

Téma bezpečnosti je v letošním roce klíčovou otázkou pro mnoho českých firem. TÜV SÜD Czech odpovídá potřebám zákazníků a strategických obchodních partnerů formou speciální přílohy, kterou držíte v ruce poprvé v tomto formátu. Články uvedené v příloze Bezpečnost řeší různé oblasti, od bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) až po rizika spojená s chemickými látkami.
Příjemné a inspirující čtení!

02 RWE: NECHCEME PRÁCI, KTERÁ NEBUDE ODVEDENÁ BEZPEČNĚ

06 ŘÍZENÍ RIZIK SPOJENÝCH S CHEMICKÝMI LÁTKAMI

08 CHEMICKÁ BEZPEČNOST A VAŠE PODNIKÁNÍ

10 TECHNOLOGIE CNG V SILNIČNÍCH VOZIDLECH

12 BEZPEČNOST STROJNÍCH ZAŘÍZENÍ - OPTICKÉ PRVKY OCHRANY



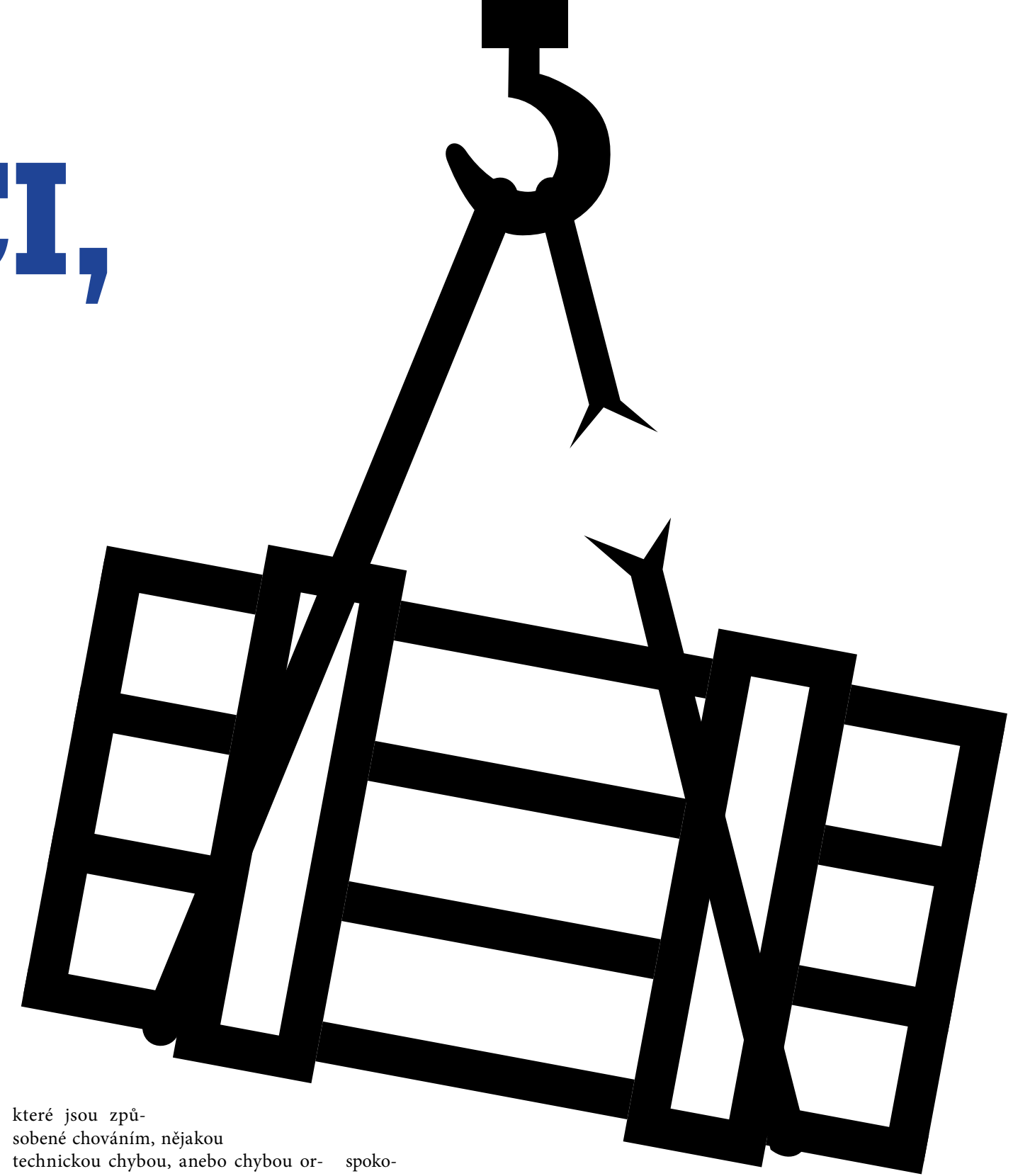
Czech

**Volba jistoty.
Více hodnoty.**

BEZPEČNOST!



RWE: NECHCEME PRÁCI, KTERÁ NEBUDE ODVEDENÁ BEZPEČNĚ



Podle nejaktuálnější zprávy Státního Úřadu Inspekce Práce (SÚIP) bylo v roce 2013 v České republice nahlášeno 42 927 pracovních úrazů. To je ve srovnání s rokem 2012 pokles o 1 181 událostí. Na druhou stranu v tomtéž roce vzrostl počet závažných pracovních úrazů: z celkového počtu bylo 385 závažných pracovních úrazů a celkem 113 smrtelných pracovních úrazů. Zvýšil se dokonce počet smrtelně zraněných žen – těch bylo v roce 2013 celkem 7, zatímco v roce 2012 to byly 2 ženy. Co se příčin pracovních úrazů týče, nejvíce z nich – 32 492 neboli 79,73 % z celkového počtu – se stalo v důsledku špatně nebo nedostatečně odhadnutého rizika. Téměř 40 % smrtelných pracovních úrazů je zapříčiněno nesprávnou organizací a bezpečností práce, neinformovaností mezi zaměstnanci, používáním nebezpečných postupů, jednáním bez oprávnění či navzdory výslovnému zákazů, nebo zdržováním se v nebezpečném prostředí. Ze zprávy SÚIP je zřejmé, že zodpovědné řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) je čím dál větší prioritou českých firem. O řízení BOZP jsme se rozhodli hovořit s panem Petrem Kaňkou, ředitelem oddělení Health & Safety Environment plynárenské skupiny RWE, která ochranu zdraví vlastních zaměstnanců i zaměstnanců svých dodavatelů staví mezi své klíčové firemní hodnoty.

Jak reagovala vaše společnost na trend zvyšujícího se počtu vážných úrazů v České republice, především u žen?
My se poměrně detailně zabýváme analýzou naší úrazovosti. Například za posledních sedm let máme velmi podrobnou statistiku, protože si myslíme, že to je důležitý zdroj informací, co bychom měli dělat pro to, abychom mohli dalším úrazům předcházet. Když se podívám na úrazy ve skupině RWE, je pravda, že i v loňském roce nám vyskočily poměrně závažné úrazy u našich dodavatelů a měli jsme dokonce i smrtelný úraz. I u nás se tedy v dodavatelském řetězci zmíněný trend potvrdil, a je nutné se tím zabývat. Celkový balík úrazů bych rozdělil na ty,

které jsou způsobené chováním, nějakou technickou chybou, anebo chybou organizační. Bohužel valnou většinu tvoří úrazy, které jsou způsobené chováním. A chování ještě rozlišuji na dva typy: vědomé a nevědomé. Největším zdrojem úrazů je chování nevědomé – to jsou naše rutinní činnosti, třeba chůze. Chodíme úplně všichni, a tím pádem jsme úplně všichni ohroženi pracovním úrazem při chůzi, jako je třeba zakopnutí nebo pád ze schodů. Zejména ten je, dle našich záznamů, jednou z nejčastějších příčin úrazů v loňském roce. Nevědomé chování je nejhůře zvladatelné, protože se musíme dostat do hlavy lidí a jediné, co nám může pomoci, jsou poznatky z behaviorální psychologie. Musíme být schopni ovlivnit chování a myšlení lidí, abychom je svým způsobem probudili z tohoto automatizovaného, nevědomého chování, připomněli rizika a na nějakou dobu jim je zvědomili. Osvědčilo se nám o úrazech tohoto typu otevřeně mluvit a zvyšovat o nich povědomí, aby si lidé uvědomili, že zde existuje konstantní riziko, že se to může stát i jim; aby znali příběhy lidí, kteří se nějak zranili, a často i velmi bolestivě. Bohužel náš mozek rád zapomíná a my pak žijeme ve

spokojeném pocitu neohroženosti, protože kdybychom všechna rizika, která nás denně ohrožují, opravdu vnímali, asi bychom se zbláznili. Proto je nutné neustále přicházet s novými komunikačními způsoby, jak informací o existujícím riziku dostat zpátky do vědomí lidí.

