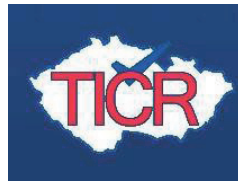




Asociace pracovníků tlakových zařízení, z.s.



**Výukové podklady k odbornému semináři
k prohloubení znalostí/kvalifikace v oboru TZ**

AKTUÁLNÍ STAV V OBORU TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ aneb KOTELNY, NÁDOBY, POTRUBÍ A JAK NA NĚ?



17. září 2019
HRADEC KRÁLOVÉ

OBSAH

- **PŘIPRAVOVANÉ ZMĚNY LEGISLATIVNÍCH PŘEDPISŮ A STANOVISKA VYDÁVANÁ TIČR V OBORU TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ**
Ing. Roman Řezáč, Technická inspekce České republiky 5

- **POZNATKY Z KONTROLNÍ ČINNOSTI, VYBRANÁ USTANOVENÍ Z PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PRÁCE PŘI PROVOZU TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ A JEJICH UPLATŇOVÁNÍ V PRAXI**
Ing. Ladislav Jirousek, OIP Hradec Králové 9

- **VÝROBA A UVÁDĚNÍ TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU**
Petr Matěják, PLANTinspekta s.r.o..... 21

PŘIPRAVOVANÉ ZMĚNY LEGISLATIVNÍCH PŘEDPISŮ A STANOVISKA VYDÁVANÁ TIČR V OBORU TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ

Ing. Roman Řezáč, Technická inspekce České republiky

ÚVOD (ANOTACE)

Príspevek obsahuje stručný komentář k návrhům zákona a nařízení vlády k bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení se zaměřením na tlaková zařízení.

NÁVRH ZÁKONA O BEZPEČNOSTI PRÁCE V SOUVISLOSTI S PROVOZEM VYHRAZENÝCH TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Na základě plánovaných změn v legislativě je v současnosti projednáván návrh zákona o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení. Zákon se vztahuje na technická zařízení, která při provozu svým charakterem nebo akumulovanou energií, v důsledku nesprávného použití, výskytu provozních rizik vyvolávajících nebezpečné situace nebo nedodržením podmínek bezpečného provozu, představují závažné riziko ohrožení života a zdraví osob (vyhrazená technická zařízení - VTZ). Zákon podrobně popisuje požadavky na bezpečnost provozu těchto zařízení, výkon státní správy, práva a povinnosti osob provádějících činnosti na VTZ, předpoklady a způsob ověřování odborné způsobilosti osob k činnostem na VTZ.

Státní správu pro oblast bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení vykonává Ministerstvo práce a sociálních věcí (MPSV), Státní úřad inspekce práce a oblastní inspektoráty práce. MPSV může zřídit pověřenou organizaci k plnění úkolů v oblasti bezpečnosti provozu VTZ podle tohoto zákona.

Zákon vymezuje pojmy, které v předchozí legislativě chyběly a byly částečně obsaženy pouze v jednotlivých technických normách. Pro příklad lze uvést některé, pro provoz zařízení důležité definice:

revizní technik - odborně způsobilá fyzická osoba oprávněná provádět revize a zkoušky vyhrazených technických zařízení, která má pro tuto činnost osvědčení o odborné způsobilosti vydané podle tohoto zákona,

revize - posouzení provozní bezpečnosti vyhrazeného technického zařízení uváděného do provozu nebo již provozovaného, při kterém se prohlídkou, zkouškou nebo měřením ověřuje, zda zařízení odpovídá právním a ostatním předpisům k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, případně se posoudí technická dokumentace a odborná způsobilost obsluhy,

montáž - činnost, při které jsou jednotlivé dílčí části spojovány v technologický celek, jeho část, nebo je jeho část spojována s pevnou nebo pohyblivou částí; montáží se rozumí i demontáž a zpětná montáž,

oprava - zásah do zařízení již provozovaného, kterým je odstraňován zejména jeho poruchový stav nebo opotřebení, při němž může dojít k výměně, demontáži a zpětné montáži funkčních částí s cílem obnovit jeho použitelný stav bez změny základních technických a bezpečnostních parametrů zařízení,

údržba - činnost prováděná na vyhrazeném technickém zařízení nebo jeho částech za účelem zajištění bezpečného a provozuschopného stavu tohoto zařízení, pokud se nejedná o opravu nebo montáž vyhrazeného technického zařízení,

průvodní dokumentace - soubor dokumentů, dodaných výrobcem nebo dodavatelem vyhrazeného technického zařízení, v českém jazyce, který musí být k dispozici po celou dobu provozu zařízení,

provozní dokumentace - soubor dokumentů obsahující záznamy o kontrolách, zkouškách a revizích, místní provozní řád, provozní deník, doklady o kvalifikaci obsluhy, záznamy o opravách a údržbě, harmonogramy, činnosti prováděné na provozovaném zařízení a jiné specifické dokumenty, vznikající při provozu daného vyhrazeného technického zařízení v rozsahu požadovaném právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,

rekonstrukce - nahrazení stávající nevyhovující části již provozovaného vyhrazeného technického zařízení novou nebo modernější částí zařízení, přičemž dojde ke změně základních technických nebo bezpečnostních parametrů zařízení, a to zpravidla podle technické dokumentace.

Vyhrazená technická zařízení se zařazují podle míry rizika, které svým provozem vyvolávají, do tříd, skupin a podskupin. Zvýšená míra rizika VTZ je určena podle míry ohrožení života, zdraví a bezpečnosti fyzických osob při provozu tohoto zařízení.

Pověřená organizace vykonává obdobné činnosti, které dříve obsahoval §6a) zákona č. 174/1968 Sb., navíc nově vede evidenci právnických a podnikajících fyzických osob, které získaly oprávnění a poskytuje tyto informace pro potřeby jiných orgánů podle jiných právních předpisů a veřejnosti a dále vede evidenci revizních techniků a poskytuje tyto informace pro potřeby jiných orgánů podle jiných právních předpisů a veřejnosti.

Montáž, opravy, revize, zkoušky vyhrazených technických zařízení a plnění nádob plyny mohou vykonávat pouze odborně způsobilé podnikající fyzické a právní osoby, které jsou držitelem oprávnění. Právní osoba může vykonávat činnost, zabezpečí-li její výkon odborně způsobilou fyzickou osobou pro danou činnost, to platí i pro podnikající fyzickou osobu, která sama nesplňuje požadavky na odbornou způsobilost. Podmínkou pro vydání oprávnění je určení jedné nebo více fyzických osob, které splňují předpoklady odborné způsobilosti pro požadovaný rozsah činností na vyhrazených technických zařízeních a odpovídají za zajištění odborného výkonu činností na vyhrazených technických zařízeních v rozsahu žádosti o oprávnění. Pověřená organizace ověří, zda jsou splněny podmínky pro řádné zajištění činnosti v požadovaném rozsahu prověřením splnění stanovených předpokladů odborné způsobilosti. V případě kladného posouzení vydá žadající právní nebo podnikající fyzické osobě oprávnění. Platnost oprávnění je 10 let ode dne nabytí právní moci rozhodnutí o vydání oprávnění.

Žadatelem o vykonání zkoušky z odborné způsobilosti pro získání osvědčení k revizím a zkouškám VTZ může být fyzická osoba splňující předpoklady odborné způsobilosti podle zákona a bližší požadavky stanovené prováděcím právním předpisem podle druhu vyhrazeného technického zařízení, na němž bude činnost vykonávat, která podá žádost o prověření odborné způsobilosti a vydání osvědčení. Splnění předpokladů podle věty první ověří pověřená organizace s ohledem na druh a rozsah požadovaného osvědčení před zahájením této zkoušky. Zkouška z odborné způsobilosti se vykonává u pověřené organizace nejpozději do 30 dní od podání přihlášky k provedení této zkoušky a je veřejná. Celkový výsledek zkoušky podle věty první se hodnotí stupni vyhověl nebo nevyhověl a je sdělen žadateli bez zbytečného odkladu po vykonání zkoušky.

Zkouška z odborné způsobilosti probíhá před zkušební komisí, která má nejméně 3 členy s odbornou způsobilostí pro činnosti na vyhrazených technických zařízeních v rozsahu požadovaného osvědčení. Zkouška z odborné způsobilosti se skládá z písemné a ústní části. Obsah a rozsah zkoušky je stanoven podle rozsahu požadovaného osvědčení. Písemná část zkoušky se hodnotí samostatně, a to stupni vyhověl nebo nevyhověl, a žadatel musí pro stupeň vyhověl dosáhnout minimálně 80 % správných odpovědí. Pokud žadatel po vyhodnocení písemných testů nedosáhne 80 % správných odpovědí, celkový výsledek zkoušky je hodnocen stupněm nevyhověl. V ústní části zkoušky z odborné způsobilosti musí žadatel odpovědět správně nejméně na 80 % položených otázek.

Žadatel, který je v písemné i ústní části zkoušky z odborné způsobilosti hodnocen stupněm vyhověl, je uděleno osvědčení v příslušném rozsahu. O průběhu a výsledku této zkoušky je sepsán protokol, jehož jedno vyhotovení náleží žadateli a jedno pověřené organizaci. Pokud je žadatel u zkoušky z odborné způsobilosti celkově hodnocen stupněm nevyhověl, může opakovaně podat žádost o prověření odborné způsobilosti a vydání osvědčení a dostavit ke zkoušce, ne však dříve než 15 dní po neúspěšném vykonání zkoušky. Počet opakování zkoušky z odborné způsobilosti není omezen.

Odborná činnost pověřené organizace je prováděna za poplatky, sazby poplatků jsou uvedeny v zákoně. Zákon dále stanoví povinnosti právnických a podnikajících osob, hlášení havárií VTZ místně příslušnému oblastnímu inspektorátu práce a zmocňovacím ustanovením určuje obsah nařízení vlády k provedení zákona. Přejídná ustanovení zákona upravují platnost původních osvědčení a oprávnění.

NÁVRH NAŘÍZENÍ VLÁDY O VYHRAZENÝCH TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍCH A PODMÍNKÁCH K ZAJIŠTĚNÍ JEJICH BEZPEČNOSTI.

Vyhrazená tlaková zařízení podle návrhu nařízení vlády o vyhrazených tlakových zařízeních a podmínkách k zajištění jejich bezpečnosti jsou nádoby a kotle s nejvyšším pracovním tlakem vyšším než 0,5 bar, a to

- a) parní a kapalinové kotle, jejichž nejvyšší pracovní tlak přesahuje 0,5 bar a teplota pracovní látky převyšuje při tomto tlaku bod varu pracovní látky,
- b) tlakové nádoby stabilní jejichž nejvyšší pracovní tlak přesahuje 0,5 bar a které obsahují plyny, páry nebo žíravé, toxické a výbušné kapaliny skupiny 1 o jakékoliv teplotě nebo jakékoliv kapaliny o teplotě převyšující jejich bod varu při tlaku 0,5 bar,
- c) nádoby na plyny sloužící k dopravě plynů, jejichž kritická teplota je nižší než + 50 °C nebo u nichž při teplotě + 50 °C je absolutní tlak (tenze) par vyšší než 3 bar, od zdroje na místo spotřeby.

Vyhrazená tlaková zařízení se dělí do tříd, kdy je vždy třída I. nejnebezpečnější. U kotlů bylo ponecháno členění do 4. tříd, podle původní vyhlášky č. 18/1979 Sb. U tlakových nádob stabilních bylo navrženo účelnější dělení do 2. tříd následujícím způsobem:

- a) tlakové nádoby s nejvyšším pracovním tlakem přesahujícím 0,5 bar, objemem větším než 10 litru a bezpečnostním součinem nejvyššího pracovního tlaku (PS) v barech a objemu (V) v litrech přesahujícím 100, vyjma třídy II. - jednoduché tlakové nádoby (JTN) zařazené do třídy I., a
- b) jednoduché tlakové nádoby (nádoby vyráběné sériově) zařazené do třídy II.

Nádoby na plyny uvedené v § 4 odst. 1 písm. c) se jako vyhrazená tlaková zařízení dále do tříd nezařazují. Periodické zkoušky nádob na plyny se provádí v rozsahu a v intervalech stanovených v oddílu 1.8.7 a kapitole 6.2 a 6.8 mezinárodních úmluv o přepravě nebezpečných věcí (ADR a RID).

Nařízení vlády dále podrobně upravuje požadavky na montáž a opravy, umístění, uvedení do provozu a provoz vyhrazených tlakových zařízení. Podrobně jsou popsány druhy a termíny revizí a zkoušek včetně jejich obsahové náplně. Důležité pro revizní technika je ustanovení § 18, ve kterém je uveden obsah revizní zprávy. § 19 provozovateli ukládá pořizování provozní dokumentace a vedení provozních záznamů. Následující část nařízení vlády stanoví požadavky na vzdělání, délku praxe a další kvalifikační předpoklady revizních techniků a topičů kotlů. Přílohy k nařízení vlády obsahují základní požadavky pro činnost na VTZ, termíny revizí a zkoušek a jejich obsahovou náplň.

STANOVISKA VYDÁVANÁ TIČR

V praxi se setkávám zejména s chybnou nebo neúplnou průvodní dokumentací tlakových zařízení, která je předávána provozovateli. Vzhledem k tomu, že Nařízení vlády č. 219/2016 Sb., podle kterého se posuzuje shoda tlakových zařízení uváděných na trh nebo do provozu je poměrně komplikované, dochází často u výrobců k chybnému zařazení tlakového zařízení do jednotlivých kategorií a tím i k nesprávně zvolenému způsobu (modulu) posuzování shody. Prohlášení o shodě je potom vydáváno bez předchozího posouzení

shody notifikovanou osobou (nově oznámeným subjektem), případně neobsahuje předepsané náležitosti. Komplikace vznikají i při rozhodování, zda se jedná o opravu, rekonstrukci, případně výrobu tlakového zařízení a je-li v konkrétním případě nutná účast oznámeného subjektu, případně zda zakázka se řídí národními předpisy. Názory na tuto klasifikaci nejsou u jednotlivých oznámených subjektů jednotné a tím vznikají i různé požadavky na průběh zakázky a rozsah průvodní dokumentace. Tyto problémy vznikají nejednotným výkladem textu příslušných evropských směrnic a Nařízení vlády č. 219/2016 Sb. Z tohoto důvodu postupně vznikají Pravidla pro aplikaci směrnic, která však problematiku v celé šíři neřeší.

