvy a soupravy oděvů, které poskytují ochranu proti teple a plameni, s inteligentními textiliemi a netextilními prvky pro zlepšení zdraví, bezpečnosti a schopnosti přežít.

⁹ SUCAM – selection, use, care and maintenance (výběr, používání, péče a údržba).

¹⁰ Všechny tři dokumenty jsou připravovány jako součást normy CEN/TC 162, „Protective clothing including hand and arm protection and lifejackets“ (Ochranné oděvy včetně ochrany rukou a paží a oděvů pro přežití).

jen několik málo nových inteligentních OOP. To může být známkou toho, že si výrobci uvědomili, že inteligentní OOP znamenají více než jen kombinaci textilií a elektroniky a že vytvoření inteligentních OOP není snadný úkol. Může se jednat také o signál, že za současné situace je obtížné nechat tyto prostředky certifikovat oznámenými subjekty. Výrobci nemusí být ochotni převzít riziko investic do nákladného vývoje inteligentních OOP v případě, že nakonec nezískají potřebný certifikát. Vzhledem k tomu lze současnou situaci považovat za překážku pro uvádění nových technologií na evropský trh.

Výzvy související s uživateli

Nezbytné jsou komplexní informace

Od uživatelů se také vyžaduje, aby se přizpůsobili novým vlastnostem inteligentních OOP. Musí být *informovanými uživateli*, tj. musí být plně informováni nejen o způsobu použití a funkcích inteligentních OOP, nýbrž také o omezeních inteligentních prvků. Jsou zapotřebí doporučení týkající se fungování, používání, čištění a údržby. Výrobce musí všechny tyto informace poskytnout před prodejem, aby si budoucí uživatel mohl vybrat vhodné OOP. Je samozřejmé, že tyto informace musí být dodány také při nákupu výrobku. Uživatel by měl jako vždy používat inteligentní OOP podle specifikací výrobce. Pro všechny zúčastněné strany by bylo výhodné, pokud by uživatelé poskytovali zpětnou vazbu ohledně svých zkušeností, a zejména pokud by výrobcům předložili návrhy na zlepšení. Jelikož toto odvětví je dosud mladé, jsou doporučení založená na zkušenostech uživatelů velmi důležitá pro budoucí vývoj a optimalizaci inteligentních OOP.

Očekávání budoucích uživatelů



Příklad inteligentního oděvu pro hasiče,
© VOCHOC
GoodPro

Dobré osobní ochranné prostředky jsou osobní ochranné prostředky, které se používají! Z toho vyplývá, že inteligentní OOP musí uživatel přijmout. Jinak je velmi pravděpodobné, že se nebudou používat, a ochrana bude místo vylepšení eliminována. Výrobci i odběratelé by měli dobře rozumět tomu, co budoucí uživatelé skutečně potřebují, a zejména které druhy inteligentních funkcí budou přijaty.

Vraťme se k jednomu z prvních příkladů inteligentních OOP uvedených výše: inteligentním oděvům pro hasiče. Místa „nehod/havárií“, na nichž musí požární služba zasahovat, se rychle mění (např. v budovách a automobilech se vyskytuje více plastů, obecně je více baterií a baterie jsou výkonnější). To má za následek nebezpečnější podmínky pro hasiče (např. požár, který se šíří rychleji a jehož teplota je vyšší, hustší kouř, větší nebezpečí výbuchu). V takovém případě by mohla být velmi účinná lepší, chytrá ochrana – inteligentní OOP. Nejprve však musí být jasné, které inteligentní funkce jsou skutečně užitečné, a stejně tak důležité je vědět, které funkce hasiči přijmou.

Německá komise pro bezpečnost práce a normalizaci (KAN)¹¹ uspořádala pracovní setkání, aby si vyžádala názory hasičů na budoucí inteligentní OOP. Pracovního setkání se zúčastnili uživatelé výrobků z řad profesionálních, podnikových a dobrovolných hasičů a rovněž zástupci

¹¹ www.kan.de/en

úrazových pojišťoven, u nichž jsou hasiči pojištěni, oddělení výzkumu německého Spolkového úřadu pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (BAuA) a Institutu pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci v rámci DGUV¹² (IFA).