V RWE na BOZP kladete velký důraz. Jak to, že pro vás představuje takovou hodnotu?

Myslím si, že to vychází z nejvyššího vedení. Uvědomujeme si hodnotu lidského života a nikdo z manažerů nechce mít na rukou krev. Oni opravdu nechtějí, aby se při práci někomu něco stalo. Není to jenom tím, že mají různé cíle a roční bonusy vázané na to, jaký máme výsledek v oblasti BOZP, ale je tam především lidský zájem a já ho u našeho vrcholného vedení skutečně cítím. Pak je tam druhý efekt, finanční: vedle motivace manažerů existuje Dow Jones Sustainability Index (DJSI), který ukazuje dlouhodobou udržitelnost velkých korporací. Do tohoto indexu se započítá úrazovost naše i úrazovost našich dodavatelů. Můžeme říci,

že i v nefinančních burzovních indikátorech se odráží to, jakou má RWE hodnotu pro budoucí investory a akcionáře, a jak zdravou společností je. To je dalším motorem naší péče o BOZP. Můžeme si představit imaginární se dvěma miliardami čistého zisku, což může vypadat skvěle, ale pokud je za těmito čísly několik mrtvých zaměstnanců, asi taková firma úplně zdravá nebude.

Kolik do oblastí BOZP investujete ročně?

Takový rozpočet je velmi náročný vyčíslitelný. Máme bezpečnost technickou a všechny revize, inspekce a technické kontroly chrání jak bezpečnost dodávek plynu a energií, tak zároveň chrání i lidské životy. Takže můžeme těžko říci, kolik přesně investujeme čistě do ochrany lidského života. Například, jen rozpočet na ochranné prostředky je kolem 18 milionů Kč ročně. Pro naše zaměstnance nakupujeme vysoký standard osobních ochranných prostředků, a ten se snažíme držet.



Kdo je Petr Kaňka?

Petr Kaňka získal magisterský titul v oboru environmentální geologie a geochemie na Univerzitě Karlově v Praze. Do společnosti RWE nastoupil v roce 2007 na pozici korporátního HSE manažera. V současné době je odpovědný za řízení zdraví, bezpečnosti a environmentálních záležitostí ve společnosti RWE Česká republika a. s., jedné z hlavních entit skupiny RWE v České republice. Hlavní zaměření skupiny RWE v České republice jsou: doprava, distribuce a skladování plynu; prodej plynu a elektřiny a generace tepla a CNG. Dřívější zkušenosti získal v elektrotechnickém průmyslu na pozici CSR a environmentálního manažera pro region EMEA ve skupině Foxconn. Je aktivní také v neziskovém sektoru, kde působí v programech na podporu zdraví, prevence a řízení krize a psychologického poradenství.

Proč je plynárenství jedním z průmyslů s vysokou úrazovostí?

Myslím si, že není nutně větší než v jiných oborech. Za poslední roky se nám podařilo počet úrazů výrazně snížit. Když se podívám na statistiky průměrné doby výpadku práce na jeden úraz v energetice a v RWE, tak jsme my tou firmou, která ho výrazně snižuje. Naše společnost patří v této oblasti k lídrům na trhu. Proto se také poměříme i pomocí indikátoru LTIF (Lost Time Incident Frequency), který udává četnost pracovních úrazů na milion odpracovaných hodin. Platí jistá zákonitost, která říká, že pokud se vyskytnou dva a méně úrazy na milion odpracovaných hodin, tak to je něco jako Champions League. My jsme loni u vlastních zaměstnanců a dodavatelů docílili jeden a půl úrazu, takže si myslím, že patříme opravdu k naprosté špičce. Pro srovnání, třetí liga je už někde na 10-15 úrazech na milion odpracovaných hodin. Myslím si však, že náš výsledek se dá jen těžko dál snižovat. Právě kvůli nevědomému chování a nepředvídatelnosti našich reflexů, je asi nereálné dostat se na nulu.

Zmínili jste pracovníky vašich dodavatelů. Co je klíčem při péči o zdraví zaměstnanců vašich dodavatelů?

V RWE jsme stanovili několik principů. Jednak se zaměstnancem dodavatele

jednáme stejně, jako s vlastním zaměstnancem. Nepřipustíme, aby se zlepšovala vlastní úrazovost tím, že se zajistí nebezpečné činnosti externě, a pak se budeme bít do prsou, jak se výsledky zlepšily. My chceme zacházet se zaměstnanci dodavatelů jako s vlastními a máme úplně stejný přístup k hodnocení sebe sama bez ohledu na to, jestli se úraz stal našemu zaměstnanci nebo zaměstnanci našeho dodavatele. Cíl pro naše manažery je úplně

stejný: nesmí být lhotejní k žádnému riziku. Dále, nechceme práci, která nebude odvedena bezpečně: to radši nic. Pokud spatříme jakoukoli hrozbu, neotáčíme se zády, neděláme, že ji nevidíme, ale naopak nějakým způsobem intervenujeme. Každý by měl, řekněme v rámci týmového ducha, upozornit druhého na hrozící nebezpečí.

Ve zprávě SÚIP bylo uvedeno, že se větší na úrazů v minulém roce stala v důsledku

špatně odhadnutých rizik. Jakým způsobem může partner typu TÜV SÜD Czech pomáhat při odhalení takových rizik?

Špatně odhadnuté riziko má dvě roviny. Český zákoník práce a celá evropská legislativa je postavená na tom, že každý zaměstnavatel je povinen soustavně vyhledávat rizikové činitele a přijmout pro ně určitá opatření. U nás pracuje několik zkušených odborníků, kteří taková rizika vyhledávají, ale ti prostě nemohou být

vždy a všude. Obhospodařujeme zároveň 300 staveb, 3 000 aktivních dodavatelů, 4 500 zaměstnanců a 210 provozoven. TÜV SÜD Czech je jeden z nástrojů, který nám pomáhá odhalovat rizika v místech, kam běžně nedohlédneme. Navíc, díky TÜV SÜD Czech získáváme i nezávislý pohled na věc. Já osobně oceňuji kvalitní klientský přístup, protože prezentace výsledků a způsob dodání je přesně tak, jak chceme. Máme tu perfektně zpracovanou analýzu a statistiku a víme, že

funguje tlak na dodavatele, který vzniká díky kontrolám. Oni cítí, že se na ně někdo dívá, a že provozní slepota a nějaký všední způsob fungování je najednou pozitivně přerušena třetí, nezávislou stranou.

Jakým způsobem pracujete se svými dodavateli, aby se otevřeli spolupráci i z pohledu bezpečnosti?