Před zahájením činností na tlakových zařízeních nastávají komplikace, zda se jedná o opravu, rekonstrukci nebo o uvádění části nového tlakového zařízení případně sestavy na trh a do provozu, vyplývající z obavy o zanedbání nebo opomenutí požadavků některého z evropských nebo národních předpisů. Výrobce a budoucí provozovatel se často shodnou na společné účasti obou subjektů, TIČR i oznámeného subjektu při dílčích a konečných přejímkách zařízení s vydáním všech odpovídajících výstupních dokladů. Vznikají i mnohé situace, kdy bezvýznamná změna konstrukce, jako například nahrazení rovné trubky ohybem, je považováno za výrobek a zahrnuto do sestavy tlakových zařízení. K nastalé situaci se nemůže závazně vyjádřit TIČR ani oznámený subjekt, protože klasifikace výrobku a jeho zařazení do sestavy tlakových zařízení je výhradně v kompetenci výrobce. Podle informací inspektorů TIČR podobné problémy vznikají i v dalších případech při činnostech na energetických a teplárenských zařízeních.

Dalším zjišťovaným nedostatkem jsou Certifikáty vydávané oznámenými subjekty a EU Prohlášení o shodě výrobce. Tyto doklady jsou často vydávány pouze na tlakové zařízení bez projektované bezpečnostní a tlakové výstroje. Podle Nařízení vlády č. 219/2016 Sb. je přitom nutno vydat certifikát na celou sestavu tlakových zařízení včetně výstroje, potrubí a dalších připojených zařízení. Tento certifikát je většinou možno vydat až na místě budoucího provozu, po odzkoušení funkčních vlastností bezpečnostní výstroje. Tuto povinnost často výrobci zanedbávají a na posouzení shody sestavy oznámený subjekt již nepřizvou.

Další slabinou v předávané dokumentaci bývá velmi nízká úroveň návodu k obsluze tlakového zařízení. Výrobce nebo dodavatel neudává hlavní projektované parametry (např. tloušťky stěn hlavních tlakových částí, projektovaný počet cyklů v případě cyklického namáhání apod.) a nestanoví termíny a způsob následných kontrol zařízení. Tím porušuje ustanovení Přílohy 1 Nařízení vlády č. 219/2016 Sb. a §4 Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., které stanoví povinnost pořizovat průvodní a provozní dokumentaci v potřebném rozsahu. Hodnocení rizik a systém následných kontrol musí potom podle uvedených předpisů stanovit revizní technik provozovatele, což není pro bezpečný provoz tlakového zařízení zcela optimální postup.

POZNATKY Z KONTROLNÍ ČINNOSTI, VYBRANÁ USTANOVENÍ Z PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PRÁCE PŘI PROVOZU TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ A JEJICH UPLATŇOVÁNÍ V PRAXI.

Ing. Ladislav Jirousek, OIP Hradec Králové

1. OBECNÉ POŽADAVKY NA VTZ - VYBRANÁ USTANOVENÍ Z PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Zák. č. 262/2006 Sb. (ZP)

§101 - zajištění BOZP s ohledem na rizika možného ohrožení (odst.1) (v provozním řádu chybí povinnosti topičů a způsob kontrol zabezpečovacího zařízení)

- plní-li na jednom pracovišti úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů jsou zaměstnavatelé povinni vzájemně se písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních k ochraně před jejich působením, která se týkají výkonu práce a pracoviště, a spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro všechny zaměstnance na pracovišti (odst.3) (úrazy, poruchy)

§102 - zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací BOZP a přijímáním opatření k předcházení rizikům (odst. 1)

- prevence a odstraňování rizik (odst.2) vyhodnocení rizik a přijetí opatření k omezení jejich působení (odst.4)

§103 - povinnosti zaměstnavatele (odst.1)

zdravotní způsobilost - **práce v noci**, práce ve výškách informace a pokyny musí být zajištěny vždy při přijetí zaměstnance, při jeho převedení, přeložení nebo změně pracovních podmínek - povinnost vést dokumentaci

§104 - OOPP

poskytování nelze nahradit finančním plněním (odst.5)

§105 - pracovní úrazy

Knihy úrazů - vždy, evidence všech, i když nebyla způsobena pracovní neschopnost (odst.2)

Nahlašovací povinnost (odst.4)

§106 - práva a povinnosti zaměstnance

alkohol (odst.4, písm.e)

(havárie kotle)

ZÁK. Č. 251/2005 SB.

§3 - vymezení působnosti

- kontrola dodržování povinností vyplývajících z právních předpisů

§4 - činnost úřadu (SUIP)

řídí inspektoráty, zpracovává roční programy, poskytuje informace z výkonu kontroly jiným správním úřadům

§5 - činnost inspektorátů (OIP)

vykonává kontroly, ukládá opatření k odstranění nedostatků, kontroluje plnění opatření, kontroluje závady o nichž byl vyrozuměn odborovou organizací, kontroluje příčiny a okolnosti pracovních úrazů, poskytuje informace a zpracovává zprávy o plnění svých úkolů, vyjadřuje se k vybraným projektovým dokumentacím staveb, uplatňuje při povolování staveb požadavky právních předpisů k zajištění BOZP, poskytuje informace a poradenství týkající se ochrany pracovních vztahů a pracovních podmínek, rozhoduje ve správním řízení

§6 - působnost SUIP a OIP

§7 - práva inspektora

vykonávat kontrolu podle zákona, vstupovat bezplatně do objektů
požadovat informace, požadovat předložení originálních dokladů ověřovat totožnost osob (odst.1, písm.d) průkaz je pověřením k výkonu (odst.2)

§8 - povinnosti inspektora

prokázat se průkazem (písm.a)
informovat odborové orgány nebo radu zaměstnanců (písm.b)

NV Č. 495/2001 SB.

Povinnosti zaměstnavatele při poskytování OOPP

Základní požadavky na OOPP:

- poskytování OOPP dle vlastního seznamu
- udržování OOPP
- kontrola používání

NV Č. 201/2010 SB.

Povinnosti zaměstnavatelů při vzniku pracovního úrazu:

- vyšetřit příčiny a okolnosti vzniku prac. úrazu
- přijmout opatření proti opakování
- evidence, hlášení úrazů

ZÁK. Č. 174/1968 SB.

§6a - činnost TIČR

podává odborná a závazná stanoviska
provádí prohlídky, řídí a vyhodnocuje zkoušky
prověřuje odbornou způsobilost organizací a podnikajících fyzických osob k výrobě, montáži, opravám, revizím a zkouškám a vydávají k tomu oprávnění
prověřují odbornou způsobilost fyzických osob ke zkouškám, revizím, opravám, montážím nebo obsluze VTZ a vydávají o tom osvědčení

§6b - vymezení VTZ - TZ, ZZ, EZ, PZ

§6c - povinnosti organizací a PFO

provádění prohlídek, revizí a zkoušek VTZ při uvádění do provozu a při provozování
osvědčení k činnostem na VTZ - platnost 5 let (**pokuty RT**)
oprávnění - montáže, opravy, revize
odborná způsobilost - předpoklady a požadavky

VYHL. Č. 48/1982 SB.

Tlaková zařízení:

- §168 - kotle a kotelny, společná ustanovení
- §169 - parní kotle (zákl. výstroj)
- §170 - kapalinové kotle (zákl. výstroj)
- §171 - práce uvnitř kotle (bezpečné odpojení)
- §172 - kotelny (přívod vzduchu pro spalování a větrání)
- §173 - TNS (zákl. výstroj, umístění)
- §174 - tlak. nádoby k dopravě plynu (doprava, skladování, manipulace)

Chladicí zařízení:

- §175 - kompresorové stanice a kompresory
- §176 - chladicí zařízení
- §177 - strojovny
- §178 - chlazené místnosti

Plynová zařízení:

- §179 - Společná ustanovení
- §180 - zařízení pro výrobu a úpravu plynů
- §181 - zařízení pro skladování plynů
- §182 - zařízení pro plnění nádob plyny a tlakové stanice
- §183 - zařízení pro zkapalňování a odpařování plynů
- §184 - zařízení pro zvyšování a snižování plynů
- §185 - zařízení pro rozvod plynů
- §186 - zařízení pro spalování plynů

Elektrická zařízení:

- §194 - společná ustanovení
- §195 - elektrická vedení
- §196 - pohyblivá a poddajná elektrická vedení
- §197 - prozatímní (dočasná el. zařízení)
- §198 - elektrická zařízení na pracovních strojích
- §199 - ochranná zařízení

Zák. č. 309/2006 Sb.

- §2 - požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- prostory určené pro práci musí mít stanovené rozměry
 - osvětlení, mikroklimatické podmínky, **větrání** (odst.1, písm.b)
 - prostory pro osobní hygienu
 - volné únikové cesty a východy
 - **údržba**, úklid, čištění (odst.1, písm.e)
- §4 - požadavky na provoz tlakových zařízení
- **ochranná zařízení** (odst.1, písm.a)
 - splnění ergonomických požadavků
 - **pravidelná údržba, kontroly a revize** (odst.1, písm.c)
- §5 - požadavky na organizaci práce a na pracovní postupy
- §6 - bezpečnostní značky, značení a signály

NV č. 101/2005 Sb.

požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

- §3 - pracoviště musí být po dobu provozu udržována ve stavu, který neohrožuje bezpečnost a zdraví osob (odst.1) **stanovení termínů, lhůt a rozsah kontrol, zkoušek, revizí, termínů údržby, oprav a rekonstrukcí** (odst.4, písm.a)
- dodržování termínů, **určení osoby, jejíž povinností je zajistit jejich provedení**
- §4 - splnění dalších požadavků uvedených v příloze (odst.1)
- **el. instalace**
 - **průmyslové rozvody**, potrubní systémy
 - podlahy, komunikace
 - rampy, skladování, manipulace
 - **NTL kotelny - větrání, náležitosti provozního řádu**

NV č. 378/2001 Sb.

požadavky na bezp. provoz a používání strojů a zařízení

- §3 - používání pouze pro účely pro které bylo zařízení určeno (odst.1, písm.a)
- zajištění bezpečného přístupu obsluhy k zařízení (odst.1, písm.b)
 - přivádění nebo odvádění všech forem energií a látek, užívaných nebo vyráběných, bezpečným způsobem (odst.1, písm.c)
 - **montování a demontování zařízení za bezpečných podmínek** v souladu s návodem dodaným výrobcem, nebo není-li návod výrobce k dispozici, návodem stanoveným zaměstnavatelem (odst.1, písm.e)
 - neohrožování zaměstnance rizikovými faktory, např. hlukem, vibracemi nebo teplotami, které vyvíjí zařízení (odst.1, písm.o)
 - vybavení vhodným ochranným zařízením a zabezpečením před ohrožením života a poškozením zdraví (odst.1, písm.r)
 - oprava, seřizování, úprava, údržba a čištění zařízení se provádí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodu energií, není-li to technicky možné, učiní se vhodná ochranná opatření (odst.2)
 - **požadavky na ochranná zařízení** (odst.4)

2. POZNATKY Z KONTROLNÍ ČINNOSTI

Informace z kontroly:

Bezpečnost práce při provozu plynových a tlakových zařízení se zaměřením na provoz nízkotlakých plynových kotelen, spotřebičů, plynových pecí a výměňkových stanice včetně tlakových nádob

Předmět kontroly

Kontrola byla zaměřena na obecnou a technickou prevenci a na kontrolu na pracovišti zejména na:

- vyhodnocení rizik a přijetí opatření k jejich minimalizaci,
- školení pracovníků, kvalifikace a zdravotní způsobilost osob obsluhy a údržby, ustanovení osoby odpovědné za provoz
- kontrola průvodní, provozní, požární a havarijní dokumentace,
- provádění kontrol, preventivní údržby a revizí a odstranění zjištěných nedostatků,
- vybavení tlakových a plynových zařízení zabezpečovacími zařízeními, umístění uzávěrů plynu
- řešení odstavení tlakových a plynových zařízení z provozu v případě havárie (při krizových provozních situacích) a značení únikových cest.
- elektrická zařízení
- plnění NV č. 406/2004 Sb.

Úkolem bylo ověřit dodržování předpisů k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při provozu nízkotlakých plynových kotelen, spotřebičů, plynových pecí a výměňkových stanic včetně tlakových nádob.

Důvodem tohoto úkolu jsou skutečnosti, kdy kontrolované subjekty nevěnují dostatečnou péči bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení zejména, nízkotlakých plynových kotelen, spotřebičů, plynových pecí a výměňkových stanic, tlakových, které jsou zdrojem potenciálního rizika. Dochází k neodstraňování závad z provedených kontrol a revizí. Tím připouští dlouhotrvající působení rizika možného ohrožení zdraví v souvislosti s neodpovídajícím stavem tlakových a plynových zařízení, aniž by učinily potřebná opatření k jejich ochraně. Kontroly byly zaměřeny zejména na technický stav v době provozu zařízení, na vybavenost a funkčnost ochranných zařízení kotlů, zabezpečovacích prvků plynového zařízení kotelen, na prověření provozně technické dokumentace, kvalifikace obsluh, provádění předepsaných kontrol a revizí včetně pravidelné a řádné údržby. Důraz byl kladen zejména na zajištění pravidelných kontrol odtahů spalin, komínů, přívodu vzduchu. Cílem každé kontroly bylo ověření, jakým způsobem subjekty přistupovali k odstranění zjištěných nedostatků z revizí a kontrol technických zařízení a jaká byla přijata opatření k jejich snižování. Kontroly byly prováděny v souladu se zadáním úkolu u 109 kontrolovaných subjektů, z toho 93 právnických osob a 16 podnikajících fyzických osob. Plánovaný počet kontrol byl splněn. Součástí inspekce bylo 9 následných kontrol, při kterých bylo zjištěno, že všechna opatření k odstranění zjištěných nedostatků z minulých let byla splněna.

A) Systém obecné prevence

- a) Provedenými kontrolami bylo zjištěno, že ze 109 kontrolovaných subjektů v rámci působnosti OIP neplní 24 subjektů základní povinnosti zaměstnavatele spočívající ve vyhledávání ve vyhodnocení rizik, možného ohrožení bezpečnosti, případně zdraví zaměstnanců a přijetí opatření k jejich odstranění nebo omezení a to především s obsluhou, údržbou tlakových a plynových zařízení
- b) V případě, kdy rizika byla vyhodnocena provozovatelem na základě dobrých znalostí provozu, byla ve většině případů přijata opatření na odpovídající úrovni. Pokud subjekt vyhodnocení zadal, v těchto případech byla rizika vyhodnocena obecně bez přijetí konkrétních opatření.

Úroveň vyhodnocení rizik je stále značně rozdílná, závisící na výkladu a pochopení zpracovatele.