Celkové závěry vyplývající z pracovního setkání jsou představeny v níže uvedeném rámečku.

Obecné závěry pracovního setkání věnovaného inteligentním OOP, které uspořádala KAN

Za prvé, dodatečné funkce musí vždy zvyšovat bezpečnost. Ke dvěma věcem, jimž je třeba se vyhnout, patří zbytečné funkce a nadměrný sběr údajů. Pracovní setkání přineslo mnoho konkrétních návrhů.

Údaje

- Pokud jde o prezentaci údajů nositelům, heslem je „méně znamená více“. Jinak může rychle dojít k zahlcení informacemi, které buď odvracejí pozornost od hlavního úkolu, nebo jsou jednoduše přehlíženy.
- Nositelé chtějí mít možnost zobrazit si určité údaje sami.
- Významnou obavou je to, že by systémy neměly nepřetržitě nebo standardně shromažďovat a uchovávat biometrické údaje nositele.

Funkčnost

- Uživatelé si přejí mít flexibilní systémy, které lze přizpůsobit danému scénáři použití. Mělo by být možné vybavit OOP vhodnými snímači v každém jednotlivém případě.
- Vzhledem ke svým zkušenostem s hořícími budovami zpochybnili účastníci pracovního setkání možnost bezdrátového spojení mezi snímači v OOP a centrálním kontrolním místem. Zdůraznili, že během zásahu je často obtížné docílit i stálého bezdrátového hlasového spojení.
- Údaje o stavu OOP po přidělení by mohly být velmi užitečné: jaký způsob čištění je nutný a je dosud zajištěna náležitá úroveň ochrany?

Přijetí

- Všechny nové prvky musí spolehlivě fungovat na vysoké úrovni. Před použitím musí být možné jejich otestování.
- Používání prostředků musí být praktické a ergonomické.
- Péče o ně a jejich údržba nesmí vyžadovat žádné významné dodatečné úsilí.
- Uživatelé musí být plně informováni o způsobu použití a funkcích inteligentních OOP, jakož i o omezeních inteligentních prvků.

Většina výsledků má obecnou povahu a lze předpokládat, že by uživatelé jiných typů inteligentních OOP vyslovili podobné názory. Tyto výsledky ukazují, že by velkou výhodou bylo, pokud by uživatel a výrobce byli v úzkém kontaktu, přinejmenším při výběru složitějších

¹² DGUV – Německé zákonné úrazové pojištění; viz www.dguv.de/en.

inteligentních OOP. Dodavatel by mohl uživateli poradit při výběru inteligentních prvků a uživatel by si mohl osvojit náležité způsoby použití, péče a údržby k zajištění ochrany.

Výzvy, které představují nové technologie

Předpokládá se, že inteligentní OOP zajistí vyšší úroveň ochrany. Jak je však uvedeno výše, dosud je třeba překonat určité překážky, než bude možné zavést slibované přínosy do praxe. Uživatelé si především musí být vědomi toho, že neexistuje záruka 100% ochrany, a to ani v případě inteligentních OOP.

Výrobci a oznámené subjekty musí mimoto zajistit, aby inteligentní OOP nepředstavovaly pro uživatele nová rizika. Například baterie, které jsou v případě inteligentních OOP zapotřebí k napájení elektronických součástí a obvykle se nosí v blízkosti těla, nesmí být příliš horké a v žádném případě nesmí začít hořet či dokonce explodovat. Omezena na minimum musí být další elektrická rizika, například rizika související s napětím, elektromagnetickými poli a elektromagnetickou kompatibilitou. Je třeba poskytnout informace o tom, kdo nesmí inteligentní OOP používat kvůli zdravotnickým implantátům, jež mohou elektrické součásti rušit. Obecně je třeba věnovat pozornost zajištění takové součinnosti, aby inteligentní a tradiční ochranné prvky společně fungovaly správně a vzájemně se nerušily, zejména snížením ochranných vlastností nebo vytvářením nových rizik pro uživatele.