Co se týče dodavatelů plynárenských staveb, tam je situace dost rozdílná. Počet

těchto dodavatelů je jako uzavřený rybníček – bavíme se zhruba o 70 firmách a samotná spolupráce přetrvává roky. Pracuje se na bázi velmi úzké osobní vazby, což někdy nedává prostor pro nezávislost. Například jsme málokdy efektivně přistoupili k tomu, abychom svým dodavatelům dali nějaké sankce. Pokusili jsme se vyjít si vstříc, protože se naši lidé znají, pracují spolu na kontrolním dnu, tykají si. Je to náročné právě proto, že jde o partnerské společnosti. Stejně jako

Kladivo spadne na hlavu, když zaměstnanec neměl přílbu. **1 úraz smrtelný**

Kladivo spadne a zaměstnanec zlomí rameno. **30 úrazů těžkých**

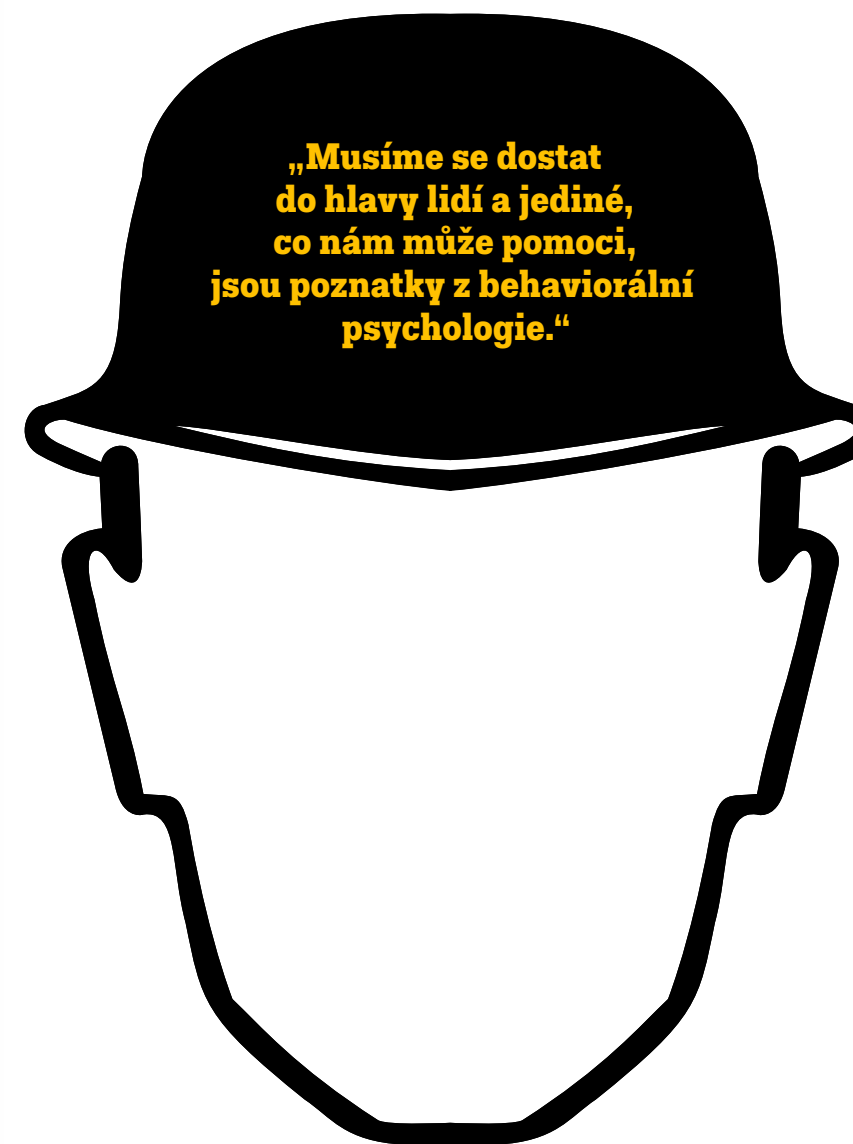
Kladivo spadne na ruku. **300 úrazů s ohlašovací povinností**

Kladivo něco rozbije. **3000 úrazů s ohlašovací povinností**

Zaměstnanec z 5 m vysokého lešení spadne kladivo a nikdo tam není. **30 000 nebezpečných událostí**

Pochopení Heinrichovy pyramidy pravděpodobnosti

„Staráme se, aby každý zaměstnanec či zaměstnanec dodavatele šel domů tak zdravý, jak ráno přišel.“



v běžném vztahu – po manželce či kamarádovi se dost těžko vymáhá pokuta.

Právě proto se ptám, co se dá doopravdy dělat pro to, aby vaši partneři chápali, že bezpečnost práce je pro vás klíčovou hodnotou a důležitým aspektem spolupráce? Já si myslím, že je to na nás znát úplně všude. Navíc jim to pořád připomínáme. V RWE to není jen bezpečnostní technik, který mluví o bezpečnosti, ale všichni – i ti, kteří nemají bezpečnost v popisu práce, se jí zabývají, protože je pro nás důležitá.

Hlídáte si také, s kým spolupracují vaši dodavatelé? Například proto, abyste se nedostali do potíží kvůli nějakým jejich nekalým praktikám?

Ano, samozřejmě. Přímou v obchodních podmínkách si vymínujeme, že náš dodavatel musí nahlásit své subdodavatele, které pak schvalujeme. To ale jen v těch oblastech, které považujeme za klíčové. Třeba pokud subdodavatel bude mít v technologických a odborných činnostech subdodávku, musí nám to oznámit a my si vyhrazuje právo toho subdodavatele schválit nebo ne. Na druhou stranu, když máme firmu, která nám má přivést dopravní značení, což bývá objednávka za pár tisíc korun, tak necháváme dodavatele volně ruce a je čistě na něm, aby si vy-

bral spolehlivého subdodavatele. Bohužel ale právě ten poslední smrtelný pracovní úraz byl z této oblasti. Zahraniční pracovník z Ukrajiny, najatý agenturou, byl ten den ráno poslán, aby přivezl a odvezl dopravní značení. On se dostal k činnosti, kterou neměl vůbec dělat, a to se mu stalo osudným. To, že je někdo daný den ráno na potřebnou činnost prostě přidělen z agentury, je opravdu problém. Opatření, která jsme zavedli, se zaměřují právě na to, aby nám náš dodavatel garantoval, že nasadí pouze takové zaměstnance, které mají příslušnou odbornou a zdravotní způsobilost k objednané práci. To je jedna z bariér, kterou jsme od prvního ledna vědomě postavili, aby zabránila tomu, že budeme mít na odbornou práci nasazené zaměstnance z agentur, kteří k ní ve skutečnosti odborně způsobilí vůbec nejsou.

Jak vidíte budoucnost BOZP v RWE a obecně v České republice?

Co se týče naší vlastní bezpečnosti, ještě potřebujeme implementovat několika nástrojů, abychom byli schopni lépe identifikovat rizika a nebezpečí. Zároveň tyto procesy, jako třeba analýzu rizik na poslední chvíli, implementovat i do našeho dodavatelského řetězce. Musíme vzdělávat naše dodavatele v těchto BOZP soft skills a nástrojích, které jsou efektivní a můžou

nám pomoci vyhnout se nejhorším úrazům. Například díky tomu, že než začneme pracovat, projdeme si ještě jednou, zda známe všechna rizika, zda máme všechny ochranné prostředky, jestli se nemůžeme zřítit, jak vypadají stroje a zařízení a tak dále – zkrátka, než se do něčeho pustíme, opravdu si vše detailně zkontrolujeme. Vzdělávání je jeden z nástrojů, který letos hodláme posilovat. A budoucnost v České republice? Já tam vidím permanentní a rostoucí vliv technologického vývoje společnosti. Všechno, co je nové, už je technicky poměrně dobře připraveno. Očekával bych, že budou určitě klesat úrazy v těžkém průmyslu, mimo jiné i proto, že těžký průmysl se už tolik nerozvíjí. Firmy si v dnešní hospodářské situaci uvědomují hodnotu pracovního úrazu a cenu toho, když ztratí zaměstnance (nejen úmrtím, ale čistě jen pracovní neschopností). Vědí, kolik je stojí jak krátkodobý výpadek, tak i nalezení nového zaměstnance. To jsou věci, které se přenesou do ekonomiky firmy a vytvářejí celkový tlak na to, aby si společnosti více hlídaly oblast BOZP. Já si osobně myslím, že firma, která je zdravá, je také bezpečná.

