

Kompetencje techniczne w bezpieczeństwie procesowym

H. Vaudrey
J.M. François

Nowe technologie informacyjne oraz rozwój w dziedzinie zarządzania kompetencjami w firmie na dobre zmieniły podejście do tematyki szkoleń. Widać to wyraźnie na przykładzie nowoczesnych przedsiębiorstw przemysłowych, dla których potwierdzony rozwój kompetencji pracowników staje się jednym z podstawowych elementów bezpiecznego funkcjonowania organizacji. Jest to szczególnie ważne w przypadku organizacji o zwiększonym stopniu zagrożeń związanych z bezpieczeństwem procesowym.



Zarządzanie kompetencjami bezpieczeństwa procesowego jest obecnie centralnym punktem koncepcji przedsiębiorstw zorientowanych na sukces. Mając na uwadze potencjalne skutki poważnych awarii przemysłowych, niezmiernie ważne staje się zapewnienie, że poszczególne osoby i sama organizacja posiadają wymagany stopień kompetencji. Niestety, najnowsza historia branży przemysłowej wielokrotnie wykazała, że przepisy regulujące ryzykowną działalność przemysłową same w sobie nie są wystarczające, aby zapobiec poważnym awariom. Kluczowym elementem wydajności w tej dziedzinie okazuje się kultura bezpieczeństwa procesowego i sprawność¹ organizacji.

WPROWADZENIE

Przemysł chemiczny, ze względu na liczne doświadczenia związane z wypadkami, w sposób naturalny przyczynił się do rozwoju i formalizacji podstawowych zasad w zakresie bezpieczeństwa procesowego. Jednym z prekursorów był Trevor Kletz z ICI (Imperial Chemical Industries). Wielu producentów (BASF, Dupont de Nemours, Dow Chemical, Rhône-Poulenc itp.) również wyrażało chęć opracowania konkretnych kompetencji technicznych dla swoich inżynierów, kierowników i techników, a także kompetencji operacyjnych dla personelu obsługującego przedsiębiorstwo. W TAB. 1 przedstawiono główne wymagania danej dziedziny w kilku sektorach przemysłu. Oczywiście zakres ten wymaga odpowiedniego zdefiniowania, zgodnie z rodzajem branży i specyficznych cech firmy. Przykładowo kompetencje w zakresie niekontrolowanych reakcji egzotermicznych mają kluczowe znaczenie w branży chemicznej², podobnie jak kompetencje w zakresie deflacji i detonacji gazów w przemyśle naftowym.

Ponadto należy opracować moduły specyficzne dla konkretnych zagrożeń związanych z substancjami stosowanymi w niektórych branżach (nadtlenciami wodoru, chlorem, silanem, amoniakiem itp.) w celu ustosunkowania się do konkretnych kompetencji, wymaganych do kontroli ryzyka wiążącego się z tymi substancjami.

Co prawda, istnieją specjalistyczne programy szkoleniowe w zakresie bezpieczeństwa procesowego, jednak szkolenia inżynierów i kierowników ds. bezpieczeństwa procesowego często okazują się niewystarczające. Podobnie jak w innych obszarach, programy te zapewniają podstawową wiedzę, ale nie są w stanie dostatecznie zapoznać młodych absolwentów z problemami producentów ani realiami panującymi w danej dziedzinie. Przedstawiają jedynie umiejętności, lecz w żaden sposób ich nie utrwalają.

JAK ZAPEWNIĆ KOMPETENCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PROCESOWEGO?

W ciągu ostatnich kilku lat pojawiło się kilka zakresów działań w różnych dziedzinach bezpieczeństwa procesowego:

- szkolenie kwalifikacyjne;
- szkolenia z certyfikacji, w ramach dobrowolnego programu (np. ISM-ATEX, CompEx);
- szkolenia z certyfikacji, w ramach schematu akredytacji (np. IECEx COP).

Niektóre z nich są uznawane i zatwierdzone przez organizację lub stowarzyszenia zawodowe (IChemE, UIC itp.), podczas gdy inne działają na zasadzie schematu punktu ciągłego rozwoju (VDI Punkt, CEU itp.). W zależności od kraju, niektóre programy szkoleniowe mogą otrzymywać dotacje i znajdować się w budżecie szkoleń zawodowych.