- c) U 5 kontrolovaných subjektů neprovedl zaměstnavatel seznámení zaměstnanců s výsledky vyhodnocení rizik možného ohrožení zdraví vyplývající z provozu, údržby tlakového a plynového zařízení a s opatřeními na ochranu před působením těchto rizik.
- d) V 7 kontrolovaných subjektech nebyly znalosti pracovníků pověřených obsluhou tlakového a plynového zařízení ve stanovených termínech ověřeny přezkoušením.
U všech kontrolovaných subjektů bylo provedeno ověření zdravotní způsobilosti obsluh tlakových a plynových zařízení.
- e) U 23 kontrolovaných subjektů bylo zjištěno, že zaměstnavatel nevede provozní technickou dokumentaci plynového a tlakového zařízení.
- f) U 2 kontrolovaného subjektu neorganizuje zaměstnavatel jedenkrát v roce prověrku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- g) U 6 kontrolovaných subjektů nebyla ustanovena osoba odpovědná za technický stav a provoz plynových a tlakových zařízení. Pro subjekty z této povinnosti jednoznačně vyplývá, jakým způsobem a v jakém stanoveném termínu jsou zajišťovány kontroly a revize včetně odpovědnosti za údržbu PZ a TZ a stanovení postupů v případě vzniku mimořádných stavů (únik plynu, požár, výbuch).
- h) U 16 kontrolovaných subjektů zaměstnavatel nezajistil školení zaměstnanců o právních i ostatních předpisech, které doplňují jejich kvalifikační předpoklady a požadavky pro výkon práce, které se týkají jejich práce a pracoviště.

B) Systém prevence technických zařízení

- a) V převážné části kontrolovaných subjektech jsou revize a zkoušky plynového a tlakového zařízení prováděny dodavatelsky, kontroly jsou zajišťovány pověřenými pracovníky kontrolovaných subjektů. Úroveň prováděných kontrol a revizí je rozdílná, závislá na znalostech provádějících pracovníků, zejména u pracovníků pověřených subjektem.
- b) Jednotlivými kontrolami bylo dále zjištěno, že otázka revizí a kontrol plynových a tlakových zařízení je kontrolovaným subjektům známá, ale přesto nejsou nadále v pravidelných termínech prováděny.
- c) Systematicky prováděná údržba s charakterem prevence je zajišťována ve většině kontrolovaných subjektů. Údržba se provádí ve většině případů převážně dodavatelsky.
U 31 kontrolovaných subjektů nebyl dodržen termín pravidelných revizí, kontrol, údržby PZ, TZ, EZ.

C) Kontrola na pracovišti

- a) U 11 kontrolovaných subjektů nebyl ze strany zaměstnavatele zajištěn bezpečný přístup pro revize, zkoušky, a údržbu provozovaného zařízení.
- b) Neodpovídající technický stav PZ a TZ byl zjištěn u 8 kontrolovaných subjektů. U takto provozovaného zařízení se jedná o riziko možného ohrožení zdraví, které zaměstnavatel nevyhodnotil. V tomto případě byla uvedeným subjektům uložena sankce. Zaměstnavatel po tomto zjištění přijal opatření k odstranění rizika.
- c) V 1 případech nejsou zařízení pro skladování plynů chráněna proti účinkům
- d) 32 kontrolovaných subjektů nezajistilo provést označení jednotlivých potrubí bezpečnostními značkami v závislosti na druhu, teplotě a směru dopravy látek.
- e) Ze strany zaměstnavatelů nebyla u 25 kontrolovaných subjektů věnována pozornost prostorům s plynovými a tlakovými zařízeními, kde povrch podlah není rovný, v některých místech byly zjištěny nebezpečné prohlubně.
- f) Kontrolované osoby jako zaměstnavatelé neplní povinnosti, a to ve 3 případech, zajistit vypracování protokolu o určení vnějších vlivů na elektrické zařízení, jako součást technické dokumentace.
- g) Ve skladech a prostorech určených ke skladování, souvisejících s provozem tlakových a plynových zařízení bylo u 16 subjektů zjištěno neplnění povinností, a to označit trvale regály štítky s uvedením největší nosnosti buňky.

Opatření k úrazovosti

U všech kontrolovaných subjektů jsou vedeny záznamy o úrazech v knize úrazů.

Ve všech kontrolovaných subjektech byla proti opakování pracovních úrazů přijata pouze organizační opatření spočívající v seznámení zaměstnanců s úrazovým dějem včetně nového proškolení.

Zhodnocení:

Ve všech kontrolovaných subjektech lze konstatovat, že nedostatky zjištěné při kontrolách jdou na vrub zaměstnavatele bez rozdílu, zda se jedná o nově instalovaná zařízení nebo o zařízení, jehož technický stav je ovlivněn stářím.

Přínosem prováděných kontrol je dle našeho názoru skutečnost, že zaměstnavatelé byli upozorněni na plnění povinností týkající se ustanovení osob odpovědných za provoz technických zařízení.

Tato ustanovení by měla odpovědné pracovníky kontrolovaných subjektů vést k zodpovědnějšímu přístupu k zajištění bezpečného a spolehlivého provozu plynových a tlakových zařízení a tím i snížení rizika možného ohrožení zdraví.

U plynového a tlakového zařízení je možno na základě zjištěných poznatků konstatovat, že provozovatelé si uvědomují možná rizika ohrožení jak vlastních zaměstnanců, tak i okolí vyplývající z provozu technických zařízení PZ A TZ a věnují mu náležitou péči. U všech kontrolovaných subjektů bylo vydáno opatření na odstranění zjištěných nedostatků.

V 13 případech bylo zahájeno správní řízení a následně uložena sankce formou Příkazu z OIP.

3. ČINNOST REVIZNÍHO TECHNIKA V ORGANIZACI

Revizní technik, jako osoba, která se zdržuje v prostorách revidované organizace, je POVINNEN při provádění revizí a zkoušek respektovat veškerá omezení a zákazy platné u revidovaných subjektů:

- a) označené výstražnými značkami a příkazy
- b) zákaz pití alkoholických nápojů a používání jiných toxikománií
- c) zákaz jakékoliv manipulace s veškerým zařízením revidované organizace
- d) zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm ve všech objektech

Dále chovat se tak, aby svojí činností nezavdal příčinu ke vzniku požáru nebo úrazu.

Zdržovat se pouze na vyhrazených pracovištích, nevstupovat do jiných prostorů.

Pohybovat se pouze po cestách, které jsou vyznačeny nebo udržovány jako volně průchodné.

Udržovat pořádek a čistotu, nepoškozovat majetek revidované firmy.

Respektovat požární řády pracovišť.

Nahlásit vedoucímu revidované organizace každý úraz, ke kterému došlo v době provádění revizí, spolupracovat při sepsání záznamu o úrazu.

Upozornit vedoucího zaměstnance revidovaného subjektu na závady, které mohou ohrozit požární ochranu a bezpečnost nebo zdraví.

Před provedením revizí a zkoušek by měl být revizní technik seznámen **předem** s riziky možného ohrožení ze strany revidovaného subjektu v rozsahu potřebném pro výkon jeho činnosti.

RT při revizích mimo jiné kontrolovat

- zda jsou vyhodnocena rizika možného ohrožení TZ, osob, okolí
- zda je zdravotní způsobilost obsluh TZ - práce v noci

- vedení provozní evidence kotlů a TNS, zápisy do provozních deníků
- **provedení revizí !!!**

4. MOŽNÁ RIZIKA OHROŽENÍ ZDRAVÍ PŘI ČINNOSTECH NA TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍCH.

Účelem zpracovaného materiálu je informace o rizicích a přijatých opatření k ochraně před jejich působením, která se týkají výkonu práce a pracoviště v souvislosti s montážními a souvisejícími pracemi. Tato opatření by měla zabránit všem druhům nehod, či mimořádných událostí v průběhu montáží, revizí, zkoušek a kontrol, které by mohly mít za následek:

- zranění nebo usmrcení zaměstnanců, kteří mají přístup na montážní pracoviště
- poškození nebo zničení majetku a vybavení objednatele prací

Omezování rizik ohrožujících zdraví a životy zaměstnanců spočívá v identifikaci všech závažných nebezpečí, vztahujících se k prováděným činnostem a stanovení zdrojů rizik spojených s každým nebezpečím.

System posuzování a hodnocení rizik jako součást optimálního řešení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci přináší optimalizaci pracovního procesu, nižší nehodovost a nemocnost a zvýšení kvality a produktivity práce.

Vypracování posouzení a zhodnocení rizik patří k základním kritériím pro splnění požadavků firmy k vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce v souladu s předpisy uvedenými v osnově školení se kterými musí být pracovníci seznámeni. Informovanost zaměstnanců o nevyhnutelných rizicích jejich práce a opatření na ochranu před jejich působením je významným faktorem v prevenci úrazů a jiných poškození z práce a zároveň chrání i ostatní osoby a životní prostředí, kterých se může činnost firmy dotýkat. Zaměstnancům samotným pak umožňuje a ukládá účinně se zapojit a provádět úrazovou prevenci.

Prevenčí rizik se rozumí všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.

Nebezpečí vznikají při montáži a provozu tlakových zařízení včetně potrubních rozvodů zejména tím, že obsluha a montážní pracovníci nemají dostatečnou odbornou kvalifikaci a zdravotní způsobilost, používají při práci nebezpečné pracovní postupy a nepoužívají v dostatečné míře příslušné OOPP. Dále nejsou prováděny předepsané pravidelné kontroly a údržba zařízení včetně revizí jednotlivých vyhrazených zařízení odborně způsobilými zaměstnanci.

Stanovení rizikovosti

R - míra rizika

a) zanedbatelné riziko (0 - 10)

není třeba žádných opatření, dokumentace ani vedení v registru rizik

b) přijatelné riziko (11 - 50)

nutno realizovat nenáročná opatření k omezení rizika, které je třeba průběžně sledovat

c) značné riziko (51 - 100)

je nutné urychleně zahájit zredukování míry rizika, nápravná opatření je třeba zahájit okamžitě

d) nepřijatelné riziko (101 - 125)

pracovní činnost nesmí pokračovat, může být zahájena až po zredukování rizika, pokud nelze riziko snížit musí být pracovní činnost zakázána

P - pravděpodobnost vzniku a existence rizika

1. Nahodilá

2. Nepravděpodobná

3. Pravděpodobná
4. Velmi pravděpodobná
5. Trvalá

N - pravděpodobnost následků - závažnost

1. Poranění bez pracovní neschopnosti
2. Úraz s pracovní neschopností
3. Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci
4. Těžký úraz a úraz s trvalými následky
5. Smrtelný úraz

H - názor hodnotitele

1. Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení
2. Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení
3. Větší, zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení
4. Velký a významný vliv na míru nebezpečí a ohrožení
5. Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky ohrožení a nebezpečí

Posuzované objekty – přehled rizikových činností:

- A. Tlakové nádoby stabilní , vzdušníky kompresoru a potrubí
- B. Tlakové nádoby k dopravě plynů
- C. Parní a kapalinové kotle

A) Tlakové nádoby stabilní, vzdušníky kompresorů a potrubí

Rizika možného ohrožení zdraví

- poškození nádoby a její výstroje, únik média, nebezpečí popálení, hoření, možnost výbuchu, či poleptání
- destrukce nádoby, tlaková vlna, ohrožení mechanickými částmi – jejich vymrštěním a vmetením do prostoru
- úraz elektrickým proudem
- únik pracovní látky netěsnostmi v potrubí a armaturách nebo překročení nejvyššího pracovního přetlaku potrubního systému
- opaření, popálení, poleptání protékající pracovní látkou, ohrožení zraku
- havárie potrubí v důsledku zřícení a deformaci podpěr, poškození a koroze závěsů včetně objímek na trubky a nosníky
- pád z výšky při manipulaci s armaturami

Bezpečnostní opatření ke snížení rizik

- uvádět do provozu jen nádoby jejichž stav neohrožuje bezpečnost osob a majetku, u nichž byly provedeny předepsané zkoušky a revize
- provádět pravidelné revize a zkoušky, čištění a údržbu TNS, kontrolovat funkci výstroje
- ustanovit pracovníka zodpovědného za provoz TNS
- zajistit odborně způsobilou a zaučenou obsluhu
- vést předepsanou dokumentaci a vypracovat zásady bezpečného provozu

- chránit TNS před poškozením, nezasahovat do konstrukce nádoby
- nepokládat nádobu přímo na plášť, zajistit správné ustavení a zajištění stability
- udržovat pojistná zařízení tak, aby nedošlo k překročení nejvyššího pracovního přetlaku v systému ani k selhání pojistného zařízení
- zajistit odborné provedení svarů nebo spojů, správné umístění a vyústění armatur
- odstranit nadměrné průhyby potrubí v systémech, které vyžadují odvodňovací spád
- vymežit ohrožený prostor při provádění zkoušek a zamezit přístupu nepovolaných osob do tohoto prostoru
- zajistit dostatečný manipulační prostor pro obsluhu, kontroly a zkoušky zabezpečovacího zařízení a výstroje nádob
- zamezit přetěžování pojistných zařízení
- zajistit provoz elektrických zařízení v bezpečném stavu, zejména uzemnění proudovou či napěťovou ochranu, správné zapojení, krytí, stav vodičů apod.
- zajistit používání předepsaných OOPP
- neumísťovat TNS v blízkosti komunikací
- provést vyústění pojistných zařízení směrem do volného prostoru
- preventivní údržba, včasné odstraňování závad
- zajistit bezpečný přístup k ovládacím prvkům, použití správného pracovního postupu, použití vhodného nářadí a pomůcek

B) Tlakové nádoby k dopravě plynů

Rizika možného ohrožení zdraví

- nebezpečí vyplývající z vlastností plynu
- únik hořlavého plynu, výbuch ve směsi se vzduchem, požár, popálení osob
- záměna lahví
- pád lahve, naražení, či zhmoždění končetiny při manipulaci s lahvemi
- nežádoucí zásah nepovolaných osob, poškození lahve
- nežádoucí únik plynu z lahve, či ventilů při vyprazdňování lahví, při zacházení a manipulaci s nimi
- výbuch lahve
- zvýšení závažnosti ohrožení v případě požáru

Bezpečnostní opatření ke snížení rizik

- znalost označení lahví podle druhu dopravovaných plynů
- chránit lahve před nárazem, pádem, neházet s nimi
- přenášet lahve o celkové hmotnosti větší než 50 kg nejméně dvěma muži
- vyprazdňování lahví neurychlovat bezprostředním ohřevem otevřeným ohněm
- nepřipojovat k tlakovým ventilům matice s poškozenými závity
- neumísťovat provozní a zásobní lahve v nevětraných a obtížně přístupných prostorách
- s odběrem acetylenu z lahve započít až po uplynutí alespoň jedné hodiny po dopravě lahve na pracoviště
- po použití lahve ventil těsně uzavřít
- zkontrolovat stav lahve před použitím, shledá-li se závada, vrátit lahev zpět do plnárny s uvedením druhu závady
- vozidlo dopravující lahve neponechávat bez dozoru na veřejně přístupných místech
- plyny vypouštět z lahví do potrubí nebo do stabilních nádob a zařízení dimenzovaných na nižší přetlak pouze přes redukční ventil