Další informace: Michal Svrček, Business Development Manager, TÜV SÜD Czech, email: michal.svrcek@tuv-sud.cz

Základní údaje o projektu kontroly zhotovitelů plynárenských staveb pro RWE GasNet realizovaných inspektory TÜV SÜD:

Celkový počet realizovaných kontrol za období 2013 a 2014

1 100

na více než

200

stavbách plynárenských zařízení

Celkový počet kontrolovaných projektových dokumentací staveb

153

Celkový podíl počtu závad v klíčových oblastech zájmu RWE

19,8%

Práce ve výkopech

+

10,6%

BOZP

+

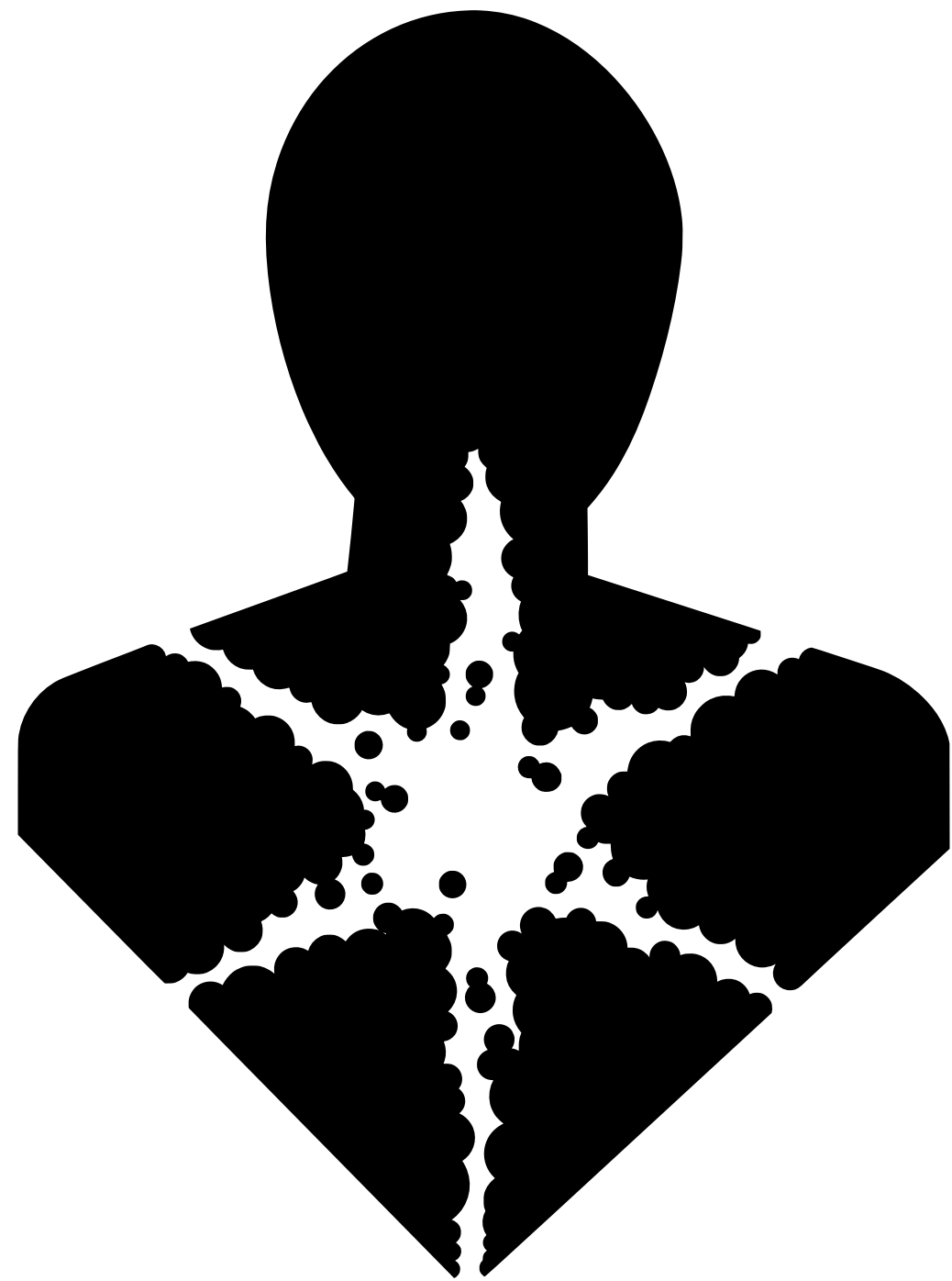
14,8%

Životní prostředí

=

45,2%

Podíl kategorie na celkovém počtu závad identifikovaných inspektory TÜV SÜD



ŘÍZENÍ RIZIK SPOJENÝCH S CHEMICKÝMI LÁTKAMI

V současné době se setkáváme s chemickými látkami doslova na každém kroku. Vdčujeme jim za mnohé moderní vymoženky a technologický pokrok. Současně s těmito nepopíratelnými benefity přichází ovšem potřeba a snaha co nejlépe zajistit bezpečné nakládání s nimi.

Nezbytností k bezpečnému nakládání s chemickými látkami a směsmi, se kterými se pracovníci průmyslového odvětví dostávají do styku, je značné množství znalostí o místních podmínkách, způsobu a okolnostech použití, provedení preventivních systémových a organizačních opatření a v neposlední řadě osvěta zaměstnanců. Podrobné a názorné předvedení možných důsledků expozice nebezpečným látkám je jedním z neúčinnějších způsobů přípravy zaměstnanců na možná rizika, a tím i minimalizace případné pracovní újmy. Pokud dojde k opomenutí, podcenění či zanedbání některého aspektu, mohou být následky až fatální.



Toxická inhalace funguje stejně rychle jako injekce

Z hlediska průniku do organismu je nebezpečnějším způsobem jednoznačně inhalace. Evropská komise ve svém výzkumu z roku 2000 zjistila, že 22 % pracovníků je ohroženo rizikem vdechnutí nebezpečné chemické látky, dalších 16 % je pak ohroženo expozicí nebezpečným látkám jiným způsobem. Rada konkrétních rizik je podceňována, nebo tato rizika nejsou uvažována vůbec. Je přitom zajímavé, že u inhalace má toxicita látky téměř tak rychlý nástup jako u injekční cesty.

Ve společnosti Honeywell Aerospace Olomouc přistupujeme k nakládání s chemickými látkami velice zodpovědně, snažíme se vytvořit maximálně bezpečné podmínky pro nakládání s nimi a stejně tak vynakládáme velké úsilí na školení a osvětu našich zaměstnanců. Jedním z prvotních vstupů do tohoto systému jsou informace sepsané v bezpečnostním listu chemické látky. Informace v něm uvedené jsou hlavním podkladem k nastavení interních pravidel bezpečnosti v rozsahu od způsobu a místa použití, přes povinné ochranné pracovní pomůcky, až po školení, jak danou látku užívat a jakým nejvhodnějším způsobem zajistit první pomoc při kontaminaci nebo v případě mimořádné události.

Látky z USA mohou představovat výzvu pro evropské společnosti

V rámci Evropské unie byl zaveden systém, který definovanou strukturovanou formou předepisuje náležitosti bezpečnostního listu. Zavazuje všechny účastníky dodavatelského řetězce postupovat informace, a tímto je zajištěna obeznamenost finálního spotřebitele. Pro určité specifické procesy v naší společnosti jsou však předepsány chemické látky, které nejsou na evropském trhu inzerovány, a proto je třeba je dovážet ze států mimo hranice EU, zejména z USA. Ve Spojených státech je zaveden naprosto odlišný systém pro sestavení bezpečnostních listů. Jedinou spojnici a možností, jak na jejich základě vytvořit bezpečnostní list platný pro vstup do EU, je výčet látek včetně jejich identifikace (CAS, EINECS, Index) a obsaženého množství. Zde vzniká první mezeřa v bezproblémové transpozici mezi těmito dvěma standardy, jelikož na rozdíl od klasifikace v souladu s Nařízením ES č. 1272/2008 (CLP) nebo 1999/45/ES neuvádí bezpečnostní listy ze Spojených států veškeré látky, případně jejich dostatečný popis. Častokrát pak z tohoto pramení dlouhá a složitá komunikace s dodavatelem a výrobcem s požadavkem na dodatečné doplnění informací, bez kterých v konečném důsledku není možné danou látku užívat.

Pokud se posuneme ke skupině procesů povrchových úprav, hlavní podíl zde v Honeywell mají galvanické pokovení, eloxování, chemické a elektrolytické čištění. Naše současná technologie neumožňuje provoz v uzavřeném systému, který je z pohledu obsluhy nejbezpečnější, jelikož minimalizuje expozici zaměstnanců. Chemické linky našich procesů jsou pro technické účely rozvrženy do jednotlivých bloků, kde každý blok sestává většinou z jedné lázně s chemickou látkou (slouží jako primární místo uskutečnění povrchové úpravy) a dalšími dvěma lázněmi s vodou (slouží jako zastavení chemické reakce a oplach dílce). Lázně s chemickou látkou mají kapacitu v rozmezí 1200 až 2000 litrů a jejich teploty dosahují až 90°C. Náplněmi jsou různé poměrové směsi kyseliny dusičné, sírové, fluorovodíkové, chlorovodíkové, fosforečné a dále hydroxidu sodného, oxidu chromového, chloridu nikelnatého a několika dalších.