Inteligentní OOP jsou často spojeny se získáváním, shromažďováním a předáváním údajů. Je pochopitelné, že uživatelé zdůrazňují ochranu údajů jako jeden z klíčových požadavků pro přijetí. Egon L. van den Broek¹³ vysvětluje, že uživatelé „mohou považovat sledovací technologie... za narušení soukromí, které je obvykle vnímáno jako stresor. Tento pohled je odůvodněný.“ Konkrétně, Nicola Stacey a kol.¹⁴ uvádějí, že sledování pracovníků „může mít negativní dopad na jejich zdraví a pohodu, pokud se domnívají, že musí splnit náročné cíle týkající se výkonnosti; musí dostát očekávanému chování, které pro ně nemusí být přirozené; nemohou navazovat společenské kontakty nebo si dělat přestávky, kdy chtějí, nebo je narušeno jejich soukromí. ... Trvalý dohled může způsobit stres a úzkost.“ To platí zejména v případě, „pokud neexistují informace/povědomí o tom, jaké údaje jsou shromažďovány, jak jsou používány a k jakému účelu“. Pro úspěšné používání inteligentních OOP, které mohou shromažďovat osobní údaje, musí být proto uživatelé náležitě informováni o tom, jaké údaje jsou shromažďovány a co se s nimi děje (pokud jde o jejich vyhodnocování, ale také uchovávání). Jinak bude míra přijetí inteligentních OOP ze strany uživatelů velmi nízká. Pokud jde o nakládání s údaji pracovníků, je třeba dodržovat obecné nařízení o ochraně osobních údajů (GDPR). Cílem by měl být vývoj návrhů inteligentních OOP a pravidel pro jejich používání, jež omezují sběr údajů na minimum.

Hlavní překážkou pro uvádění inteligentních OOP na trh je neexistence metod testování těchto výrobků podle nařízení o osobních ochranných prostředcích. Výrobci musí během fáze navrhování výrobky testovat. Oznámené subjekty musí provádět zkoušky během posuzování shody za účelem certifikace výrobků. Oba tyto subjekty mají problémy kvůli neexistenci vhodných zkušebních metod pro inteligentní OOP. Zúčastněné strany musí vyvinout nové metody a pokud možno je zahrnout do norem. Jinak bude existovat významný problém v tom smyslu, že výrobci nebudou schopni provádět postupy posuzování shody, jelikož nebudou moci nalézt žádný oznámený subjekt, který by provedl požadovanou certifikaci. Jak již bylo

¹³ Viz diskusní dokument EU-OSHA s názvem „Monitorovací technologie: hledání životní pohody ve 21. století?“, jehož autorem je van den Broek, zejména pokud jde o podrobné projednání monitorování biometrických údajů; dokument obsahuje kapitulu nazvanou „Velký bratr jako stresor“ (<https://osha.europa.eu/en/publications/monitoring-technology-workplace/>).

¹⁴ Viz zpráva EU-OSHA, kterou vyhotovili Stacey a kol., *Summary – Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025* (Shrnutí – Prognóza nových a vznikajících rizik v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souvislosti s digitalizací do roku 2025, <https://osha.europa.eu/en/publications/summary-foresight-new-and-emerging-occupational-safety-and-health-risks-associated/>).

uvedeno výše, je pravděpodobné, že oznámené subjekty nemají v současné době potřebné schopnosti.

Další výzvou je konec doby životnosti inteligentních OOP. Jak lze kombinaci textilií, plastů, kovů a elektroniky náležitě recyklovat způsobem šetrným k životnímu prostředí? Inteligentní OOP budou jistě vyžadovat specializované metody recyklace¹⁵.

Obecně lze říci, že odvětví inteligentních OOP je mladé. To znamená, že na trhu mohou být nedostatečně vyspělé výrobky. Při výběru, nákupu a používání inteligentních OOP je vhodná určitá míra opatrnosti. Je proto velmi důležité, aby si všechny zúčastněné strany vyměňovaly své zkušenosti s cílem optimalizovat výrobky a jejich použití.