- umísťovat lahve od topných těles a sálavých ploch tak, aby povrchová teplota nádob nepřekročila 50 °C, od zdrojů otevřeného ohně nejméně 3 m
- označit prostor, kde jsou umístěny lahve
- lahve nedopravovat společně s hořlavými kapalinami
- při přepravě lahve na vozidle zajistit proti samovolnému pohybu ve všech směrech a proti poškození
- dbát, aby pracovníci, kteří s lahvemi manipulují, byli řádně poučeni a vybaveni příslušnými OOPP
- neumísťovat provozní a zásobní lahve ve sklepích, v průchodech a průjezdech, na únikových cestách, na schodištích, na půdách, v kancelářích, šatnách, kuchyních, jídelnách, sociálních zařízeních, garážích, kotelnách, v objektech s hořlavými konstrukcemi a v nevětraných prostorech

C) Parní a kapalinové kotle

Rizika možného ohrožení zdraví

- poškození kotle, či jeho výstroje, únik média, nebezpečí popálení, hoření, možnost výbuchu, či poleptání
- destrukce kotle, tlaková vlna, ohrožení mechanickými částmi – jejich vymrštěním a vmetením do prostoru
- nebezpečí vyplývající z vlastností plynu
- výbuch plynu ve směsi se vzduchem v důsledku netěsnosti a poškození plynového potrubí
- nefunkční zabezpečovací zařízení
- nedostatečné větrání a přívod vzduchu pro spalování, zakrytí větracích otvorů, otrava CO
- nesprávná obsluha a údržba kotlů
- ztráta vody ze systému, přetopení kotle
- zamrznutí a ztráta funkce pojistného a zabezpečovacího zařízení
- neodborné zásahy při opravách
- úraz elektrickým proudem
- opaření, popálení, poleptání protékající pracovní látkou, ohrožení zraku
- pád z výšky při manipulaci s armaturami
- pád na rovině
- naražení, odření končetin

Bezpečnostní opatření ke snížení rizik

- uvádět do provozu jen kotle jejichž stav neohrožuje bezpečnost osob a majetku, u nichž byly provedeny předepsané zkoušky a revize
- provádět pravidelné revize, kontroly a zkoušky, čištění a údržbu kotlů, kontrolovat funkci výstroje
- ustanovit pracovníka zodpovědného za provoz kotlů
- zajistit odborně způsobilou a zaučenou obsluhu kotlů
- zajistit pravidelné kontroly zjišťování netěsností a kontroly ovzduší (CO)
- vést předepsanou dokumentaci a vypracovat provozní předpisy
- chránit kotle před poškozením, nezasahovat do konstrukce a tlakového celku
- udržovat pojistná zařízení tak, aby nedošlo k překročení nejvyššího pracovního přetlaku v systému ani k selhání pojistného zařízení
- zajistit provedení oprav oprávněnou organizací
- zajistit dostatečný manipulační prostor pro obsluhu, kontroly a zkoušky zabezpečovacího zařízení a výstroje kotlů
- zamezit přetěžování pojistných zařízení

- zajistit provoz elektrických zařízení v bezpečném stavu, zejména uzemnění proudovou či napěťovou ochranu, správné zapojení, krytí, stav vodičů apod.
- zajistit používání předepsaných OOPP
- provést vyústění pojistných zařízení směrem do volného prostoru
- preventivní údržba, včasné odstraňování závad, pravidelný servis
- zajistit bezpečný přístup k ovládacím prvkům, použití správného pracovního postupu, použití vhodného nářadí a pomůcek
- zajistit dokonalé spalování, odvádění spalin a dostatečný přívod vzduchu pro spalování a účinné větrání
- provozovat kotle s dostatkem vody, správná obsluha v souladu s MPP
- udržovat rovné podlahy a volné komunikace
- zajistit zakrytí prohlubní, kanálů a šachet

Nejdůležitější základní předpisy:

Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce

Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce / OIP /

Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce / TIČR /

Vyhláška č. 48/1982 Sb., základní požadavky k zajištění BOZP - část tlaková zařízení

Vyhláška č. 18/1979 Sb., vyhrazená tlaková zařízení

Nařízení vlády č.26/2003 Sb., technické požadavky na tlaková zařízení

Vyhláška č. 91/1993 Sb., bezpečnost práce v nízkotlakých kotelnách

Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., požadavky na BOZP v prostředí s nebezpečím výbuchu

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek BOZP

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., požadavky na bezpečný provoz strojů a technických zařízení

Parní a kapalinové kotle:

ČSN 070710

ČSN 070620

ČSN 070703

ČSN EN 12952

ČSN EN 12953

ČSN 077401

Tlakové nádoby stabilní:

ČSN 690012

ČSN 690010

ČSN EN 764

ČSN EN 13445

ČSN 060830

ČSN 060310

Kovové tlakové nádoby k dopravě plynů:

ČSN 078304

ČSN EN 1089

VÝROBA A UVÁDĚNÍ TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU

Petr Matěják, PLANTinspekta s.r.o.

ÚVOD.

Již několik desítek let působím v oblasti poskytování **služeb pro provozovatele** tlakových zařízení, provádění revizí a zkoušek a všech činností s tím spojených. Působíme v celém spektru průmyslu od jaderného, chemického, papírenského průmyslu, výroby a distribuce elektřiny a tepla, až po malé provozovatele. Často se setkáváme se **stále stejnými chybami**, které se opakují u **různých typů** provozovatelů. Na tyto chyby bych chtěl v mém příspěvku upozornit.

Přednáška je zaměřena na **uvádění** tlakových zařízení do provozu z **hlediska provozovatele**. Existuje několik náhledů (každý má jiné priority) z hlediska konstrukce, výroby, autorizovaných osob (oznámeného subjektu), montážní organizace, revizních techniků. Toto celé spektrum ve výsledku zastřeší provozovatel tím, že zařízení uvede do provozu. Z hlediska právních předpisů je sice nositel vad výrobce po dobu předpokládané životnosti. V praxi je ale právě **provozovatel** (protože špatně převzal, nevyžádal nebo výrobce již neexistuje) **nositelem všech chyb**, vad a závad, protože on má za povinnost provozovat udržovat a revizovat v souladu s právními a technickými předpisy. Případné chyby z výše uvedených částí před uvedením do provozu způsobují např. **zkrácení** předpokládané životnosti, **zvýšené náklady** na údržbu, nebo dokonce **ohrožení** zaměstnanců provozovatele a ohrožení produkce, nebo výroby. Provozovatel často nechá převzít zařízení do provozu jeho technikem, který je však odborníkem na svou oblast, a není schopný identifikovat případné vady a chyby. Na ty se však přijde většinou **po uplynutí doby záruky** při následných revizích nebo při kontrolách dozorových orgánů. Smutné je, že provozovatel je ten, kdo výsledně platí za celé spektrum služeb a za dodávku zařízení, a přesto nedostane výsledný výrobek bez vady. Tyto vady není schopný svými silami v počátku identifikovat, a proto mu **vždy** mohu jen **doporučit využít tzv. třetí nezávislou stranu na převzetí a uvedení zařízení do provozu**.

Neustále narážíme na dodavatele, kteří vůbec naprosto chybně používají již 20 let !! platnou společnou evropskou legislativu, nebo ji dokonce nezaznamenali. Zákon o prokazování shody výrobků a celé navazující legislativy včetně PED a harmonizovaných norem ČSN EN 12952-3 Kotle, ČSN EN 13445 tlakové nádoby, ČSN EN 13480 – Potrubí, ČSN EN 764 –Bezpečnostní prvky. Smutný je i jejich nejčastější argument, který od nich slyšíme „*tohle po nás nikdo zatím nechtěl*“ a to je tato legislativa v ČR platná již 20 let.

NV 219/2016 SB.

Toto nařízení se vztahuje na návrh, výrobu a posuzování shody tlakových zařízení a sestav s nejvyšším dovoleným tlakem PS větším než 0,5 bar.

Pro účely tohoto nařízení se rozumí

- tlakovým zařízením **nádoby, potrubí, bezpečnostní výstroj a tlaková výstroj**, a to včetně prvků připojených k součástem vystaveným tlaku, jako jsou příruby, hrdla, spojky, podpory, závěsná oka,

- b) **nádobou těleso navržené a zhotovené tak, aby mohlo být naplněno tekutinou pod tlakem**, včetně součástí, které jsou k němu přímo připevněny a zasahují až k místu spojení s jiným zařízením; nádoba se může skládat z více než jednoho tlakového prostoru,
- c) potrubím **potrubní části určené k přepravě tekutin**, pokud jsou navzájem spojeny tak, že tvoří jeden tlakový systém; potrubí zahrnuje zejména trubky nebo soustavu trub nebo trubek, tvarovky, dilatační spoje, hadice nebo případně jiné části vystavené tlaku; za potrubí se považují také výměníky tepla skládající se z trubek a určené k chlazení nebo ohřívání vzduchu,
- d) **bezpečnostní výstrojí zařízení určená k ochraně tlakového zařízení před překročením nejvyšších dovolených mezí**, včetně zařízení pro přímé omezení tlaku, jako jsou pojistné ventily, membránová pojistná zařízení, vzpěrné tyče, řízené pojistné systémy, a omezujících zařízení, která buď uvádějí v činnost korekční zařízení, nebo zabezpečují odstavení nebo odstavení a blokování, jako jsou tlakové spínače, teplotní spínače nebo hladinové spínače a měřicí, řídicí a regulační zařízení související s bezpečností,
- e) **tlakovou výstrojí zařízení, která mají provozní funkci** a jejichž těleso je vystaveno tlaku,
- f) **tlakem** takový tlak, který je vztažen k atmosférickému tlaku, v důsledku čehož se podtlak vyjadřuje zápornou hodnotou,
- g) **nejvyšším dovoleným tlakem** výrobcem udaný nejvyšší tlak, pro který je tlakové zařízení navrženo a který je definován v určitém jím udaném místě, kde jsou připojena ochranná nebo omezující zařízení, nebo v nejvyšším místě tlakového zařízení, případně v kterémkoli jiném stanoveném místě, přičemž nejvyšší dovolený tlak **se označuje písmeny PS**,
- n) **výrobcem** rovněž osoba, která vyrábí tlakové zařízení nebo sestavu nebo si nechává tlakové zařízení nebo sestavu navrhnout nebo vyrobit a toto tlakové zařízení nebo sestavu **používá pro vlastní potřebu**,

2) Technické požadavky musí být splněny u

- a) nádob, s výjimkou nádob podle písmene b),
- b) tlakových zařízení vystavených působení plamene nebo jinak ohříváných s nebezpečím přehřátí
- c) potrubí
- d) bezpečnostních a tlakových výstrojí určených pro tlaková zařízení, na něž se vztahují písmena a), b) nebo c), včetně tlakových zařízení zabudovaných do sestavy.

Dále u sestav, které obsahují alespoň jedno tlakové zařízení

Postupy posuzování shody:

- MODUL A: INTERNÍ ŘÍZENÍ VÝROBY
- MODUL A2: INTERNÍ ŘÍZENÍ VÝROBY S KONTROLAMI TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ POD DOHLEDEM V NÁHODNĚ ZVOLENÝCH INTERVALECH
- MODUL B: EU PŘEZKOUŠENÍ VÝROBNÍHO TYPU
- MODUL B: EU PŘEZKOUŠENÍ KONSTRUKČNÍHO TYPU
- MODUL C2: SHODA S TYPEM ZALOŽENÁ NA INTERNÍM ŘÍZENÍ VÝROBY S KONTROLAMI TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ POD DOHLEDEM V NÁHODNĚ ZVOLENÝCH INTERVALECH)
- MODUL D: SHODA S TYPEM ZALOŽENÁ NA ZABEZPEČOVÁNÍ KVALITY VÝROBNÍHO PROCESU
- MODUL D1: ZABEZPEČOVÁNÍ KVALITY VÝROBNÍHO PROCESU
- MODUL E: SHODA S TYPEM ZALOŽENÁ NA ZABEZPEČOVÁNÍ KVALITY TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ
- MODUL E1: ZABEZPEČOVÁNÍ KVALITY VÝSTUPNÍ KONTROLY A ZKOUŠEK TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ
- MODUL F: SHODA S TYPEM ZALOŽENÁ NA OVĚŘOVÁNÍ TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ
- MODUL G: SHODA ZALOŽENÁ NA OVĚŘOVÁNÍ KAŽDÉHO JEDNOTLIVÉHO VÝROBKU
- MODUL H: SHODA ZALOŽENÁ NA ÚPLNÉM ZABEZPEČOVÁNÍ KVALITY
- MODUL H1: SHODA ZALOŽENÁ NA ÚPLNÉM ZABEZPEČOVÁNÍ KVALITY S PŘEZKOUMÁNÍM NÁVRHU

Zařazení tlakových zařízení do kategorie a z toho vyplývající postup posouzení

Pozn.: NV 219/2016 obsahuje celkem 9 grafů pro jednotlivá zařízení média

Strana 3366

Sbírka zákonů č. **219** / 2016

Při

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (č. 3)

1. Tlakové zařízení nebo sestava (číslo výrobku, typ sériové číslo):
2. Jméno a adresa výrobce a případně jeho zplnomocně
3. Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpověď
4. Předmět prohlášení (identifikace tlakového zařízení zpětně vysledovat; je-li to pro účely identifikace tlakového zařízení nezbytné, může zahrnovat vyobrazení):
 - a) popis tlakového zařízení nebo sestavy,
 - b) použitý postup posuzování shody nebo

Výrobci, montážní organizace, subdodavatelé (zodpovědnost)

Výroba na dílně + montáž na staveništi

Výrobce zodpovědným za dodržování postupů shody a vystavení prohlášení o shodě je **vždy ten**, jehož jménem se stanovené tlakové zařízení nebo sestava tlakových zařízení uvádí **na trh nebo do provozu**.

Výrobce může být organizace, která provádí dílenskou výrobu a najímá si k montáži subdodavatele.

Výrobce může být rovněž montážní organizace, která nechá dílensky vyrobít části tlakových zařízení a dohotoví je na staveništi.

Subdodavatelé

Pokud výrobce užívá služeb subdodavatelů pro výrobu polotovarů (např. výroby ohnutých trubek, komor, částí membránových stěn apod.), odpovídá za dodržování postupů posuzování shody i u nich, přičemž je povinen sdělit oznámenému subjektu informace, v jakém rozsahu bude subdodavatel použit a umožnit provádět OS úkony související s posouzením shody u těchto subdodavatelů.

Subdodávkou může být rovněž zcela dohotovené tlakové zařízení (kotlové těleso, zcela smontované EKO u balených kotlů, apod.). V tomto případě je možné, aby subdodavatel dodal takové zařízení již včetně EU prohlášení o shodě a výrobce sestavy tlakových zařízení pak zajistí pouze posouzení této sestavy.

Subdodávkou může být rovněž dodávka potrubí. V tomto případě záleží na tom, kdo je určen smlouvou jako výrobce. Ten pak zajistí posouzení shody a vystavení EU prohlášení o shodě.