Najaktualniejszą inicjatywą jest projekt Stowarzyszenia Inżynierów Chemicznych IChemE³, zapoczątkowany w 2012 r. Skierowany do członków Stowarzyszenia (inżynierów chemicznych) projekt ustanawia, za pomocą standardu, proces uznawania kwalifikacji zawodowych w dziedzinie bezpieczeństwa procesowego. System certyfikacji personelu wg IChemE polega na ocenie kandydatów według trzech głównych kryteriów: wiedzy, doświadczenia i zaangażowania. TAB. 2 przedstawia szczegółowe informacje dotyczące różnych kompetencji technicznych, na których oparta jest ocena.

Najnowszą inicjatywą, związaną tym razem z dyrektywą ATEX, jest z pewnością schemat IECEx05 certyfikacji kompetencji personelu IECEx05⁴, który dotyczy pracowników operacyjnych, pracujących w strefach zagrożonych wybuchem.

PRZYPISY

[1] Patrz: wniosek z raportu Baker w następstwie wypadku w Texas City w 2005 roku.

[2] Tak też brzmiało jedno z głównych zaleceń Rady Bezpieczeństwa Chemicznego (ang. Chemical Safety Board) w następstwie wypadku w T2 Laboratories w 2008 roku, gdzie jawnie zabrakło kompetencji w zakresie niekontrolowanych reakcji egzotermicznych.

[3] <http://www.icheme.org/membership/peng%20process%20safety.aspx>

[4] <http://www.iecex.com/certifiedpersons.htm>

[5] ISO/IEC 17024:2012 – Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące jednostek certyfikujących osoby

[6] Chilworth Process Safety Academy [Akademia Bezpieczeństwa Procesowego Chilworth] <http://www.chilworthglobal.com>

[7] Sam Trevor Kletz opowiadał podczas „sesji Kletza”, krótkich sesji polegających na burzy mózgów, o awarii przemysłowej lub sytuacji niemal awaryjnej w zakładzie czy w literaturze.

Schemat IECEx05 przedstawiono na RYS. 1. Schemat certyfikacji personelu IECEx05 to rzeczywisty system certyfikacji kompetencji. Sama organizacja certyfikująca musi posiadać akredytację zgodnie z ISO/IEC 17024⁵, czyli z normą o bardziej ogólnym zakresie, określającą kryteria programu certyfikacji organizacji dla poszczególnych osób.

Schemat prezentuje ciekawe podejście w tym sensie, że ustanawia elementy kompetencji (często w odniesieniu do norm), lecz nie definiuje zawartości ani formatu czy trybu szkolenia niezbędnego do podejścia do egzaminu. Określa on również różne typy modułów kompetencji w firmie według rodzaju funkcji, jak pokazano w TAB. 3.

SKOLENIA I KOMPETENCJE ORGANIZACJI SZKOLENIOWYCH

Kolejna, absolutnie kluczowa, kwestia dotyczy kompetencji samej organizacji szkoleniowej, a w szczególności jej kadry. Faktem jest, że coraz większa łatwość obsługi narzędzi informatycznych, jak również mnogość łatwo dostępnych zasobów merytorycznych potencjalnie pozwala każdemu z co najmniej odrobiną wiedzy przeprowadzić szkolenie w zakresie bezpieczeństwa procesowego. Nie oszukujmy się jednak, pedagogiczna efektywność programu szkoleniowego w obszarze bezpieczeństwa procesowego, podobnie jak w innych dziedzinach, nie opiera się na jakości slajdów w programie PowerPoint, ale przede wszystkim na doświadczeniu szkoleniowca, jego charyzmie i pasji, które pozwalają maksymalnie skutecznie przekazać wiedzę odbiorcom.

Niektóre programy, takie jak program szkolenia INERIS ISM-ATEX, uczą samych szkoleniowców, jak przekazywać wiedzę z pokazu slajdów oraz przewidują regularne sprawdzanie umiejętności (wraz z aktualizacją materiałów szkoleniowych), po wydaniu dyplomu. Pedagogiczna praktyka DEKRA Chilworth oparta jest natomiast na stopniowym towarzyszeniu szkoleniowcom, w ramach wewnętrznego programu, dopóki nie staną się wystarczająco operacyjni, by na własną rękę uczyć różnych modułów programu bezpieczeństwa procesowego⁶.