Požadavky a doporučení pro zúčastněné strany

Výše uvedené problémy jsou složité, jistě je však lze řešit. Zúčastněné strany se vybízejí, aby se zaměřovaly nejen na svou oblast působnosti, nýbrž aby sledovaly i celkovou situaci. V takovémto mladém odvětví je důležité vyměňovat si otevřeně a transparentně pochybnosti a nejistoty, jakož i poznatky, zkušenosti a návrhy. Náležitá spolupráce všem účastníkům umožní využít potenciál inteligentních OOP a zajistit, aby byla pracoviště zdravější a bezpečnější.

Podle autora by zúčastněné strany měly projednat níže uvedené návrhy a doporučení.

Tvorba politik

- Vytvořit vhodný právní rámec pro oznámené subjekty¹⁶.

Jedním z problémů je certifikační proces. Právní předpisy doposud vyžadovaly, aby odpovědnost za celou zkoušku převzal jeden oznámený subjekt. Zdá se, že oznámené subjekty v oblasti OOP nejsou schopny provádět zkoušky inteligentních OOP samy. Tuto překážku by mohla odstranit změna právních předpisů. Měl by existovat systém umožňující spolupráci dvou či více oznámených subjektů, přičemž každý z nich bude odpovídat za svou oblast působnosti, pokud jde o provedené zkoušky. Jeden z nich by mohl být hlavním subjektem, který činnost koordinuje. V konečném důsledku by však byly za certifikaci odpovědné všechny zúčastněné subjekty. Je třeba zajistit, aby byly zkoušky provedeny s ohledem na inteligentní OOP jako celek, jak bylo uvedeno výše.

Jelikož změna právních předpisů může trvat dlouho, mohly by přechodné řešení představovat pokyny tvůrců politik.

Tato problematika se netýká pouze odvětví OOP. I mnohé nové, zdokonalené výrobky v jiných odvětvích budou představovat problém pro stávající systém posuzování

¹⁵ To byl jeden z výsledků fóra věnovaného OOP s názvem „Closing the loop! Promoting circular economy models in personal protective equipment“, organizovaného organizací SBS – Small Business Standards, což je evropský subjekt, který zastupuje malé a střední podniky v procesu normalizace. Viz <https://www.sbs-sme.eu/event/closing-loop-promoting-circular-economy-models-personal-protective-equipment>

¹⁶ Základní myšlenka tohoto doporučení byla předložena v dokumentu nazvaném „Draft guidance conformity assessment and certification of „complex“ products (status 06/2014)“ (Návrh pokynů k posuzování shody a certifikaci „komplexních“ výrobků (stav 06/2014)). Tento dokument byl vyhotoven jako výstup projektu Susta-Smart (který je financován podle grantové dohody č. 319055 na základě sedmého rámcového programu EU). Viz <https://www.eu-esf.org/q-a/interesting-articles/4113-susta-smart-guidance-certification-smart-ppe-2014>

V závěrečné zprávě nazvané „Programming Mandate M/509: protective textiles and personal protective clothing and equipment“ (Programové pověření M/509: ochranné textilie a osobní ochranné oděvy a prostředky) (vydána v lednu 2014) byla tato myšlenka představena podrobněji (viz bod 4.3; <https://www.eu-esf.org/q-a/interesting-articles/4112-programming-mandate-m-509-smart-ppe-final-report>).

shody, jenž se v současnosti zaměřuje pouze na jedno odvětví nebo pouze jeden právní předpis.

Oznámené subjekty by měly obdržet pomoc a případně finanční podporu, aby mohly vyvinout nové metody potřebného posuzování shody.

- Stanovit povinnosti výrobců tak, aby byla možná náležitá recyklace inteligentních OOP způsobem, který je šetrný k životnímu prostředí. To by bylo v souladu se strategií EU pro oběhové hospodářství¹⁷.
- Požádat evropské normalizační organizace o vypracování vhodných norem v oblasti inteligentních OOP.