A. JAK LZE VYROBIT NOVÉ TLAKOVÉ ZAŘÍZENÍ:

Nové jednotlivé tlakové zařízení dle PED (Evropská direktiva pro tlaková zařízení 2014/68/EU). Výrobek vyrobený dle Evropské směrnice 2014/68/EU (v ČR zavedená Nařízením vlády 219/2016 Sb.), která pojednává o nových, prvně uvedených zařízeních na trh popřípadě rekonstruovaných (viz pravidlo 1/3c) Tlaková zařízení podrobené zásadním změnám rekonstrukčním, které mění jeho původní charakteristiky, účel /nebo

typ a po kterých bylo uvedeno do provozu, je třeba pokládat za nový výrobek, který se na PED vztahuje). Výstup dokumentace dle PED, EU Prohlášení o shodě.

Sestava tlakového zařízení dle Evropské směrnice 2014/68/EU (v ČR zavedená Nařízením vlády 219/2016 Sb.), (potrubí, nádoby armatury, bezpečnostní a tlaková výstroj) výstup EU Prohlášení o shodě pro sestavu tlakových zařízení.

Nový díl tlakového zařízení vyrobený dle původní výkresové dokumentace a výpočtu (např. dle ČSN 69 0010), dodaný dle PED a vyrobený dle Evropské směrnice 2014/68/EU (v ČR zavedená Nařízením vlády 219/2016 Sb.), která pojednává o nových, prvně uvedených zařízeních na trh. Výstup dokumentace dle PED, EU Prohlášení o shodě.

Nové tlakové zařízení bez nutnosti účasti oznámeného subjektu (NoBo) vyrobená dle Evropské směrnice 2014/68/EU (v ČR zavedená Nařízením vlády 219/2016 Sb., kde není při výrobě nutná účast Oznámeného subjektu (NoBo) modul A_x. Výstup dokumentace dle PED, Prohlášení o shodě.

Nové tlakové zařízení pod hranici stanovených výrobků PED. Výrobek, který svými parametry nepodléhá PED, ale podléhá požadavkům dle národních předpisů pro údržbu a opravy tlakových zařízení dle zákona č.174/1968 Sb. v platném znění a vyhlášky č.18/1979 Sb. v platném znění. Dle těchto předpisů a musí mít zhotovitel Oprávnění od TIČR na výrobu, opravy a montáž tlakových zařízení. Výstupní dokumentace dle ČSN 69 0010 popř. jiných výrobních norem. Na závěr provede stavební a tlakovou zkoušku revizním technikem s osvědčením Z od TIČR.

Nové tlakové zařízení vyrobené dle ASME a dodaná v souladu s PED. Výrobek navržený, popřípadě i vyrobený dle ASME, u kterého Oznámený subjekt provedl Závěrečné posuzování dle Evropské směrnice 2014/68/EU (v ČR zavedená Nařízením vlády 219/2016 Sb) a který splnil při tomto posuzování a rekvalifikaci podmínky pro uvedení na trh na území EU.

Strojní výrobek - svými parametry nespadá pod PED, nebo vyhl 18/1979 Sb. Výrobek (např. nový svazek), který svými parametry nepodléhá PED ani národnímu předpisu pro výrobu TZ, protože svými parametry nespĺňuje hranice PED, nebo vyhl 18/1979 Sb. Výstup dokumentace dle 2006/42/ES - Směrnice pro strojní zařízení. Prohlášení o shodě dle 2006/42/ES.

Náhradní díl (svazek, nádoba, komora) dle původního výkresu a výpočtu vyrobený dle vyhl 18/1979 Sb.. Výroba náhradního dílu dle původní specifikace, výpočtu a výkresu dle národních předpisů pro údržbu a opravy tlakových zařízení dle zákona č.174/1968 Sb. v platném znění a vyhlášky č.18/1979 Sb. v platném znění. Dle těchto předpisů a musí mít zhotovitel Oprávnění od TIČR na výrobu, opravy a montáž tlakových zařízení. Výstupní dokumentace dle ČSN 69 0010, ČSN 07 0008. Na závěr provede stavební a tlakovou zkoušku revizním technikem s osvědčením Z od TIČR. Předložená dokumentace má nést název: Příloha pasportu tlakové nádoby stabilní, kotle v.č....

B. JAKOU DOKUMENTACI POTŘEBUJE PROVOZOVATEL, PRO ŘÁDNOU ÚDRŽBU, REVIZE A VYHODNOCENÍ ŽIVOTNOSTI.

Je několik pohledů na dodávanou dokumentaci, respektive jakou dokumentaci v jaké fázi výroby má dodat dodavatel. Setkáváme se s tím, že certifikáty a prohlášení o shodě se dokumentace z fáze návrhu se předkládá jako finální dokumentace viz. fáze dodávky níže.

Co se má dodat za dokumentaci říkají právní předpisy (závazné), něco požadavek normy (nezávazné) a něco si přeje provozovatel (úplně nezávazné, pokud není ve smlouvě). Dodavatel musí dodržet podmínky pro dodanou dokumentaci. Pokud není uzavřen přímý smluvní vztah, kde se specifikují požadavky, nebo se ve smlouvě jedná se o všeobecnou formulaci „dodejte tlakové zařízení v souladu s předpisy“ musí dodavatel dodat:

- **Dokumentace v souladu s přílohou I. směrnice PED I.3.3.a 3.4. 2014/68/EU** (v ČR zavedená NV 219/2016 Sb.)
- **EU Prohlášení o shodě dle PED 2014/68/EU** nebo 2014/29/EU (jednoduché TN)
- **Návod na obsluhu a údržbu v českém jazyce**

- **Vyhodnocení rizik dle zákoníku práce a Evropské směrnice (89/391/EHS)**

Tyto doklady jsou však pro provozovatele nedostačující. Je pravda že v PED je zmínka že výrobce musí dodat všichni dokumentaci nutnou pro údržbu zařízení po dobu předpokládané životnosti. Takto všeobecně napsaná věta však dává prostor pro odvolávání na know-how, dodání pouze částí dokumentace bez potřebných detailů atd. Porovnejme nyní, co potřebuje ve skutečnosti, zejména pro následnou údržbu, revize a hodnocení zbytkové životnosti:

- **Dokumentace v souladu s přílohou I. směrnice PED I.3.3.a 3.4. 2014/68/EU** (v ČR zavedená Nařízením vlády 219/2016 Sb.), která navíc obsahuje: *(kurzivou poznámka o stávající praxi)*
 - Detailní pevnostní výpočet, kde bude jasně stanovena nejmenší přípustná síla stěny jednotlivých komponent zařízení (pláště, klenutých den, hrdel apod.) *dodává se pouze výpočet se zadanými parametry do sw programu a výsledky výpočtu*
 - Detailní svařovací postupy, vydrážkování svárů, WPS a postupy tepelného zpracování. *Dodává se pouze uvedení typu svaru*
 - Detailní výrobní výkresovou dokumentaci s okótováním rozměrů, typů svarů, atd. *Dodává se sestavný výkres, nebo základní rozměrový výkres*
 - Nátěrový a konzervační plán se specifikací nátěrových hmot, minimální tloušťky a složení barvy popř. konzervantu, moření, pasivaci. *Dodává se pouze typ nátěru*
 - Detailní specifikaci pro přírubové spoje, specifikaci šroubových spojů, dotahovací momenty, typy těsnění. Kotevní šrouby, šrouby pro spojení, odtlačovací šrouby a fixační kolíky. *Dodává se pouze specifikace šroubů.*
 - Detaily vestavby, podpěry, konzol, úchytky pro plošiny, žebře a potrubí, podstavce, kluzné desky, závěsná oka kluzné tyče a těsnící lišty, uzemňovací praporce, přichytky pro izolace. *Většinou vůbec, nebo v základním výkresu bez rozměrů.*
 - Detailní kusovník s přesnou specifikací použitých komponentů, včetně rozměrů, materiálových specifikací. *Dodává se pouze seznam*
 - Průvodní technickou dokumentaci nádob ve formátu Pasportu dle nádoby dle ČSN 69 0010 popř. ČSN 07 0008. *Dodává se dokumentace ve formě několika šanonů, bez uspořádání a sešití. Při kontrolách orgánů dozoru nelze předložit několikastránkovou knihu -pasport, ve které je sumarizace parametrů, hodnot, kam lze doplnit tlakovou a bezpečnostní výstroj, záznamy od RT atd.*
 - Fotokopii instalovaného továrního štítku. *Nedodává se, po několika letech je štítek nečitelný popř. poškozovaný, dle fotokopie lze vyhotovit duplikát.*
- **EU Certifikát Autorizované osoby /Oznámený subjekt**
 - Vyjmenování rozsahu posuzování (sumarizace, a zda se jedná o design, dílčí výrobu, finální výrobu, sestavu). *Číslo certifikátu bývá uvedeno pouze v EU prohlášení o shodě, nebo je např. z fáze dílčí výroby.*
- **Inspekční zpráva Autorizované osoby (smluvní příloha dodávky)**
 - Vyjmenování rozsahu posuzování, včetně posuzovaných částí, vyjmenování jednotlivých prvků sestavy. Vymezení částí, které nebyli předmětem posuzování. Zápis o funkčním odzkoušení bezpečnostní a tlakové výstroje včetně hodnot signalizačních a blokačních nastavení. *Nedodává se vůbec s odvolávkou na smluvní vztah mezi NoBo a výrobcem, nebo neobsahuje bezpečnostní výstroj a hodnoty nastavení.*
- **Vyhodnocení zbytkových rizik dle Zákoníku práce.**
 - *Zaměňují se rizika z fáze výroby (tzn. co musí výrobce zohlednit při návrhu a výrobě) s tzv. zbytkovými riziky, tzn. co musí provozovatel zohlednit při provozu*
- **Návod na obsluhu a údržbu v českém jazyce**
 - záleží na kvalitě zpracovatele návodu. Doporučujeme všeobecný návod s odvolávkou na předpisy a normy. *V návodu se uvádí i povinnosti pro provozovatele, které jsou závazné a je je nutné 100% aplikovat a dodržovat. (např. TIČR může dát Stanovisko - výjimku pouze z normy, nikoliv z právního předpisu, nebo závazných pokynů výrobce) Zde se dočtete např., že vnitřní revize se dělá každý rok, zkoušení pojistného ventilu denně, tlaková zkouška 1x 8let, atd.. Tyto pokyny jsou pro provozovatele závazné!*
- **Výchozí revize tlakových nádob**

Není součástí výrobního procesu (předpisy pro výrobu), ale následného uvádění do provozu (předpisy pro provoz).

Úkon výchozí revize je prokázání, že tlaková nádoba je **bezpečné zařízení**. Provádí se **před** prvním vpuštěním tlaku .

Neposuzuje se pouze ve smyslu ČSN 690012 čl.90, popř. 26, ale i předpisů vztahujících se k zařízení, před platností legislativy EU např. vyhl. ČÚBP 48/1982 (platná do dnes) atd.....

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb §4 stanoví, že „**před uvedením zařízení** do provozu je prováděna kontrola bezpečnosti **provozu zařízení podle průvodní dokumentace výrobce** nebo podle místního provozního předpisu“.

S příchodem nového legislativního prostředí pro posuzování výrobků je nutné prověřit, zda se jedná o **bezpečný výrobek**, u tlakové nádoby zejména s ohledem:

- zákon 106/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků
- zákon 22/1997 o technických požadavcích na výrobky
- NV 219/2016 Sb. o posuzování shody tlakových zařízení při jejich dodávání na trh
- ČSN EN 764-7 Tlaková zařízení - Část 7: Bezpečnostní systémy pro netopená tlaková zařízení
- EN 13445 - netopené tlakové nádoby
- Další dotčené předpisy.....

Výchozí revize TNS nejsou provedeny v souladu s požadavky platné legislativy ČR.

1. Nebylo provedeno posouzení sestav Oznaměným subjektem dle NV 219/2016 Sb. PED
2. Nebyl naplněn požadavek Zákoníku práce (vyhodnocení rizik)
3. Nebyl naplněn požadavek NV 378/2001 Sb . kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí (Směrnice EU 89/655/EHS) (návod na obsluhu a údržbu v českém jazyce)

Zákoník práce v páté hlavě - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, **ukládá zaměstnavateli povinnost zajistit bezpečnost** a ochranu zdraví zaměstnanců při práci přijímáním opatření k prevenci rizik.

Toto vše má revizní technik posoudit, jako **přizvaný odborník** a upozornit provozovatele na vzniklá rizika vzniklá vpuštěním tlaku do zařízení. (dle definice 22/97 Sb. první spuštění uživatelem), který v ten moment musí plnit všechny předpisy.

• **Výchozí revize plynového zařízení**

Není součástí výrobního procesu (předpisy pro výrobu), ale následného uvádění do provozu (předpisy pro provoz). Mnohdy je tlakové zařízení i vyhrazené plynové zařízení. *Zapomíná se, že firma musí mít pro výrobu a montáž Oprávnění od TIČR, montážní pracovníci Osvědčení od TIČR v příslušném rozsahu. Tento požadavek bývá zejména pro zahraniční firmy dodávající část technologie na českém území naprosto nepochopitelný a brání se mu. Součástí je výchozí revize, zápis o vpuštění plynu. Má být vypracován místní provozní řád (MPŘ) plynového zařízení podle čl.111 ČSN 10 5190 a to v souladu s čl 18 ČSN 38 6405.*

C. NEJČASTĚJŠÍ CHYBY V RŮZNÝCH FÁZÍCH VÝROBY SESTAVY TLAKOVÉHO ZAŘÍZENÍ.

Dále se nebudu věnovat jednotlivým dílčím požadavkům na jednotlivé díly - tlakové zařízení, ale **sestavám tlakových zařízení**, protože provozovatel většinou uvádí do provozu sestavu (nádoby, potrubí, bezpečnostní a tlakovou výstroj). Odvolám se i na správné tvrzení otce, že nové zařízení se do provozu v drtivé většině uvádí jako sestava. Ani nádoba, ani potrubí, ani bezpečnostní výstroj nefunguje samostatně, vždy v sestavě, kterou definuje PED. **Do provozu lze uvést pouze sestavu, která vzniká u nového zařízení ve většině případů.**

Neustále se opakující chyby, které většinou neodborník- zaměstnanec provozovatele nemůže identifikovat, přestože dostal všechny certifikáty, prohlášení, revize atd. tak provozuje zařízení, které buď dokumentací nesplňuje požadavky na uvedení do provozu, nebo dokonce rozsahem zkoušek, nebo způsobem výroby. Ano existují záruky, právní nástroje atd., ale v dnešní překotné době zanikání, krachování a fúzování firem není

kolikrát kde uplatnit reklamaci, nebo náhradu škody. Ve výsledku je to opět provozovatel, který v počátku dobře zaplatil za bezvadné zařízení a následně musí na své náklady zařízení, nebo dokumentaci opravit a v některých případech se ocitá v neřešitelných situacích. Setkal jsem se dokonce s postupem, že údržba provozovatele udělala jenom se záměrem recertifikace konstrukční změnu (náhrada hrdla DN80 za DN150) a následně nechala nádobu recertifikovat a nechali se jako provozovatel prohlásit za výrobce. Následně mohli dodělat legislativně správně rozsahy zkoušek a dokumentaci k nádobě.