Bezpieczeństwo procesowe jest dziedziną szczególnie dobrze przystosowaną do nauczania na przykładach⁷. Dzień powszedni specjalisty ds. bezpieczeństwa procesowego, wykonującego analizę ryzyka, ocenę awarii lub dochodzenie, obfituje w fakty i anegdoty, ilustrujące koncepcje tej dziedziny, począwszy od wyjaśnienia zjawiska, aż do analizy organizacji w oparciu o jej kulturowe podejście do bezpieczeństwa procesowego.

JAKIE PODEJŚCIE NALEŻY WYBRAĆ W CELU ROZWOJU KOMPETENCJI DOTYCZĄCYCH BEZPIECZEŃSTWA PROCESOWEGO?

Zapewnienie kompetencji dotyczących bezpieczeństwa procesowego jest jednym z kluczowych założeń koncepcji opartej na wydajności bezpieczeństwa procesowego. Czy zatem lepiej samodzielnie opracować plan działań w spółce, czy zlecić to firmie zewnętrznej?

25-letnie doświadczenie w tej dziedzinie, w tym współpraca z klientami i program bezpieczeństwa procesowego DEKRA Chilworth, obejmujący ponad 50 różnych modułów szkoleniowych, nauczyło firmę, że nie istnieje idealny sposób na pozyskanie



SEKTOR PRZEMYSŁU PROCESOWEGO						
KATEGORIA	DZIEDZINA	CHEMICZNY	ROPA NAFT. I GAZ	PRZETW. SPOŻYWCZE	KOSMETYCZNY	FARMACEUTYCZNY
Inżynieria procesowa	Znajomość procesów	✓	✓	✓	✓	✓
	Schematy i normy techniczne	✓	✓	✓	✓	✓
	Termodynamika	✓	✓	-	-	✓
	Dynamika płynów	✓	✓	-	✓	✓
Zagrożenia /podstawy	Pożar	✓	✓	✓	✓	✓
	Detonacja	-	✓			-
	Wybuch gazu	✓	✓	✓	✓	✓
	Wybuch pyłu	✓		✓	✓	✓
	Wybuchy fizyczne i BLEVE	✓	✓	✓	✓	✓
	Niekontrolowana reakcja egzotermiczna	✓			-	✓
	Korozja, materiały	✓	✓		-	✓
Toksyczność	✓	✓	✓	✓	✓	
Metoda	Analiza ryzyka (PHA/HAZOP)	✓	✓	✓	✓	✓
	Ocena skutków oraz ilościowa ocena ryzyka (ang. QRA)	✓	✓			-
	Zarządzanie zmianami	✓	✓	✓	✓	✓
	Łokalne przepisy dotyczące głównych zagrożeń	-	✓			-
Informacje zwrotne	Znajomość wypadków	✓	✓	✓	✓	✓
	Ekspertyza, analiza wypadków	✓	✓	✓	✓	✓
Bariera ochronne i zabezpieczenia	Ochrona przeciwpożarowa	✓	✓	✓	✓	✓
	Systemy bezpieczeństwa funkcjonalnego, automatyka zabezpieczeniowa	✓	✓	✓	✓	✓
	Zawory i płytki bezpieczeństwa	✓	✓	✓	✓	✓
	Upusty bezpieczeństwa dla systemów reaktywnych (DIERS)	✓				✓
	Plany awaryjne	✓	✓	✓	✓	✓

OBJAŚNIENIE: (✓): wymagane, (-): zalecane

TAB. 1

Kompetencje inżyniera/technika ds. bezpieczeństwa procesowego w zakresie bezpieczeństwa procesowego według sektora przemysłowego (niewyczerpujące)

KOMPETENCJE
Zasady bezpieczeństwa procesowego
Identyfikacja zagrożeń
Ocena skutków
Zapobieganie i kontrola zagrożeń
Analiza ryzyka
Zastosowanie przepisów
Ochrona zdrowia publicznego
Ocena wypadku i informacja zwrotna
Plany awaryjne
Zarządzanie bezpieczeństwem procesowym