Rizika na těchto pracovištích nejsou tedy omezena jen na manipulaci s chemickými látkami, ale velkou měrou se na nich podílí expozice výparům při zahřívání a míchání, velká povrchová plocha lázně a související riziko potřísnění při obsluze či manipulaci s opracovávaným dílcem, provádění korekce koncentrací doléváním chemických látek, standardní údržba a provádění úkonů kontroly a očisty a v neposlední řadě manipulace s celým objemem lázně po konci její využitelnosti a nutnosti celou lázeň vyčerpat, provést nezbytnou očistu a nově namíchat požadovaný poměr dle přesně definovaných parametrů procesu.

Jak na řízení rizik spojených s manipulací látek

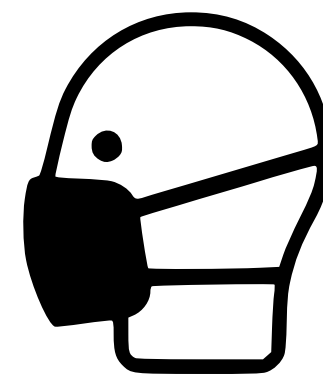
Prvním krokem k omezení výše uvedených rizik bylo přemístění úkonů, které nutně nevyžadují pobyt v prostoru chemického procesu, mimo něj (např. nanesení ochranných vrstev na dílec nebo kontrola v průběhu provádění výrobního úkonu). Samotný pohyb dílce různými pracovišti chemického zpracování je prováděn mechanickou jeřábovou drahou s částečně uzavřenou kabinou. Tento způsob kombinuje hned několik pozitiv. Pracovníka udržuje ve vzdálenosti, kde je velmi malá pravděpodobnost kontaktu s lázní samotnou (zejména při vkládání a vyjímání dílce) a expozici roztřiku chemické látky a dále transportní kabina zajišťuje odsávání par a aerosolů.

Jedním z dalších aplikovaných opatření bylo provedení měření pracovního prostředí v okrajových částech pracoviště, a na základě výsledků tohoto měření, které v těchto místech prokázalo velice nízkou koncentraci chemických látek, umožnění vstupu do těchto částí bez použití všech vyžadovaných ochranných pomůcek na dobu 15 minut za pracovní směnu. Tímto je zjednodušen vstup například specialistům na daný proces, kteří potřebují vstoupit za účelem komunikace s pracovníky, pracovníkům údržby pro účely kontroly či odečtu informací a dále například k provedení kontroly na daném pracovišti, pokud se daná osoba pohybuje pouze v definovaném prostoru a na pracovišti neprobíhá žádná operace, která by mohla ohrozit tyto nerizikové části pracoviště, jako je čerpání, čištění, dopouštění a úpravy daných lázní.



Klíč k řízení rizik: správné vybavení
Veškerá zbytková rizika vyplývající ze standardní pracovní náplně, případně z nestandardních situací jsou eliminována správnou volbou pracovních pomůcek

s vhodnou odolností. Naši pracovníci jsou vybaveni chemicky odolnými vícevrstvými pracovními oděvy, pro které je zajištěna očista a impregnace externí společností. Každý pracovní oděv prochází stejným cyklem, který začíná umístěním od sběrné nádoby, svozem k očiště a impregnací, výstupní kontrolou stavu oděvu a finálním uložením do skříňky pracovníka. Díky tomuto systému pracovníci neuzívají vícekrát znečištěný oděv, nemusí být řešeno uložení používaného oděvu mezi směnami a v neposlední řadě je tímto pravidelně kontrolován technický stav oděvu.



Další nezbytnou součástí pracovního oděvu je filtrační polomaska. Bylo třeba vybavit skupinu cca 30 pracovníků s různými proporcemi obličejové jednotky typem pracovní ochranné pomůcky. Na jejím výběru se podíleli značnou měrou samotní pracovníci, kteří testovali desítky různých typů a hodnotili je z hlediska užitných vlastností, spolehlivosti, ergonomie při aplikaci na obličej, funkčnosti, těsnění všech částí atp. Na základě vyhodnocení informací o testování byl vybrán produkt známého výrobce, se kterým byla spokojena naprostá většina pracovníků a který splňoval veškeré funkční i uživatelské požadavky.

Díky těmto snahám se nám podařilo vybavit pracovníky takovou kombinací pracovních pomůcek, které celkově chrání jejich zdraví, předcházejí expozici chemickým látkám a umožňují tak provádět naši výrobní činnost kvalitně, včas, a zároveň maximálně bezpečně, což jsou základní kameny politiky společnosti Honeywell.

Dodržením těchto elementárních pravidel se může každý dostat ke kýženému cíli, kterým je dozajista „bezpečnost na míru“.

Jan Loučka
Health, Safety & Environmental Specialist,
Honeywell Aerospace

Další informace: www.honeywell.com

Honeywell Aerospace

vítězem Czech Safety Culture Award 2014

CHEMICKÁ BEZPEČNOST



Jste připraveni na změnu značení dle CLP od 01.06.2015?

A VAŠE PODNIKÁNÍ

Nařízení REACH je v platnosti již od roku 2007. Jeho nedílnou součástí je bezpečnostní list, jenž je hlavním nástrojem pro řízení rizik, umožňujícím jeho uživatelům přijmout nezbytná opatření k ochraně zdraví, bezpečnosti práce a životního prostředí. Bezpečnostní listy látek musí být od 1. 12. 2010, resp. od 1. 12. 2012 u směsí, ve formátu dle požadavků nařízení REACH. Výsledky inspekčních činností státních kontrolních orgánů však ukazují, že více než polovina bezpečnostních listů vykazuje více či méně závažné nedostatky, které mohou mít dopad na bezpečné používání látek a směsí. Obdobnou zkušenost mají rovněž specialisté TUV SÚD Czech zabývající se službami v oblasti REACH a CLP.

Bezpečnostní listy

Dodavatelé látky nebo směsi, která vyžaduje sestavení bezpečnostního listu (dále jen BL), nesou odpovědnost za jeho obsah, a to i v případě, kdy BL sami ne-

sestavili. V takových případech jsou pro ně informace poskytnuté jejich dodavateli relevantním zdrojem informací při sestavování jejich vlastních BL. Zůstávají však odpovědní za přesnost uvedených informací, což se vztahuje rovněž na BL rozšiřované v jiných jazycích, než v jazyce, ve kterém byly původně vyhotoveny.

Nejčastějšími nedostatky BL, které jsou zřejmé na první pohled, jsou nevyhovující formáty, které nejsou v souladu s přílohou II Nařízení (ES) 1907/2006 (dále jen REACH) ve znění změn Nařízení Komise (EU) č. 453/2010. Tento formát zavádí povinné oddíly a pododdíly, přičemž slovo oddíl je nedílnou součástí formátu. Nelze některý oddíl nebo pododdíl vynechat nebo jej ponechat prázdný. Při překladech zahraničních BL je často ponechán kontakt na toxikologické informační středisko jiného státu a nejsou doplněny příslušné národní předpisy v oddílu 15.

Kromě těchto formálních nedostatků, bohužel nejsou výjimkou závažnější odborné nedostatky týkající se zejména klasifikace látek a směsí, správného výběru a znění R-vět a S-vět (resp. H- a P-vět, které zcela nahradí R- a S-věty od 1. 6. 2015), toxikologických informací, informací o omezování expozice, zacházení a skladování, první pomoci a opatření při náhodném úniku. Špatná klasifikace nebezpečnosti může ohrozit lidské zdraví a životní prostředí, přičemž dopad může být až fatální.