C.1. Kdo je výrobce sestavy?

Poznámka autora: používám citaci původních požadavků dle směrnice 97/23/ES, kdy zkušenosti z přejímek máme s ohledem na tuto směrnici. Nová směrnice platná od 2016 - 2014/68/EU však pracuje s obdobným zněním a požadavky na tlakové zařízení.

Začít se musí od konce, a definovat, kdo bude výsledným výrobcem sestavy a od něj nechat i „rozpadnout“ následné smluvní vztahy. Zde se střetávají požadavky právních předpisů, a uzavřených smluvních vztahů. Smlouvy většinou připravují obchodní oddělení se spíše symbolickou podporou techniků. Např. návrh, konstrukci a projekci udělá firma 1. Díly na kotel vyrobí firma 2. Montáž na stavbě provede firma 3. Elektroinstalaci namontuje firma 4. Řídící software a nastavení signalizací a blokad provede firma 5. Všechny firmy 1- 5 ukončí svoji smluvní činnost a završí ji EU Prohlášením o shodě pro svoji oblast dodávky. Dle zákona smí být výrobce jen jedna firma, která to je? Navíc má každá firma uzavřený smluvní vztah napřímo s provozovatelem. Odpovědět na tuto otázku a nechat jednu z firem, nebo dokonce provozovatele, se prohlásit výrobcem je neřešitelný úkol. Dále citace s předpisů:

Citace definice ze zákona 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky

§ 2 Základní pojmy

Pro účely tohoto zákona se rozumí

d) výrobcem osoba, která vyrábí nebo i jen navrhla výrobek, a v případech stanovených nařízením vlády též osoba, která sestavuje, balí, zpracovává nebo označuje výrobek, za který odpovídá podle tohoto zákona.....

§ 12 (1) Vláda nařízením stanoví

a) výrobky, které představují zvýšenou míru ohrožení oprávněného zájmu a u kterých proto musí být posouzena shoda (dále jen „stanovené výrobky“);

§ 13 (1) Stanovený výrobek může být uveden na trh nebo, u výrobků stanovených nařízením vlády, uveden do provozu pouze za předpokladu, že splňuje technické požadavky stanovené podle § 12 odst. 1 písm. b),

Citace definice ze zákona o všeobecné bezpečnosti 102/2001 Sb.

Definice : Výrobek, který nesplňuje požadavky zákona, není bezpečný..

Citace definice z Pravidla komise ES k aplikaci 97/23/ES

Pravidlo 4/10 Pravidlo se týká: článku 10, přílohy I a přílohy III

Otázka: Existují četné organizace, které navrhují tlaková zařízení, aby je pak vyráběly jiné organizace. Je přípustné, aby společnost, která je odpovědná za návrh, obdržela certifikát ES přezkoušení návrhu (modul B1), a výrobce obdržel příslušný certifikát pro fázi výroby, např. ověřování výrobků (modul F)?

Odpověď: Není. I když se na vzniku tlakového zařízení může podílet několik různých organizací, směrnice jasně udává, že může být pouze jeden „výrobce“, který odpovídá za jeho návrh, výrobu a posouzení shody. Tento „výrobce“ může zadat některé práce související s návrhem a/nebo výrobou formou subdodávek, musí si však udržet nad nimi celkovou kontrolu a mít nezbytnou způsobilost, aby převzal za výrobek odpovědnost.

Viz též pravidlo 4/3. Viz též Příručka pro zavádění směrnic založených na novém přístupu a globálním přístupu.

Schváleno WGP 28. 4. 2003

Závěr, který s toho vyvozují: pokud se nevytvoří sestava, neurčí se jeden výrobce, nebylo provedeno posuzování sestavy dle zákona, pak se jedná o výrobek, který není bezpečný. Provozovatel však smí provozovat pouze bezpečné výrobky.

Je nutné rozlišovat, jaké dokumenty mají v jaké fázi výroby a uvádění do provozu tlakového zařízení být k dispozici.

Proto je nutné definovat nejdřív jednotlivé fáze:

Fáze návrhu ⇒ fáze výroby ⇒ fáze montáže ⇒ fáze funkčního odzkoušení ⇒ fáze zkušebního provozu ⇒ fáze uvedení do provozu uživatelem

C.2. Nejčastější chyby - konstrukce, návrh

Poznámka autora: používám citaci původních požadavků dle směrnice 97/23/ES, kdy zkušenosti z přejímek máme s ohledem na tuto směrnici. Nová směrnice platná od 2016 - 2014/68/EU však pracuje s obdobnými požadavky na tlakové zařízení. Viz přednáška TLAK 2017 ing. Turzy a ing. Floriánové ÚNMZ

V podstatě všechna specifika zejména sestav tlakových zařízení musí být posouzena již ve fázi návrhu, včetně určení ohraničení sestavy, způsobu funkčních zkoušek, odzkoušení výstroje, postupu provedení tlakové zkoušky, hodnocení výfukových potrubí, možnosti odvodnění po tlakové zkoušce, včetně vyčištění a vysušení, hodnoty nastavení signalizací a blokad, popisy a vysvětlivky potřebné pro pochopení uvedených výkresů a schémat a fungování tlakového zařízení, atd atd... Je to komplexní posouzení, a již na stanovení výše uvedených podmínek je vidět, že ji nemůže dělat konstruktér bez hlubokých znalostí, výroby, zkoušek a provozu tlakových zařízení. Praxe je bohužel s nedostatkem odborníků v oblasti designu úplně jiná. Následná pochybení designéra se dál přenáší do fáze výroby, montáže a uvádění do provozu a pramení vždy z chybně, neúplně vytvořeného návrhu. Návrh designu tlakového zařízení už dávno není jen výkres a výpočet. Tento návrh má posoudit NoBo – oznámený subjekt a vydat na něj Certifikát EU přezkoumání návrhu. Toto se však neděje, popř. se vystavuje zpětně při ukončení montáže.

Dále citace z předpisů:

Citace z původní Evropské směrnice 97/23/ES v ČR zavedená Nařízením vlády 26/2003 Sb. Nyní 2014/68/EU a NV 219/ 2016 Sb.

PŘÍLOHA I

ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST

Výrobce analyzuje nebezpečí s cílem rozpoznat ta, která z důvodu působení tlaku přicházejí u jeho zařízení v úvahu; zařízení **navrhuje** a vyrábí se zřetelem k této analýze (viz pravidlo: 8/4).

PŘÍLOHA I

3. VÝROBA (viz pravidlo: 2/27)

3.1 Výrobní postupy (viz pravidlo: 7/19, 9/21)

Výrobce zajistí kvalifikované provedení opatření, **která byla přijata ve fázi návrhu**, s použitím vhodných metod a odpovídajících postupů, zejména se zřetelem k níže uvedeným okolnostem.....

PŘÍLOHA VII

Návod pro posuzování sestav

4. Dokumentace

Výrobce musí poskytnout pro posouzení sestavy (v závislosti na postupu posouzení shody) tuto technickou dokumentaci; uvedený seznam není vyčerpávající.

Ve fázi posouzení návrhu:

- obecný popis sestavy (včetně zamýšleného použití a předvídatelného nesprávného použití);
- **seznam zařízení** se všemi důležitými informacemi (např. PS, TS, objem, tekutina, kategorie apod.), příklady – viz přílohy 1 a 2;
- **návod k použití** pro každé tlakové zařízení (zejména informace týkající se bezpečnosti, např. tlak, teplota, tekutiny, bezpečnostní ochrana apod.);
- **analýza rizik** sestavy (případy jako požár, chladicí systém, výpadek elektrického proudu apod.);
- informace týkající se bezpečnostní ochrany (např. schémata průtoku, pojistných ventilů, maximální tok tekutiny apod.);
- **schéma technologického procesu**;
- **schéma potrubí** a přístrojového vybavení;

5.2 Posouzení zařazení konstrukčních dílů do sestavy

5.2.1 Návrh bezpečnostní ochrany

Položky, které je třeba **posoudit během přezkoušení návrhu** spojení (seznam není vyčerpávající) (posouzení závisí na zvoleném modulu):

- Obecné informace, seznam zařízení a potrubních tras, analýza rizik, popis procesu (z hlediska bezpečnosti, pro pochopení použití sestavy), návody k použití apod.; příklady – viz přílohy 1 a 2.
- Ověření podle schématu potrubí a přístrojového vybavení. Na schématu potrubí a přístrojového vybavení budou uvažovány všechny toky tekutin, vstupy tekutin (čerpadlo, nádoba apod.), nastavený tlak pojistných ventilů nebo nejvyšší tlak od čerpadla.

5.3.1 Návrh - bezpečnostní ochrany

Položky, které je **třeba posoudit ve fázi návrhu** bezpečnostní ochrany:

- zvukové výstražné systémy;
- bezpečnostní výstroj, typ (tj. vlnovec, membrána), kategorie, kapacita, aktivační hodnota (tj. tlak, teplota);
- vstupní signály pro bezpečnostní uzavírací ventil;
- výpočet kapacity vypouštění / kapalina / plyn?
- vypouštěcí potrubí bezpečnostní výstroje:
 - o kapacita, velikost,
 - o protitlak (tj. působený odporem v potrubí, pochodňovým systémem)
 - o podpory potrubí,
 - o bezpečné místo vypouštění;

Citace definice z Pravidla komise ES k aplikaci 97/23/ES

Pravidlo 4/1 Pravidlo se týká: přílohy III modulu G

Otázka: Vyžaduje se v rámci modulu G schválení návrhu notifikovanou osobou?

Odpověď: Modul G schválení návrhu notifikovanou osobou výslovně nepožaduje, vyžaduje však, aby výrobce předložil notifikované osobě technickou dokumentaci, která by mu umožnila porozumět návrhu, výrobě a provozu tlakového zařízení. Rovněž vyžaduje, aby notifikovaná osoba přezkoumala návrh a provedení

tlakového zařízení, aby zajistil jeho shodu s ustanoveními směrnice, která se na ně vztahují. Předpokládá se, že notifikovaná osoba oznámí výsledek tohoto přezkoumání výrobci, což v podstatě představuje schválení návrhu.

Zdůvodnění: Jak bylo výše uvedeno, modul G neobsahuje výslovný požadavek schválení návrhu notifikovanou osobou. Má se však za to, že u typů tlakového zařízení, u kterých se modul G používá, je schvalování návrhu běžnou praxí. Podle požadavků modulu G je notifikovaná osoba povinna návrh přezkoumat, přičemž lze důvodně předpokládat, že notifikovaná osoba oznámí výrobci výsledky tohoto přezkoumání.

Schváleno WGP 28. 1. 1999

C.3. Nejčastější chyby ve fázi výroby, při instalaci a montáži.

Poznámka autora: používám citaci původních požadavků dle směrnice 97/23/ES, kdy zkušenosti z přejímek máme s ohledem na tuto směrnici. Nová směrnice platná od 2016 - 2014/68/EU však pracuje s obdobnými požadavky na tlakové zařízení. Viz přednáška TLAK 2017 ing. Turzy a ing. Floriánové ÚNMZ

Pokud opomenou vady, kdy nemáme správně definovaného finálního výrobce, nemáme správně posouzený design, jsou ve výrobě chyby z nedodržení výrobních postupů a systémové chyby. Samozřejmě se setkáváme s velkým množstvím chyb, které jsou dány neznalostí výrobních procesů, nebo technologickou nekázní. **Výčet těchto chyb by vydal na další samostatnou přednášku.** Vzhledem k nedostatku zkušeného personálu se naopak tato situace horší a nezlepšuje. Systémové výrobní chyby z hlediska sestavy lze shrnout do bodů:

1. Chybné zařazení do kategorií dle PED a následně chybný rozsah nedestruktivních zkoušek,
2. Neúčast Oznámeného subjektu na Konečném posouzení
3. Chybně definovaný zkušební tlak, nebo chybné spojování zařízení různých tlakových úrovní do společné tlakové zkoušky.
4. Chybně definovaná sestava, a nezahrnutí některých prvků do sestavy.(chybí již z fáze návrhu). Sestavu navrhuje konstruktér, určuje výrobce a schvaluje Oznámený subjekt (NoBo).

Dále citace z předpisů:

Citace z původní Evropské směrnice 97/23/ES v ČR zavedená NV 26/2003 Sb. Nyní 2014/68/EU a NV 219/2016 Sb.

PŘÍLOHA VII - Návod pro posuzování sestav

Ve fázi posuzování výroby nebo konečného posouzení:

- prohlášení o shodě všech tlakových zařízení, která tvoří sestavu (a byla podrobena postupu posouzení shody);
- prohlášení o shodě všech ostatních zařízení, která jsou podstatná pro bezpečnost sestavy a která podléhají směrnici (tj. CSPRS4, SRMCR5);
- dokumentace provedení (musí být dostupná ve stádiu inspekce);
- návrh ES prohlášení o shodě sestavy;
- návrh návodu k použití sestavy.

KOMENTÁŘ AUTORA K MODULU H/H1

Určitě bych se chtěl pozastavit v mém příspěvku u modulu H/H1, kdy výrobce prokáže Oznámenému subjektu, že jeho interní procesy a kvalifikace personálu je na nejvyšší možné úrovni. Na základě této certifikace může sám výrobce posuzovat shodu výrobků svým personálem a Oznámený subjekt provádí pouze dohled nad systémem prokazování shody. Bohužel jsme se v posledních letech setkali s držiteli toho modulu H1, kdy finální posouzení prováděli pouze pověřeni technici (nemohu ani napsat zaškolení technici), bez

základních znalostí PED, natož rozlišující detaily a složitost problematiky. Odborníci, na základě kterých dostala firma modul H1 buď ve firmě už nepracovali, nebo byli vytíženi na jiných projektech. Doporučuji v případě modulu H1 ověřit znalosti techniků podílejících se přímo na projektu, jejich dozor, včetně kvality a obsahu jejich výstupních dokumentů.

C4. Nejčastější chyby ve fázi funkčního odzkoušení

V případě průmyslových provozovatelů je většina dnešních tlakových zařízení řízena z centrálních rozvodů, velínů, nebo je ovládaná v rámci řídicího systému technologie. Fáze funkčního odzkoušení se často zaměřuje se zkušebním provozem. Funkční odzkoušení slouží ke kontrolám správného zapojení instalace a čidel (čidlo- kabeláž-převodník-řídicí systém v PC) odzkoušení elektroinstalací (např. ovládání armatur) odzkoušení MaR, nastavení signalizací, blokad, čidel a PCL. Následně se testuje nastavení a logika řídicího systému, nejen správnost zapojení v řídicím systému, ale i následná logika (např. při dosažení některé hodnoty, odstavení čerpadla, otevření armatury atd.) včetně určení časových závislostí.