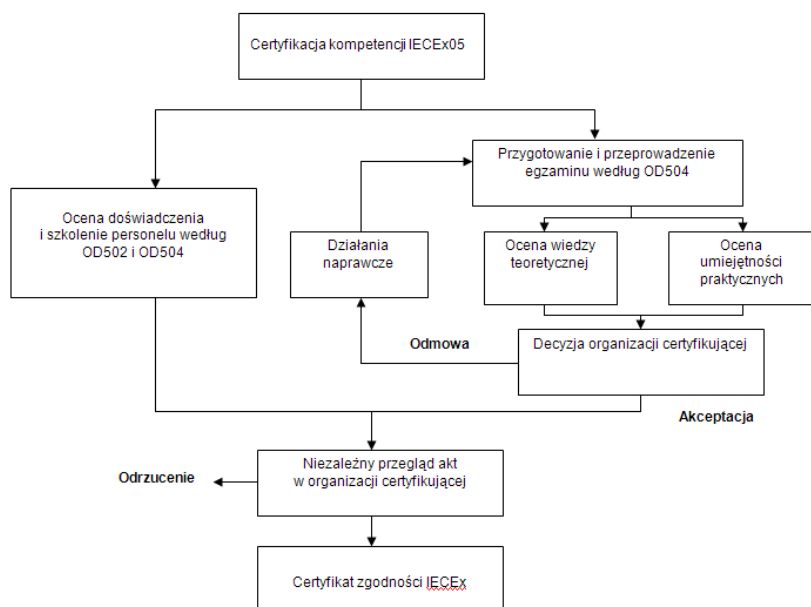
TAB. 2

Kompetencje dotyczące bezpieczeństwa procesowego według projektu IChemE (Wielka Brytania)

STANOWISKO	MODUŁ
Kierownik Zakładu	Ex 001 Zastosowanie podstawowych zasad ochrony w strefach zagrożonych wybuchem
	Ex 002 Klasyfikacja obszarów niebezpiecznych
Inspektor Bezpieczeństwa Pracy	Ex 001 Zastosowanie podstawowych zasad ochrony w strefach zagrożonych wybuchem
	Ex 003 Instalacja urządzeń przeciwwybuchowych i systemów okablowania
	Ex 004 Konserwacja urządzeń w strefach zagrożonych wybuchem
	Ex 008 Wykonanie szczegółowej inspekcji instalacji elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem lub z nimi związanych
Kierownik ds. Elektryczności/ Oprzyrządowania	Ex 001 Zastosowanie podstawowych zasad ochrony w strefach zagrożonych wybuchem
	Ex 003 Instalacja urządzeń przeciwwybuchowych i systemów okablowania
	Ex 004 Konserwacja urządzeń w strefach zagrożonych wybuchem
Inżynier/Technik ds. Elektryczności/ Oprzyrządowania	Ex 001 Zastosowanie podstawowych zasad ochrony w strefach zagrożonych wybuchem
	Ex 003 Instalacja urządzeń przeciwwybuchowych i systemów okablowania
	Ex 007 Wykonanie szczegółowej inspekcji instalacji elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem lub z nimi związanych

TAB. 3

IECEx05 – Moduły i funkcje



RYS. 1
Schemat certyfikacji personelu IECEx05

kompetencji. Dziś jesteśmy świadkami znaczącego trendu, w szczególności wśród wielonarodowych spółek naftowych i chemicznych, polegającego na tworzeniu i układaniu własnych programów bezpieczeństwa procesowego. Oczywiście proporcje działań wewnętrznych i zewnętrznych są bardzo zróżnicowane w zależności od wielkości spółek, ich zasobów oraz dostosowania do strategicznych celów w tym obszarze. Jedną z trudności dotyczy jednorodnego rozwoju kompetencji na poziomie globalnym, ze względu na kwestię wyboru języka. Z drugiej strony, niektóre koncerny w znaczącym stopniu polegają na zaawansowanym outsourcingu i wymagają np. certyfikacji swoich pracowników przez firmy zewnętrzne (IECEx, CompEx, ISMATEx itp.).

Należy mieć jednak na uwadze, że książkowa wiedza odnośnie standardów niestety nie gwarantuje odpowiedniego postępowania w praktyce. Po osobistym przeszkoleniu wielu operatorów w obszarze zagrożeń elektrostatycznych, wiadomo, że sukces szkolenia przejawia się w większym stopniu w zrozumieniu przez operatora niebezpieczeństw, wynikających z nieprzestrzegania zasad odpowiedniego uziemienia, niż w poznananiu podstawowych praw elektrostatyki.