Nebezpečné směsi deklarované jako bezpečné

Nejzávažnější zjištění se týkají vždy takových směsí, které by měly být dle svého složení a dalších vlastností klasifikovány jako nebezpečné, ale je k nim vystaven BL, ve kterém je uvedeno, že směs nemá nebezpečné vlastnosti. To ve svém důsledku znamená, že se taková směs může

vyskytovat na trhu zcela bez BL, který se vztahuje na nebezpečné látky a směsi, a se značením, které neodpovídá skutečné nebezpečnosti, tedy i bez výstražných symbolů. Z pohledu následných uživatelů užívajících látky a směsi při své profesionální činnosti, ale i z pohledu spotřebitele, který nakupuje například barvy, laky, stavební chemii a sortiment běžné domácí chemie, je důležité, aby měl jistotu, že informace uvedené na etiketě přípravku jsou správné a zaručují, že v případě používání dle informací v BL a na štítku nedojde k ohrožení zdraví a životního prostředí. Informace na štítku, včetně výstražných symbolů, vycházejí vždy z klasifikace směsi uvedené v BL.

Příklad

Zákazník se chystal dovážet z jiného členského státu chemickou směs určenou k čištění znečištění zejména ropného charakte-



ru. Při úvodním posouzení BL byly zjištěny nesrovnalosti týkající se klasifikace celé směsi. Ta byla klasifikována jako „není nebezpečná“ ačkoli dle pH směsi měla být klasifikována jako žravá. Pro „snížení“ klasifikace nebyl v podkladech nalezen žádný důkaz. Specialistka TUV SÚD, po prodiskutování dalších možností se zákazníkem, provedla odběr vzorku směsi, u které bylo posléze laboratorně provedeno přímé stanovení pH. Klasifikace jako „žravá“ byla provedena na základě stanovené hodnoty $pH > 12,8 + 0,6\%$. Klasifikaci směsi by bylo možné změnit po předložení relevantních podkladů, které by klasifikaci mohly vyloučit (zejména provedení testu in-vitro). Na zákazníka se vztahovala povinnost registrace a oznamovací povinnost dle chemického zákona, a to nejspíše do 45 dnů od uvedení směsi na trh.

Na tomto místě je nutné zmínit skutečnost, že za uvedení na trh směsi, která je klasifikovaná jako nebezpečná, nebo směsi, která může představovat specifické nebezpečí, aniž by byla patřičně označena a zabalena, může být udělena sankce až do výše 5 mil. Kč a za neposkytnutí informací v dodavatelském řetězci sankce do výše 3 mil. Kč.

Změna klasifikace s přechodem na značení dle CLP

S rychle se blížícím termínem přechodu na značení dle Nařízení (ES) č. 1272/2008 (dále jen CLP) u směsí (od 1. 6. 2015), vzrůstá počet požadavků na revizi BL a štítků respektujících nové legislativní požadavky. Revizím je nutné věnovat značnou pozornost. Nejen, že

je nutné používat nové GHS symboly, ale může dojít i k úplné změně klasifikace směsi na „přísnější“. V nařízení CLP se totiž většina výpočtů liší od výpočtů podle směrnice o nebezpečných přípravcích (DPD). V krajním případě může směs dle DPD neklasifikovaná jako nebezpečná, získat nově dle CLP klasifikaci jako nebezpečná se všemi následky, které to s sebou přináší. Změny v kritériích se týkají zejména fyzikální nebezpečnosti, ale i nebezpečnosti pro zdraví. Přísnější limity jsou nyní například u akutní toxicity, dráždivosti pro kůži a podráždění očí a toxicity pro reprodukci.

Příklad

Při překladu BL odstraňovače vodního kamene, který nebyl dle DPD klasifikován jako nebezpečný, bylo nutné změnit klasifikaci dle požadavků CLP. Změna se týkala obsahu složky dráždivé pro oko, jejíž obsah do 20 % umožňoval dle „starého“ přístupu neklasifikovat směs, kdežto dle „nového“ přístupu, tedy dle CLP, je nutné celou směs klasifikovat jako dráždivou pro oko při obsahu složky s touto nebezpečností vyšší než 10 %.

Zákazníci často požadují kontrolu etiket na poslední chvíli před jejich tiskem. Ta je však nemožná bez posouzení BL. Neodborně zpracovaný BL tak může představovat dodatečné finanční náklady a zdržení uvedení na trh. Návrhy a kontroly štítků jsou zaměřeny rovněž na velikost výstražných symbolů a správné používání příslušných vět, které bývají často předmětem kontrol inspekčních orgánů.

Příklad

Konkrétní způsob použití může hrát velkou roli: Posuzovaný čisticí přípravek dovezený z jiného členského státu obsahoval látku XY v koncentraci vyšší než 3 % hmotnosti. Po detailním studiu předpisů zjistila specialista, že tato látka nesmí být uvedena na trh pro prodej široké veřejnosti mimo jiné jako složka čisticích prostředků v aerosolových rozprašovačích v koncentraci 3 % hmotnostních nebo vyšší. Ačkoli přípravek byl používán jako čisticí kapalina, zákazník využil odborný závěr z posouzení a předal jej svému dodavateli.

Bezpečnostní prvky na obalech

Neméně důležitým nositelem informace o nebezpečnosti je kromě štítku také samotný obal. Kromě jeho provedení, které musí být provedeno tak, aby nemohl jeho obsah uniknout a aby odolával poškození, existují zvláštní požadavky na umístování hmatatelných výstrah pro nevidomé a uzávěrů odolných proti otevření dětmi u některých kategorií nebezpečnosti. Stejně jako v případě informací na štítku, je i v tomto případě výchozím podkladem BL se správnou klasifikací.

Dovozy

Dovozce chemických látek a směsí ze země mimo EU má dle REACH stejné povinnosti jako výrobce. Proto by se měl, ještě před dovozem samotným, důkladně seznámit s těmito požadavky a vyžádat si od výrobce nebo dodavatele maximum informací a zjistit si, v jaké roli skutečně vystupuje. Potenciálně hrozí riziko, že na sebe bude muset převzít povinnost registrace dle REACH, což může představovat

náklady řádově až ve statisících korun za jednu látku. Na evropském trhu se mohou pohybovat pouze látky registrované, případně předregistrované. Dále může dojít k tomu, že při neodborném posouzení doveze výrobky, které bude muset stáhnout z trhu.

Originální BL zpracované dle legislativy státu mimo EU je nutné kompletně přepracovat do formátu daného nařízením REACH a nařízením 453/2010. Odborné a zodpovědné sestavení je možné jedině, pokud jsou poskytnuty informace o úplném složení.

V článku byly uvedeny reálné příklady z praktické činnosti specialistů TUV SÚD Czech na oblast chemických látek a směsí. Příklady byly zjednodušeny a nebyly použity žádné důvěrné informace. Chybné klasifikace nebezpečnosti nejsou zdaleka ojedinělou záležitostí. Mají přitom ten nejpodstatnější vliv na bezpečné používání látek a směsí. Povinnosti vyplývající z REACH se navíc netýkají pouze látek a směsí, ale také předmětů, které mohou obsahovat tzv. SVHC látky (Substances of Very High Concern).

Soňa Hykyšová, Manažer pro oblast životního prostředí, TUV SÚD Czech, email: sona.hyksova@tuv-sud.cz

REACH a CLP

Více informací o požadavcích REACH a CLP můžete získat na semináři TUV SÚD Czech, který se bude konat 8.4.2015 v Praze.

TECHNOLOGIE CNG V SILNIČNÍCH VOZIDLECH

S pohonem na zemní plyn se dnes setkáváme u vozů osobních i užitkových, včetně autobusů, kde je velice oblíben. Pohon CNG znamená pro výrobce součástí i kompletního vozidla řadu nároků, kterým musí vyhovět, aby tato technologie fungovala bezpečně a spolehlivě.

Zkoušení plynových komponent má dlouholetou tradici

Pohon na plyn obecně má v Evropě dlouholetou tradici, širšího rozšíření doznal pohon na svítoplýn už ve 30. letech minulého století. Postupem doby se měnila paliva (svítoplýn byl nahrazován zemním plynem resp. CNG), zvyšovaly se požadavky na bezpečnost i ekologii a zaváděly se různé zkušební metody. Testy, které systém CNG musí podstoupit, se pochopitelně odvíjí od současných požadavků kladených na silniční vozidla. Patří k nim:

- ekologie, zejména produkce emisních složek ve výfukových plynech,
- bezpečnost, a to v běžných i nestandardních provozních podmínkách (včetně parkování),
- přívětivost pro uživatele a samozřejmě ekonomický přínos při provozu,

- určitá prestiž vyplývající z využívání moderní a perspektivní technologie.