Situaci komplikuje, že pro některé kontroly je nutné vpustit média a v ten moment se střetávají poprvé předpisy pro výrobu a provoz. Před vpuštěním média je nutné provést např. výchozí revizi TNS, tu však nelze provést, protože ještě není dokončena fáze výroby sestavy, není odzkoušena bezpečnostní výstroj, což zase podmiňuje vydání EU certifikátu oznámeného subjektu a vydání EU prohlášení o shodě. Diskuze často připomínají diskuzi, zda bylo dříve vejce nebo slepice. Bohužel národní legislativa pro provoz zasahuje do fáze výroby a naopak. Evropské právní předpisy pro výrobu definují, že **za uvedení do provozu se považuje moment prvního spuštění uživatelem**. Národní právní předpisy pro provoz nerozlišují, kdo a kdy uvádí do provozu a mluví o zkouškách **před uvedením do provozu**.

Aby to bylo ještě komplikovanější, obsluhu (vpuštění médií) zajišťuje obsluha provozovatele, často se spouští část původního a část nového zařízení. Zaměstnavatel však musí své zaměstnance chránit dle Zákoníku práce, tzn. nesmí připustit do provozu zařízení dle příslušné dokumentace, revizí a zkoušek. Následně vznikají několikahodinové schůzky za účasti provozovatele, výrobce, montážní organizace, projektantů, revizních techniků, zástupců TIČR, stavebního úřadu a orgánů státního odborného dozoru SÚIP (OIP), a snažíme se dojít k nějakému řešení. Jen vysvětlit tuto problematiku všem zúčastněným ve vztahu k instalované technologii, tak aby ji pochopili všichni účastníci, je mnohdy nadlidský úkol. Najít čisté řešení pro všechny nelze.

Nejschůdnější řešení ze všech špatných řešení je na základě našich zkušeností vypracování dílčích revizních zpráv, s tím, že je zařízení řádně vyrobeno, instalováno a vyzbrojeno, chybějící dokumentace bude dodána po ukončení funkčního odzkoušení a platnost revize je pouze pro zkušební provoz. Před uvedením do **provozu uživatelem** je nutné vystavit novou revizní zprávu.

C5. Nejčastější chyby ve fázi zkušebního provozu.

Zahájení zkušebního provozu je pořád výrobní fází a je neustále v plné odpovědnosti výrobce. V rámci zkušebního provozu výrobce zkouší, zda dodané zařízení plní požadované parametry (účinnost, výkon, plynulost ...), zda je funkční při zvýšených, nebo snížených parametrech, zkouší havarijní sjíždění a najíždění atd. Zkušební provoz může být od řádu hodin až po zkušební období několika let.

Zahájení zkušebního provozu často podmiňuje rozhodnutí Stavebního úřadu a s tím spojené řízení orgánů státního odborného dozoru OIP. Opět narážíme na nutnost dokladování provedení revizí, nutnost vyškolení obsluh, činnosti dle Zákoníku práce, protože provozní personál budoucího provozovatele se podílí na zkušebním provozu výrobcem.

V této fázi však z hlediska tlakových zařízení může být dokumentace i zařízení kompletní, všechny úkony výrobce, Oznámeného subjektu, revizního technika ukončeny a nemělo by nic bránit finalizaci dokumentace včetně návrhu na Místní provozní předpis atd.

C6. Nejčastější chyby ve fázi uvedení do provozu uživatelem

Tento moment je mnohdy pouze formální, kdy technologie je v provozu a funkční a podpisem se k určitému datu převezme zařízení ze zkušebního provozu do provozování uživatelem.

Jako největší nedostatek vidím, že provozovatel nechá zařízení převzít svoji údržbou nebo obsluhou bez hlubších znalostí. Setkáváme se i s tím, že si provozovatel najme tzv. třetí stranu – technický dozor investora. Bohužel i v této oblasti je to však často o lidech a jejich komplexních znalostech z oblasti nejen tlakových zařízení. I tento „technický dozor“ často převezme zařízení, které je v rozporu s požadovanými předpisy, včetně chybějících stanovisek TIČR (redukční stanice, plynovody, kompresní stanice plynu, atd.), protože jsou odborně zaměřeni např. na konstrukci, svařování, projekci a nejsou schopni projekt posoudit komplexně. Doporučuji najímat odborníky na základě referencí, bohužel musím konstatovat, že splnění kvalifikace vůbec nezaručuje odbornost a kvalitu.

Další chybou je vyčlenění Investičního oddělení od údržby a provozu, kdy investice provozovatele převezmou zařízení a dokumentaci, a následně ji předá provozu. Investice ukončí akci a nevnímají, že předpisy a legislativa pro výrobu je rozdílná od předpisů pro údržbu a provoz. Často technici provozu a údržby stojí před regály zaplněné šanony dokumentace, kdy jim investiční oddělení řekne, tady je všechna dokumentace, je v pořádku, vezměte si z toho co potřebujete. Následně přijde revizní technik a začne se řešit chybějící dokumentace, (buď ji výrobce nedodal, nebo je v nedostatečném rozsahu, nebo ji vzala údržba nebo provoz a nikdo neví kde je). Proto doporučuji v době investičního projektu nového tlakového zařízení popsat, co bude chtít provozovatel v jaké fázi projektu, popsat kdo jakou dokumentaci přebírá, kde bude uložena. Určitě se vyplatí zapojit do procesu všechny následné pracovníky, kteří zařízení budou provozovat, udržovat a revizovat a s nimi se dohodnout ještě před převzetím dokumentace systémový postup.

D. HODNOCENÍ ZBYTKOVÉ ŽIVOTNOSTI

V závěru bych se chtěl zmínit o hodnocení zbytkové životnosti tlakových zařízení. Tlaková zařízení bývají nejčastěji vyráběny na 200 000 provozních hodin v případě kotlů, nebo na dobu 20 -25 let v případě tlakových nádob. Většina tlakových zařízení v ČR je však provozována po uplynutí této doby. Často se setkávám s naprosto rozdílným přístupem k hodnocení, jak má prokázat provozovatel prokázat bezpečnost těchto zařízení i po uplynutí doby předpokládané životnosti. Aby provozovatel mohl vůbec hodnotit životnost, potřebuje mít vhodné podklady z doby výroby, což navazuje na požadavky dodávané výrobcem v úvodu mého příspěvku. Musí znát provozní parametry, tlaky, teploty, počty najetí sjetí zařízení, počet tlakových zkoušek. A samozřejmě musí mít popsané degradační procesy a vlivy, které na zařízení působí (abraze, koroze, vysoká teplota, kondenzace, creep, cyklické namáhání, mezikrystalická koroze atd.) To jsou výchozí podmínky pro začátek hodnocení. Poté je nutné navrhnout vhodné nedestruktivní metody, kterými bude hodnotit aktuální stav jak základních materiálů, tak svarů pro zjištění aktuálního stavu zařízení, s ohledem na povrchové vady, vnitřní vady a případnou degradaci struktury materiálu. Nejdůležitější je určení míst s největší koncentrací očekávaných degradací a na nich provádět měření tak, aby bylo možné zkoušky a měření navzájem porovnávat a hodnotit. Toto spektrum údajů a znalostí teprve může být hodnotícím kritériem, pro stanovení životnosti. V této oblasti je v České republice několik provozovatelů, kteří již při instalaci nového tlakového zařízení, které má zásadní vliv na spolehlivost a provozuschopnost, zadávají vstupní první měření s ohledem na následné hodnocení. Mohu jen doporučit příspěvky ing. Vladimíra Jirsy z České rafinérské a ing Radovana Šťastného z ČEZ a.s. úseku klasických elektráren na TLAku 2017. Tito provozovatelé mají největší zkušenosti s touto problematikou.

Bohužel se stále častěji setkávám s „odborníky“ (opět placenými provozovatelem), kteří za drahé peníze měří tloušťky stěny, ještě k tomu v místech, které nejsou degradačně exponovány a říkají tomu hodnocení životnosti.

Samostatnou kapitolou je náhled na prokázání bezpečnosti po uplynutí doby předpokládané životnosti zařízení. Dle mého názoru by měl provozovatel po uplynutí této doby stanovit interní předpisem jak se chovat k zařízení, co zkontrolovat a v jaké následné četnosti provádět kontroly. Zejména provést ověření stavu

zařízení detailnější kontrolou (nejen klasickou vnitřní revizí) vhodnými nedestruktivními metodami, přesvědčit se, že zařízení je i po uplynutí životnosti stanovené výrobcem v bezvadném stavu a teprve na základě této prohlídky rozhodnout o následném provozu a na základě výsledků této detailnější prohlídky stanovit i rozsah a četnost následných zvýšených kontrol. Jen tak bude schopný odpovědět na případný dotaz, jak se staví k zařízení, kterému uplynula životnost stanovená výrobcem.

ROZSAH NABÍZENÝCH ČINNOSTÍ

- Výrobní kontroly a zkoušky třetí nezávislou stranou. QA/QM
- Management výrobků, montáží a staveb
- Zákaznické přejímky a supervize u nových tlakových zařízení a investičních akcí zejména dle PED 2014/68/EU (NV č. 219/2016 Sb.) potrubí, nádoby, kotle
- Svářecí dozor, welding management, inspekce svařování
- Technická due diligence a příslušná část kombinovaných služeb
- Provedení revizí a zkoušek kotlů a tlakových nádob dle Vyhlášky 18/1979 Sb. ; ČSN 07 0710 a ČSN 69 0012, Vyhláška 91/1993 Sb
- Provedení revizí a zkoušek vyhrazeného plynového zařízení dle Vyhlášky 21/1979 Sb. a 85/1978 Sb.
- Provedení revizí a zkoušek jaderných zařízení dle Vyhlášky 358/2016 Sb.
- Zkoušky těsnosti dle Zákona 254/2001 Sb. a Vyhlášky 450/2005 Sb. dle „Vodního zákona“ – OZO
- Kontroly a zkoušky potrubí dle ČSN EN 13480 a jeho součástí
- Materiálová identifikace, spektrální analýza materiálů (PMI)
- Nedestruktivní zkoušky (VT, PT, MT, UT, UTT)
- Materiálové rozbor s ohledem na degradace a zbytkovou životnost
- Odborné služby a technické poradenství v oblasti technických zařízení
- Uvádění tlakových zařízení do provozu, dokumentace tlakových zařízení, pasporty
- Školení obsluh tlakových a plynových zařízení, kotelen. Školení topičů kotlů I-IV třídy, trening personálu
- Detekce úniků látek (ultrazvukové, termovizní, specializované detektory)

SESTAVY TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ

Platí že na trh lze uvést jednotlivé tlakové zařízení, do provozu však jen SESTAVU.

Při posuzování sestavy oznámený subjekt kontroluje podle požadavků NV 219/2016 Sb. následující požadavky:

- Byla všechna tlaková zařízení zařazená do sestavy již posouzena
- Vyhovuje návrh a provedení sestavy požadavkům na bezpečnost s ohledem na uzávěry a otvory, nebezpečné odfuky pojistných ventilů,
- Vyhovuje návrh a provedení sestavy požadavkům na bezpečnost s ohledem na vybavení zařízením, které brání fyzickému vstupu, pokud je v zařízení tlak nebo vakuum
- Vyhovuje návrh a provedení sestavy požadavkům na bezpečnost s ohledem na povrchovou teplotu
- Vyhovuje návrh a provedení sestavy požadavkům na bezpečnost s ohledem na nebezpečí rozkladu nebezpečných tekutin
- Jsou společně sestavované konstrukční díly sestavy se zaměřením k jejich účelu a spolehlivosti vhodné
- Jsou jednotlivé konstrukční díly sestavy správně začleněny a smontovány.
- Je zajištěna nemožnost přeplnění sestavy (u zkapalněných plynů)
- Je zajištěna nemožnost nekontrolovatelného úniku tekutiny ze sestavy pod tlakem
- Existují v sestavě nebezpečná spojení a možnost porušení spojení (pokud ano, jak je řešena bezpečnost)
- Jsou navržena ochranná zařízení (bezpečnostní výstroj) vhodná (Např.: objemový výkon pojistných zařízení musí být větší nebo roven výkonu zdroje při nejvyšším dovoleném tlaku)
- Jsou ochranná zařízení správně nastavena (Např.: Protokoly o nastavení pojistných ventilů)
- Jsou navržena jiná ochranná zařízení (indikátory, výstražná zařízení), která umožňují automatický nebo manuální zásah, pomocí kterého se udrží zařízení v dovolených mezích vhodná
- Obsahuje sestava zařízení podle správné inženýrské praxe
- Označování a opatřování štítkem (např: CE 1735)
- Kontrola návodů k používání
- Zařízení splňuje požadavky pro vydání Certifikátu posouzení sestavy tlakových zařízení směrnice 2014/68/EU

Oznámený subjekt při posuzování shody sestavy provádí:

1. Celkové posouzení sestavy TZ proti překročení nejvyšších dovolených mezi
2. Funkční zkoušky omezovačů
3. Kontrola elektrická instalace omezovačů
4. Kontrolu dokladů o provedeném posouzení shody omezovačů

ad 1. Zajištění celkového posouzení sestavy TZ proti překročení nejvyšších dovolených mezi

- Výrobce sestavy provede analýzu rizik a nepřipustných mezních hodnot z pohledu tlaku a elektrické instalace sestav TZ, která bude tvořit součást dokumentace k posouzení shody sestavy
- Výrobce sestavy definuje bezpečnostní výstroj včetně akčních členů instalovanou do sestavy TZ včetně odkazu na zpracovanou analýzu rizik
- Výrobce sestavy předloží OS doklady o provedeném posouzení shody příslušné bezpečnostní výstroje

ad 2. Funkční zkoušky omezovačů

- Funkční zkoušky omezovačů na sestavě TZ se provádí za účasti oznámeného subjektu
- Ostatní funkční zkoušky bezpečnostních prvků a systémů pro obecnou bezpečnost (např. detekce úniku plynu, ...) provádí a dokladuje výrobce sestavy

- Funkční zkoušky zajišťuje výrobce sestavy v souladu s předpisem (projektem) zkoušek. (Najíždění, zkušební provoz, ...). Projekt zkoušek předkládá výrobce současně s projektem návrhu sestavy oznámenému subjektu. Součástí projektu musí být i podmínky pro uznání kladného výsledku prováděných zkoušek.

ad 3. Elektrická instalace omezovačů

- Elektrická instalace omezovačů musí splňovat požadavky EN 50156.
- Výrobce sestavy předkládá AO doklady o shodě omezovačů s požadavky EN 12952, EN 12953, EN 764-7.
- Z pohledu EMC je podstatná zejména odolnost omezovačů vůči vnějšímu rušení. Výrobce dokladuje, že splnil montážní návody prvků omezovačů. OS provádí kontrolu dodržení montážních návodů EZ omezovačů. Měření EMC se provádí pouze v odůvodnitelných případech.

ad 4. Doklady o provedeném posouzení shody

- OS při posuzování sestav TZ vyžadují od výrobce sestavy, aby doložil doklady od výrobců omezovačů, zařazených do sestavy TZ, se zaměřením na jejich posouzení shody s požadavky PED a ostatních technických předpisů, které se na ně vztahují.