Vývoj inteligentních OOP je vysoce meziodvětvový úkol. Výrobci / výzkumné instituce musí najít vhodné partnery pro vývoj a posuzování shody inteligentních OOP. Z tohoto důvodu se navrhuje podporovat subjekty, které poskytují orientaci při hledání kompetentních partnerů a podporu při komunikaci mezi příslušnými skupinami zúčastněných stran (např. poskytovat financování rozvoje interaktivního orientačního nástroje pro všechny odpovídající skupiny zúčastněných stran a poskytovat financování „mapy kompetence“, pomocí kterých mohou zúčastněné strany účelně najít kompetentní partnery).

Výzkum a vývoj

- Vyvinout vhodné zkušební metody pro inteligentní OOP, zejména pro kombinace textilií a elektronických součástí, které lze použít k náležitému ověření všech souvisejících rizik.
- Vyvinout spolehlivou dálkovou bezdrátovou komunikaci, a to i v budovách.
- Stanovit postupy pro náležitou recyklaci inteligentních OOP způsobem, který je šetrný k životnímu prostředí.
- Vyvinout bezpečné baterie, které lze používat v blízkosti lidského těla a které nepředstavují pro pracovníky rizika, jako je přehřátí, výbuch nebo elektromagnetické rušení.
- Uvažujte o fázi certifikace / posuzování shody od samého počátku vývoje, zapojte partnery / odborníky zastupující všechny příslušné zúčastněné strany, abyste zajistili, že to, co vyvíjíte, bude skutečně použito, a to bezpečným způsobem.

Normalizace

- Vypracovat vhodné normy pro inteligentní OOP, včetně pojmů a definic, výrobních norem a zkušebních metod, jakož i pokyny pro uživatele (dokumenty SUCAM).

Oznámené subjekty

- Získat kvalifikaci v oblasti elektrotechniky/elektroniky. To by mělo zahrnovat vývoj příslušných zkušebních metod pro inteligentní OOP.
- Navázat úzké vztahy s oznámenými subjekty v jiných odvětvích za účelem spolupráce při certifikaci inteligentních OOP.

Uživatelé

¹⁷ <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>

- Je třeba být informovaným uživatelem!
- Příkladat velký význam podrobným informacím pro uživatele.
- Před nákupem výrobek posoudit. Jsou všechny nabízené funkce nezbytné? Přijmou je pracovníci?
- Dodržovat práva pracovníků podle nařízení GDPR. Vyhýbat se zbytečnému sběru osobních údajů.
- Odběratelé se dosud nemohou orientovat sami pomocí norem. V případě jakýchkoli otázek je třeba usilovat o dialog s dodavatelem.
- Dodržovat pokyny pro provoz, používání, čištění a údržbu.
- Před použitím pracovníky vyškolit.
- Zdokumentovat zkušenosti pro usnadnění dalšího nákupu.
- Poskytovat výrobci zpětnou vazbu týkající se zkušeností na pracovišti, jelikož to povede k dalšímu vývoji a zlepšení.

Výrobci

- Vyvíjet inteligentní OOP, které uživatelům poskytují přidanou hodnotu, a sice zvýšenou ochranu. To má zásadní význam pro přijetí inteligentních OOP i vysokou úroveň spolehlivosti. Inteligentní OOP musí být navíc praktické z hlediska způsobu jejich používání.
- S inteligentními OOP dodávat bezpečné baterie.
- Spolupracovat s potenciálními uživateli při vývoji a navrhování inteligentních OOP, například co se týká potřebných funkcí a problémů souvisejících s monitorováním osobních údajů.
- Poskytovat spolu s inteligentními OOP transparentní a podrobné informace.
- Od začátku vývoje uvažujte o fázi certifikace / posuzování shody: je nutná účast oznámeného subjektu? Pokud ano, navažte těsný kontakt s oznámeným subjektem určeným k provádění posuzování shody na počátku vývojové fáze a udržujte s ním kontakt.