Je jasné, že pro zachování těchto přínosů je nutné zajistit správné funkce jednotlivých skupin a systémů i celého vozidla po dobu jeho životnosti. Souběžně s tímto je na vysoké úrovni, ale již před mnoha lety byly zaváděny přísné zkušební postupy a kritéria – nejdříve na úrovni státních institucí, nověji pak díky harmonizovaným požadavkům stanovených v legislativě Evropské unie resp. předpisové základně EHK OSN (na jejichž tvorbě i uplatňování se aktivně podílí také společnost TÜV SÜD Czech, jako mezinárodně notifikovaná homologační zkušebna). Pokud se na tyto požadavky včetně bezpečnosti podíváme bližším pohledem, zjistíme, že nedílnou součástí jsou schvalovací resp. homologační zkoušky, které lze rozčlenit do dvou oblastí: testy samostatných součástí (popř. jejich sestavy), a zkoušky správné funkce kompletního systému v konkrétním modelu automobilu. Srovnáme-li technologii CNG s vozidly provozovanými na „běžná“ paliva (benzín či naftu), největší rozdíl je samozřejmě v konstrukci plynové – palivové soustavy. Ta je dnes ošetřena zejména před-

pisem EHK č. 110 (eventuálně souvisejícími normami ISO či ASTM) a klade oproti pohonu s kapalnými palivy přísnější nároky z hlediska bezpečnosti.

Palivová soustava s předepsanými ochrannými prvky

Současné osobní automobily továrně vybavené CNG mohou být konstruovány jako tzv. dvoupalivové (kromě CNG bývají vybaveny druhou palivovou soustavou na benzín), nebo jen jako jednopalivové (tj. pouze na CNG, obvykle u autobusů). V prvním či druhém případě však plynová palivová soustava CNG má, resp. ze zákona musí, obsahovat alespoň tyto základní komponenty:

- plnicí přípojka s jednocestným ventilem,
- tlaková nádrž s víceúčelovým ventilem (tzv. multivalentem),
- vysokotlaké potrubí s indikátorem tlaku
- regulátor tlaku plynu s elektromagneticky uzavíraným ventilem,
- nízkotlaké potrubí s filtrem plynu,
- vstřikovací ventily (popř. centrální směšovač) na spalovacím motoru.

CNG proudí z nádrže(i) vysokotlakým potrubím přes elektromagnetický ventil

do regulátoru (standardně vyhříváného chladicí kapalinou motoru). Z tohoto regulátoru, kde je jeho tlak snížen a udržován na konstantní hodnotě, pak CNG proudí nízkotlakým potrubím do vstřikovačů, kterými je regulováno množství CNG proudícího do sání motoru, kde nastává jeho smíšení s nasávaným vzduchem pro spálení v motoru.

Homologace komponent nezbytností

Podíváme-li se blíže na jednotlivé součásti plynové palivové soustavy, zjistíme, že její dílčí prvky samy o sobě podléhají přísným zkušebním procesům. Ty musí být pochopitelně zvládnuty ještě před tím, než jsou tyto komponenty použity k zabudování do vozidla. Certifikaci tak podléhají prakticky všechny součásti: plnicí přípojka, jednocestný ventil, nádrž, tavná pojistka (iniciována teplotou), automatický (elektromagnetický) ventil, manuální ventil, nadprůtoková pojistka, plynotěsná skříň, ukazatel tlaku (manometr), regulátor tlaku, přetlakový ventil (iniciovaný tlakem), ohebné palivové vedení (hadice), vstřikovač (dávkováč) plynu, elektronická řídicí jednotka, tlako-

„CNG je moderní pohonná hmota s velkým potenciálem pro budoucnost. Důležitou vlastností paliva je vysoké oktanové číslo, díky kterému je chod motoru tišší a klidnější. Zásadní výhodou je ve srovnání s ostatními pohonnými hmotami ekonomičtější provoz. Zemní plyn navíc vykazuje při spalování nižší hodnoty emisí CO₂ až o 35 % než je tomu u klasických fosilních paliv. ŠKODA AUTO investuje nemalé úsilí do bezpečnosti svých vozidel. To potvrzují výsledky v nezávislých testech EuroNCAP, ve kterých jsou všechny modely ŠKODA hodnoceny nejvyšším možným počtem pěti hvězd. Vzhledem k vysokým pracovním tlakům je právě bezpečností vozů s pohonem na stlačený zemní plyn věnována výjimečná pozornost. Výsledkem je bezpečnější způsob uložení pohonné hmoty v robustních tlakových nádržích vybavených speciálními multifunkčními ventily.“

Ing. Zbyněk Straškraba – Tiskový mluvčí ŠKODA AUTO za oblast produktu

vé a teplotní snímače. Pro každou z těchto součástí platí řada přísných zkušebních postupů, které – pokud bychom se je pokusili zobecnit – požadují testy z hlediska tlaku, teploty, použitého materiálu, vnějších vlivů (např. ohně), vibrací a celkové mechanické odolnosti. Specifickou záležitostí je testování nádrží – tlakových lahví na CNG, které musejí podléhat opět mnoha zkušebním postupům (viz tabulka vlevo).

Instalace do vozidla s náročnými požadavky
Předpokladem správné instalace plynového systému do vozidla je znalost bezpečnostního konceptu vzhledem ke konstrukci vozidla, za účelem eliminace rizik při různých provozních stavech. Nezbytností je samozřejmě použití homologovaných komponent při zástavbě do vozu a i zde je třeba provést řadu zkoušek. Jedná se o kontrolu umístění jednotlivých součástí, jejich spojení mezi sebou navzájem a upevnění na vozidle, a to tak, aby byla minimalizována rizika daná např. působením sálavého tepla, elektrického zkratu nebo mechanického poškození při provozu automobilu (včetně zachování bezpečnosti při kolizi vozidla). Předmětem zkoumání je způsob a dimenzování upevnění nádrže ve vozidle, kde jsou

homologačními předpisy kladeny určité pevnostní požadavky: ty lze zkontrolovat fyzickou zkouškou nebo též simulačně, tj. výpočtem (lze provádníť mj. díky znalostní databázi společnosti TÜV SÜD Czech). Závěrečnou etapou kontroly zástavby CNG systému je vždy provedení zkoušky těsnosti; to se provádí na všech spojích celé palivové soustavy, při zapnutém motoru (tj. při „natlakovaném“ systému). Dalším je pak funkční test, kde se kontroluje např. funkce automatického uzavření palivových zásobníků po vypnutí motoru, ověření funkce uzavíracích ventilů apod. Specifickou záležitostí jsou zkoušky deformační (crash-test), kdy se zjišťuje, zda je nádrž vozidla a její příslušenství schopna odolat nárazu a zachovat bezpečnostní funkce tak, aby nedošlo k nekontrolovatelnému úniku plynu nebo výbuchu. Při běžném užívání automobilu nelze samozřejmě opomenout ani pravidelné prohlídky vozidel v provozu (prováděné v rámci STK), kdy se také kontroluje těsnost palivové plynové soustavy, celkový stav nádrží, potrubí a souvisejícího příslušenství.

Luboš Trnka, Ředitel sekce vlivu vozidel na prostředí, TÜV SÜD Czech, email: lubos.trnka@tuv.sud.cz

Některé zajímavosti k pojmům v tabulce:

Zkouška v kyselém prostředí obnáší působení kyseliny sírové (akumulátorové) na natlakovanou nádrž po dobu nejméně 100 hodin. Zkouška penetrace obnáší průstřel stěny natlakované nádrže pancéřovanou střelou, ráže alespoň 7,62; nesmí přitom dojít k fragmentaci materiálu nádrže. Pádová zkouška znamená cílené puštění volným pádem z výšky 1,8 m s následným natlakováním pro ověření pevnosti a těsnosti nádrže. Splnění PRD znamená provedení tzv. „bonfire testu“, tj. přímým působením plamene na nádrž natlakovanou CNG, za účelem ověření funkce tavné pojistky (Pressure Relief Device). Odolnost LBB (Leakage before break) je zkouškou cíleného protržení boku nádrže při přetlakování tak, aby nedošlo k její explozi.