Właściwe podejście stanowi oczywiście zrównoważone połączenie obu tych koncepcji. Jednym z wyzwań jest zapewnienie, że wiedza ta ulegnie zakorzenieniu i rozpowszechnieniu w obrębie organizacji, tworząc prawdziwą, merytoryczną bazę – a nie zostanie wyłącznie w rękach kilku najważniejszych pracowników.

Rynek szkoleń w zakresie bezpieczeństwa procesowego rozszerza się na całym świecie. Istnieje wiele organizacji szkoleniowych: niezależne organizacje, ośrodki kształcenia zawodowego, brokerzy, wyspecjalizowane małe firmy, duże grupy, a nawet instytucje publiczne (w stylu OSHA lub INRS). Bogata baza wiedzy dostępna w Internecie oraz coraz większa liczba specjalistycznych webinarów pozwalają na lepsze przygotowanie się do szkolenia lub przeszkolenie się we własnym zakresie. Kluczową kwestią pozostaje jednak to, w jaki sposób podjąć decyzję i dokonać właściwego wyboru w odniesieniu do wymagań firmy. Tylko regularnie stosowana nauka staje się nabytą wiedzą. Podobnie jest w dziedzinie bezpieczeństwa procesowego. Aby zapewnić i rozwijać wysokie kompetencje swoich pracowników, radzimy najpierw ocenić umiejętności techniczne i pedagogiczne szkoleniowca. ■



HERVÉ VAUDREY jest obecnie Dyrektorem Regionalnym Działu Bezpieczeństwa Procesowego DEKRA dla obszaru Europy, Bliskiego Wschodu i Afryki. Przed wstąpieniem do Grupy DEKRA Chilworth w 2004 roku przez 10 lat pracował w przemyśle chemicznym, w szczególności nad bezpieczeństwem procesowym. Jego główne obszary specjalizacji to wybuchy pyłu, zagrożenia elektrostatyczne, niebezpieczeństwa reakcji chemicznych oraz katastrofy przemysłowe. Szkoleniowiec z ponad 15-letnim, obszernym doświadczeniem w szerokim zakresie tematów dotyczących bezpieczeństwa procesowego, przeprowadził ponad 100 szkoleń na całym świecie (we Francji, Anglii, Hiszpanii, Holandii, Indiach oraz Chinach).

JOSEPH-MARC FRANÇOIS jest obecnie Dyrektorem Zarządzającym Chilworth France SAS, spółki zależnej Grupy DEKRA. Uzyskał stopień doktora w zakresie mechaniki płynów. Przez blisko 15 lat pracował w branży chemicznej, a w szczególności nad bezpieczeństwem procesowym, aby następnie wstąpić do Grupy Chilworth w 2003 roku i przejąć odpowiedzialność nad tworzeniem i rozwojem francuskiej spółki zależnej. Jego główne obszary specjalizacji to potencjał wybuchowy pyłów, zagrożenia elektrostatyczne, niebezpieczeństwa reakcji chemicznych oraz ewaluacja katastrof przemysłowych. Szkoleniowiec z ponad 15-letnim, obszernym doświadczeniem w szerokim zakresie tematów dotyczących bezpieczeństwa procesowego, przeprowadził ponad 100 szkoleń na całym świecie (we Francji, Anglii, Belgii, Holandii, Malesji, Chinach oraz Stanach Zjednoczonych).

Założona w 1986 roku Grupa Chilworth obecnie stanowi szkielet bezpieczeństwa procesowego w Grupie DEKRA. Zintegrowana w ramach przemysłowych jednostek biznesowych DEKRA Certification w Polsce oferuje szeroki zakres usług bezpieczeństwa procesowego dla większości głównych przedsiębiorstw w branży chemicznej, agro-chemicznej, farmaceutycznej, przetwórstwa żywności i olejowej.

Usługi DEKRA Certification w zakresie bezpieczeństwa procesowego obejmują:

- Badania laboratoryjne: palność pyłu i gazu, stabilność termiczna, niekontrolowane reakcje chemiczne, badania regulacyjne (REACH itp.)
- Doradztwo i szkolenia we wszystkich obszarach bezpieczeństwa procesowego: zarządzania, kultury, audytów, analizy ryzyka (HAZOP itp.), ekspertyzy awarii, głównych zagrożeń, bezpieczeństwa funkcjonalnego, awaryjnych systemów bezpieczeństwa, zgodności z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa głównych procesów (SEVESO/ATEX/OSHA) i innych.

www.dekra-certification.com.pl
www.chilworthglobal.com