Odborníci na bezpečnost a ochranu zdraví při práci

- Získat kvalifikaci v oblasti inteligentních OOP.
- Informovat uživatele nejen o možnostech, které používání inteligentních OOP přináší (větší ochrana, nové způsoby ochrany, shromažďování údajů o stavu OOP po použití), nýbrž také o problémech, které to způsobuje (nutnost zajistit, aby nepředstavovaly další rizika, důležitost vhodného používání, problémy spojené se sběrem osobních údajů).
- Být mluvčím budoucích uživatelů! Spolupracovat s výrobci, oznámenými subjekty a normalizačními organizacemi při vývoji inteligentních OOP a náležitých zkušebních metod a norem pro inteligentní OOP.
- Usměrnovat a školit uživatele s ohledem na výběr, bezpečné používání a vhodnou údržbu inteligentních OOP.

Závěr

Inteligentní OOP jsou na vzestupu a očekává se, že budou zajišťovat větší ochranu a nové možnosti používání OOP. K dosažení tohoto cíle jsou však nezbytné určité změny a opatření. Díky výzkumu, vývoji a zkušenostem s používáním, s podporou náležitých změn příslušných právních předpisů, mají inteligentní OOP velký potenciál učinit pracoviště v budoucnu bezpečnějšími a zdravějšími.

Autor: Dr. Michael Thierbach, KAN (Kommission Arbeitsschutz und Normung)

Řízení projektu: Annick Starren, Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA), 2020.

Tento článek zadala Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA). Jeho obsah, včetně všech vyjádřených názorů a/nebo závěrů, představuje výhradně stanovisko autorů a nemusí nutně zohledňovat názory agentury EU-OSHA.

DODATEK

Příklady možných OOP používajících inteligentní materiály a/nebo elektronické součásti¹⁸

Intelligentní chrániče kolen

Intelligentní materiály absorbující nárazy mohou být měkké a pružné a umožňují normální pohyby, jako je chůze (na rozdíl od tradičních chráničů kolen, které jsou nepružné a normálnímu pohybu brání). V případě nárazu se však vlastnosti inteligentního materiálu změní a projeví se účinek absorbující náraz.

Intelligentní, vodivé textilie představující odporový ohříváč

Intelligentní textilie mohou být vodivé, a mají tudíž mnoho použití, například jako inteligentní odporový ohříváč v oděvu. Vodivý materiál je napojen na zdroj elektrické energie s konstantním výstupním napětím a je opatřen teplotním čidlem k udržování stálé teploty v okolí ohříváče.

Oděvy s inteligentním osvětlením

Jako součást inteligentních oděvů lze použít optická vlákna v textiliích, která jsou připojena na ovladatelný světelný zdroj. Díky senzoru jsou tyto oděvy schopny přizpůsobit osvětlení množství světla vyzařovaného jinými světelnými zdroji v blízkosti inteligentního oděvu.

Intelligentní rukavice schopné určit nebezpečné látky

Chromogenní materiál mění barvy v závislosti na vnějších podnětech (např. teplo, světlo, enzymy). To lze využít v inteligentních rukavicích, které při styku s nebezpečnými látkami mění barvu.

Intelligentní OOP, které komunikují s jinými (potenciálně nebezpečnými) výrobky

OOP lze vybavit detektory, které komunikují s odpovídajícími detektory v jiných výrobcích v blízkosti nositele. Tak se lze vyhnout situacím, kterým je třeba předcházet, neboť jsou rizikové. Tyto inteligentní OOP lze použít k tomu, aby se zabránilo střetu s mobilními stroji, jako jsou vysokozdvíhací vozíky. Dalším příkladem jsou inteligentní OOP, které nosí obsluha strojů a které zajišťují, že stroj začne fungovat pouze tehdy, je-li obsluha na určeném stanovišti.

Intelligentní OOP, které shromažďují údaje o svém používání

OOP mohou být vybaveny snímači, které shromažďují údaje o době trvání nebo množství a komunikují s centrální databází. Automaticky lze sledovat cykly údržby. Uživatel by například mohl být informován v případě, že je nutná údržba, pravidelná kontrola nebo výměna OOP či jejich částí.

¹⁸ Převzato zejména z dokumentu CEN/TR 16298:2011 „Intelligentní textilie – Definice, kategorizace, aplikace a potřeby v oblasti normalizace“.