Poznámka

Označení typu láhve v tabulce rozlišuje dle použitého materiálu a konstrukce tyto typy tlakových nádrží:

- CNG-1: celokovová (ocelová) láhev
- CNG-2: souvislá vnitřní kovová vložka vyztužená spojitým kompozitovým vláknem (přerušované obalení láhve, ve tvaru obručí)
- CNG 3: souvislá vnitřní kovová vložka vyztužená spojitým kompozitovým vláknem (souvisle navinuté obalení, po celé délce láhve)
- CNG-4: celokompozitní láhev (která má kovové pouze ventily, na koncích láhve)

V praxi se nejčastěji používá první a předposlední konstrukční typ.

Zkouška a odkazy	Typ láhve			
	CNG-1	CNG-2	CNG-3	CNG-4
A.12. Zkouška roztržením	•*	•	•	•
A.13. Teplota okolí/cykly	•*	•	•	•
A.14. Zkouška v kyselém prostředí		•	•	•
A.15. Zkouška odolnosti ohni		•	•	•
A.16. Zkouška penetrace	•	•	•	•
A.17. Tolerance vady	•	•	•	•
A.18. Tečení za vysokých teplot		•	•	•
A.19. Roztržení při namáhání		•	•	•
A.20. Pádová zkouška		•	•	•
A.21. Prostupnost				•
A.24. Splnění PRD		•	•	•
A.25. Zkouška hrdla na krut	•			•
A.27. Cyklování zemního plynu				•
A.6. Odolnost LBB		•	•	
A.7. Extrémní teploty/cykly	•	•	•	•

• = vyžaduje se / * = Nevžaduje se u láhví konstruovaných dle ISO 9809 (ISO 9809 již zajišťuje tyto testy).

Ochranné funkce multivalentu na nádrži

Z hlediska bezpečnosti jsou asi nejlépe sledovanějšími charakteristické vlastnosti samotné vysokotlaké nádrže se svým příslušenstvím. Pro uskladnění stlačeného CNG se v současnosti vyrábí nádrže válcového tvaru vyrobené na provozní tlak 25 MPa (nicméně konstrukční pevnost je navýšena nejméně jedenaplnásobně), při požadavku minimálně 15 000 tlakových cyklů (tzn. naplnění a vyprázdnění zásobníku). Nedílnou součástí konkrétního typu CNG nádrže je víceúčelový multiventil, který v sobě sdružuje několik funkcí.

Tyto bezpečnostně-provozní funkce zůstávají několik samostatných prvků:

- automatický ventil: uzavírá přívod paliva (po cíleném vypnutí motoru nebo při přerušení napájecího elektrického okruhu v případě závady),
- nadprůtoková pojistka: zastavuje odtok plynu z nádrže při průtoku vyšším než nutným pro chod motoru (např. při protržení potrubí v případě havárie),
- tavná pojistka: umožňuje řízené odpuštění (popř. odhořívání) plynu v případě působení déletrvajících požárů v těsném okolí nádrže a tím zamezuje její explozi; nádrž může mít dle její velikosti několik takových pojistek (na vstupu, na opačném konci a uprostřed),
- manuální ventil: slouží jako bezpečnostní prvek pro úplné uzavření nádrže (např. při servisních nebo diagnostických úkonech).

U těch vozidel, kde je plynová láhev s multivalentem uvnitř vozidla, musí být multiventil hermeticky zakryt speciální schránkou (plynotěsnou skříňí), která je spojena v jejím nevyšším místě s atmosférou a může tak případně odpuštěný plyn odvést bezpečně do atmosféry, mimo vozidlo. Jednotlivé tlakové láhve jsou také prostřednictvím multivalentů napojeny na vysokotlaké sběrné potrubí vedoucí plyn k motoru. Vzhledem ke specifickým parametrům nádrže (objem, tlak) a daných ochranných prvků (průřez pojistek v případě otevření) je zřejmé, že je nutné mj. řádně odzkoušet spárování nádrže a těchto prvků (což je také předmětem zkoušek uvedených v tabulce).

BEZPEČNOST STROJNÍCH ZAŘÍZENÍ - OPTICKÉ PRVKY OCHRANY



Příloha k TUV SÚD Journalu Česká republika
Číslo 01/2015 — Vydává: TUV SÚD Czech s.r.o., Novodvorská 994/138, 142 21 Praha 4, IČ: 63997121
Náklad: 2 100 výtisků — Design: ideafirst, s.r.o. — Povoleno MK ČR E 19526
Redakční úřadovna: 11. března 2015 — Kontakt: journal@tuv-sud.cz

S rostoucím použitím optických prvků (AOPD) v bezpečnosti strojních zařízení se stále častěji setkáváme s jejich problémovou aplikací, kdy výrobce stroje zanedbá některé elementární prvky bezpečnosti.

Volba správného prvku ochrany vždy vychází z analýzy rizik strojního zařízení, a to i v případě, kdy dochází k úpravě stávající technologie či stroje. Výrobce tedy musí danou aplikaci AOPD vždy zanalyzovat dle standardu ČSN EN ISO 12100:2011.

Obvyklou a velmi častou chybou je špatné umístění optického prvku ochrany. Pověštinou je optická ochrana a její aktivní pásmo umístěno příliš blízko místu nebezpečí, kdy posleze není dosaženo správného času zastavení stroje. Tuto problematiku dopodrobna řeší standard ČSN EN ISO 13855:2010 Bezpečnost strojních zařízení – Umístění ochranných zařízení s ohledem na rychlosti přiblížení částí lidského těla.

Při návrhu úpravy musí tedy být přímo vzato v potaz bezpečné „zastavení stroje“. U některých druhů mechanických pohybů je velmi technicky náročné do-

sáhnout bezpečného zastavení v požadovaném čase. Příkladem jsou točivé stroje s uloženou velkou kinetickou energií, kdy i aplikace mechanických brzd vede k velmi slabým výsledkům (nepříjemné vzdálenosti optické ochrany).

Co je potřeba analyzovat:

- Schopnost stroje bezpečně zastavit.
- Jak dlouho bude stroj a jeho pohyby zastavovat.
- Umístění optického prvku od místa nebezpečí.

Jednou z opomíjených částí je správná volba typu daného prvku (definovaného standardem ČSN EN 61496-1 ed. 3:2014). AOPD jsou rozděleny do čtyř typů. Kdy příkladem typ 4 odpovídá požadavkům $PL = e$ dle ČSN EN ISO 13849-1:2008. V nynější době často využívané laser scannery vzhledem k principu své funkce dosahují pouze hodnocení typu 3 – tedy pro nejrizikovější stroje, jako jsou lisy, nevhodné.

U aplikace optických prvků se setkáváme s klasickým problémem, kterým je opomenutí konstruktérů, že samotné AOPD jsou jen jednou součástí celého systému bezpečnostní funkce. Pakliže

výpočtově analyzujeme časovou osu aktivace bezpečnosti funkce, zjistíme, že elektronická část (AOPD + Bezp. Relé atd.) má obvykle mnohem menší časový příspěvek než mechanické části stroje (Brzdy, Ventily, atd.).

„Obvyklou a velmi častou chybou je špatné umístění optického prvku ochrany.“

Příliš blízké umístění zvýší náklady na provoz

Pakliže konstruktér optickou ochranu při aplikaci umístí na samotnou povolenou hranu aplikačního rozsahu (co nejbližší je to možné), je téměř jisté, že v průběhu času a se zvyšujícím se opotřebením stroje dojde k tomu, že stroj v průběhu svého používání přestane vyhovovat požadavkům. Princip „Dejme optickou ochranu, co nejbližší to jde“ zákonitě zvýší náklady na provoz, protože při pravidelném opakovaném měření doběhu strojů zjistíme, že nevyhovují

a je nutno vynakládat nemalé náklady na jejich opravu.

Taktéž se velmi často setkáváme s tím, že konstruktéři u použití optických ochrany zvažují jen primární pohyb stroje a u analýzy rizik aplikace AOPD opomenou

i mnohdy stejně nebezpečné sekundární pohyby. To samé platí o měření doběhů, kdy u velké většiny strojů je nutné měřit více než jen hlavní pohyb.

Zákazníkům, kteří vyžadují aplikaci AOPD u svých strojů doporučujeme v rámci zadávacího kontraktu požadovat analýzu umístění AOPD spolu s protokoly o měření doběhu. Jen s těmito dokumenty si mohou ověřit, jak výrobce stroje postupoval.

Jaroslav Vyškovský, Inspektor strojních zařízení, TUV SÚD Czech, email: jaroslav.vyskovsky@tuv-sud.cz