Pozn.: Všechny potřebné doklady k posouzení sestavy musí být OS dodány před zahájením vlastního posuzování v místě instalace.

KDYŽ NENÍ POSOUZENA SESTAVA, JEDNÁ SE O BEZPEČNÝ VÝROBEK? CO DEFINUJE LEGISLATIVA?

Zákon 106/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků

(2) **Za bezpečný výrobek** se považuje výrobek **splňující** požadavky zvláštního právního předpisu (např zákon 22/97 Sb.)

Zákon 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky

§1(1) b)

Zákon upravuje práva a povinnosti osob, které uvádějí na trh nebo distribuují, popřípadě **uvádějí do provozu výrobky**, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit oprávněný zájem; **tímto nejsou** dotčena ustanovení zvláštních právních předpisů **pro provoz výrobků,¹⁾**

§ 13 (1)

Stanovený výrobek **může být uveden** na trh nebo, u výrobků stanovených nařízením vlády, **uveden do provozu pouze za předpokladu**, že **splňuje technické požadavky** stanovené podle § 12 odst. 1 písm. b), po posouzení shody postupem stanoveným podle § 12 odst.

2014/68/EU - dodávání tlakových zařízení na trh

Preambule (7)

Tato směrnice by se měla vztahovat rovněž **na sestavy složené z několika tlakových zařízení sestavených tak, že tvoří integrovaný a funkční celek**. Tyto sestavy mohou být v rozsahu od jednoduchých sestav, jako je tlakový hrnec, až po tak složité sestavy, jako jsou vodotrubné kotle. **Má-li výrobce určitého zařízení v úmyslu uvést je na trh a do provozu jako sestavu – a nikoliv jako nesmontované prvky, z nichž je složeno – měla by tato sestava být v souladu s požadavky této směrnice.....**

Článek 2 Definice

1) „tlakovým zařízením“ **nádoby, potrubí, bezpečnostní výstroj a tlaková výstroj**, případně včetně prvků připojených k součástem vystaveným tlaku, jako jsou příruby, hrdla, spojky, podpory, závěsná oka;

6) „sestavou“ **několik tlakových zařízení** sestavených výrobcem tak, že představují ucelenou funkční jednotku;

Článek 3 Dodávání na trh a uvádění do provozu

Členské státy přijmou veškerá vhodná opatření, aby **tlaková zařízení a sestavy** mohly být dodávány na trh a uváděny do provozu **pouze tehdy**, pokud při správné instalaci a údržbě a používání k určeným účelům **splňují požadavky této směrnice**.

Nařízení vlády 219/2014 Sb.

Toto nařízení se vztahuje na návrh, výrobu a posuzování shody tlakových zařízení a sestav s nejvyšším dovoleným tlakem PS větším než 0,5 bar, a transponuje **2014/68/EU**

§ 3 Technické požadavky na tlaková zařízení

(2) Technické požadavky musí být splněny u

a) nádob

b) tlakových zařízení vystavených působení plamene

c) potrubí

d) bezpečnostních a tlakových výstrojí

(3) **Technické požadavky musí být dále splněny u sestav, které obsahují alespoň jedno tlakové zařízení**

Pravidlo J-8

se týká: přílohy IV

Otázka: Jaké informace mají být uvedeny v EU prohlášení o shodě u sestav, aby byl splněn požadavek podle přílohy I třetí odražky bodu 4?

Odpověď: EU prohlášení o shodě u sestav musí obsahovat popis všech tlakových zařízení, která sestavu tvoří, včetně postupu posouzení shody použitého u každého zařízení, na které se vztahuje PED.

Poznámka: V uvedeném popisu mají být identifikována tlaková zařízení spadající do kategorií I až IV. Jako části sestavy mají být uvedeny i ostatní prvky, které se berou v úvahu při posuzování integrace sestavy podle PED (včetně zařízení podle čl. 4 odst. 3 nebo tlakových zařízení, která jsou z PED vyjmuta). Informace o těchto částech může být podána formou odkazu na příslušný údaj v návodu k používání (např. v seznamu konstrukčních částí, na výkrese). Viz též pravidlo C-13. Viz též kapitola 5.4 „Modré příručky“ pro implementaci pravidel EU na výrobky.

Schváleno WGP 8. 1. 2016

Pravidlo se týká: čl. 14 odst. 6, čl. 19 odst. 2, přílohy I bodu 3.3

Otázka: Jestliže tlaková zařízení, která tvoří sestavu, nebyla dříve podrobena posouzení, a posuzují se proto současně v rámci posuzování sestavy podle čl. 14 odst. 6 písm. a), musejí být na nich uvedeny informace požadované podle přílohy I bodu 3.3?

Odpověď: Ne. V takovém případě příloha I bod 3.3 požaduje, aby informace předepsané v tomto bodě obsahoval vhodný dokument (návod k použití sestavy). Připomeňme, že v návodu k použití musejí být jasně identifikována všechna tlaková zařízení, z nichž je sestava vytvořena.

Zdůvodnění: Jelikož je výrobek uváděn na trh jako sestava, vztahují se požadavky pouze na tuto sestavu. Potvrzuje to čl. 19 odst. 2.

Poznámka 1: V souladu s přílohou I PED EU prohlášení o shodě sestavy musí též obsahovat popis tlakových zařízení, která sestavu tvoří (viz též pravidlo J-08).

Poznámka 2: Uvedené nebrání výrobci sestavy, aby označil příslušné vlastnosti na zařízeních, která mohou být nezbytná pro bezpečnou instalaci, funkci nebo použití, a podle potřeby uvedl jejich údržbu a pravidelné prohlídky.

Pravidlo C 12 se týká: čl. 14 odst. 6 a přílohy I

Otázka: V případě zařízení, které vzniklo spojením několika sestav, vztahují se na jeho posouzení pouze základní požadavky podle čl. 4 odst. 6?

Odpověď: Ne. Podle přílohy I, první úvodní poznámky, se požadavky přílohy I vztahují rovněž na sestavy, u kterých existuje odpovídající nebezpečí. Příklady dalších základních požadavků, které se mohou vztahovat na sestavy:

bod 3.1.2 – nerozebíratelné spoje;

bod 3.2.2 – tlaková zkouška (viz pravidlo **C-06**);

bod 3.4 – návody k používání;

bod 6 písm. a) a d) – tepelná roztažnost a vibrace potrubí.

Schváleno WGP 15. 3. 2016

Pravidlo B-40

Pravidlo se týká: čl. 2 (4), (5) a (6)

Otázka: Jak se má PED aplikovat na tlakovou výstroj, která je vybavena bezpečnostní výstrojí?

Odpověď: Tlaková výstroj se nestane bezpečnostní výstrojí spojením obou druhů výstroje. Tato kombinace nerozšiřuje různé funkce jednotlivých částí. Oba druhy výstroje musejí být podrobeny příslušnému posouzení shody a označení.

Poznámka 1: Tlaková výstroj vybavená bezpečnostní výstrojí není sestavou, protože netvoří funkční celek podle čl. 2 (6). Viz též pravidlo C-08.

Poznámka 2: Celkové posouzení shody se provádí na sestavě, která je uváděna na trh jako funkční celek.

Z výše uvedených právních předpisů lze konstatovat, že tlaková zařízení, která byla uvedena do provozu a není u nich posouzena shoda na sestavu tlakových zařízení, nelze definovat jako „bezpečný výrobek“ a to se všemi následnými právními důsledky pro provozovatele, osoby zodpovědné, revizní techniky i obsluhy takových zařízení.....

BEZPEČNOSTNÍ VÝSTROJ TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ

DEFINICE VÝSTROJE Z NV 219/2016 SB.

Bezpečnostní výstroj je zařízení určené k ochraně tlakového zařízení před překročením nejvyšších dovolených mezí, včetně zařízení pro přímé omezení tlaku, jako jsou pojistné ventily, membránová pojistná zařízení, vzpěrné tyče, řízené pojistné systémy, a omezujících zařízení, která buď uvádějí v činnost korekční zařízení, nebo zabezpečují odstavení nebo odstavení a blokování, jako jsou tlakové spínače, teplotní spínače nebo hladinové spínače a měřicí, řídicí a regulační zařízení související s bezpečností

Tlakovou výstrojí jsou zařízení, která mají provozní funkci a jejichž těleso je vystaveno tlaku,

DRUHY BEZPEČNOSTNÍ VÝSTROJE.

1. Zařízení sloužící k omezení nejvyššího dovoleného tlaku

- a. Pojistné ventily
 - Přímochinné pojistné ventily
 - Řízeně ovládané pojistné ventily
 - Řízené bezpečnostní systémy uvolňující tlak (CSPRS)

b. Pojistné membrány

c. Kombinace PV+poj. membrána

2. Zařízení k omezení nejvyšší (nejnižší) dovolené teploty

a. Omezovače teploty

3. Ostatní omezovače (sloužící v konečném důsledku vždy k omezení tlaku nebo teploty)

a. Omezovače hladiny

b. Omezovače průtoku

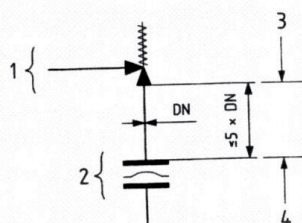
c. Měřicí, ovládací a regulační systémy související s bezpečností (SRMCR)

Součástí těchto systémů jsou pak např. řízené pojistné ventily, omezovače jako snímače hladiny, snímače tlaku, snímače teploty, atd.

kombinace (combination)

zařízení, které se skládá z bezpečnostního zařízení s průtržnou membránou namontované v rozmezí do pěti průměrů potrubí (od výstupu držáku průtržné membrány ke vstupu do ventilu) před vstupem do pojistného ventilu nebo CSPRS

Viz obrázek 1.



Legenda

- 1 Pojistný ventil nebo CSPRS
- 2 Bezpečnostní zařízení s průtržnou membránou
- 3 Vstup pojistného ventilu nebo CSPRS
- 4 Výstup bezpečnostního zařízení s průtržnou membránou

POZNÁMKA Jiné uspořádání bezpečnostního zařízení s průtržnou membránou použité ve spojení s pojistnými ventily nebo CSPRS, jak uvádí ISO 4126-6.

Vodoznaky:

Pozn.: Přímé vodoznaky nejsou bezpečnostní výstrojí ve smyslu PED, ale jsou to „kontrolní zařízení pro bezpečný provoz, která umožňují, aby byl automaticky nebo manuálně proveden vhodný zásah, pomocí něhož se tlakové zařízení udrží v dovolených mezích“.

SNÍMAČE

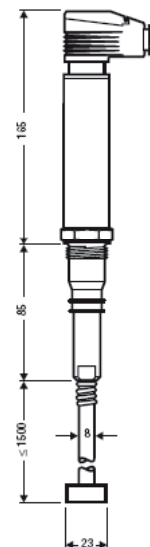
Snímací elektroda hladiny

Omezovač tlaku (snímač)

Omezovač teploty páry

Prostorový omezovač teploty

Průtokoměr

**ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA BEZPEČNOSTNÍ VÝSTROJ.**

Bezpečnostní výstroj

- musí** být navržena a vyrobena tak, aby byla spolehlivá a vhodná pro svou předpokládanou funkci, popřípadě s ohledem na požadavky údržby a zkoušení těchto zařízení,
- musí** být oprostěna od jiných funkcí, kromě případů, kdy těmito dalšími funkcemi nemůže být ovlivněna její bezpečnost funkce,
- musí** vyhovovat příslušným zásadám návrhu, aby byla zajištěna vhodná a spolehlivá ochrana. K těmto zásadám zejména patří zabezpečení funkce proti poruchám, zálohování bezpečnostní výstroje, různost jejího provedení a automatická diagnóza vlastní funkčnosti.

Zařízení omezující tlak

Tato zařízení musí být navržena tak, aby nedocházelo k trvalému překračování nejvyššího dovoleného tlaku PS. Případné krátkodobé zvýšení tlaku při zapůsobení bezpečnostní výstroje je však přípustné. Nesmí přesáhnout 10 % hodnoty nejvyššího dovoleného tlaku.

Zařízení na kontrolu teploty

Tato zařízení musí mít z bezpečnostních důvodů vhodnou dobu prodlevy v souladu s měřicí funkcí.

Shrnutí všeobecných požadavků:

- Bezpečnostní výstroj musí být spolehlivá, funkčně nezávislá na vnějších podmínkách jako je např. dávka el. energie (např. bezpečnostní rychlouzávěry plynu) nebo stl. vzduchu, a to v celém rozsahu provozních teplot a dalších provozních podmínek jako je prašné prostředí nebo stékající voda, a pod...)
- Musí být těsná, zejména u nebezpečných médií (chlór, čpavek, vodík, ...).
- Obsluha musí mít možnost přezkoušení její funkce za provozu (zejména u pojistných ventilů tam, ke hrozí zaseknutí mechanismu - např. u kotlů)

SEZNAM DŮLEŽITÝCH NOREM VZTAHUJÍCÍ SE K BEZPEČNOSTNÍ VÝSTROJI

ČSN EN 764-7	Bezpečnostní systémy pro netopená tlaková zařízení
ČSN EN 13445	Netopená tlaková zařízení
ČSN EN 13480	Potrubi
ČSN EN 12952 -7, -10, -11	Vodotrubné kotle
ČSN EN 12953 -6, -8, -10	Válcové kotle

Řada ČSN EN ISO 4126

část 1 Pojistné ventily

část 2 Bezpečnostní zařízení s průtržnou membránou

část 3 Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku - Kombinace pojistných ventilů a bezpečnostních zařízení s průtržnou membránou

část 4 Pojistné ventily s pomocným zařízením

část 5 Řízené bezpečnostní systémy

část 6 Použití, výběr a montáž bezpečnostních zařízení s průtržnou membránou

část 7 Všeobecné údaje

Staré platné ČSN obsahující požadavky na bezpečnostní výstroj

ČSN 690010 část 5.2	Tlakové nádoby stabilní
ČSN 070620	Konstrukce a výstroj parních a horkovodních kotlů
ČSN 060830 ČSN 060830	Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody
ČSN 690012	Tlakové nádoby stabilní – provozní požadavky
ČSN 070710	Provoz, obsluha a údržba parních a kapalinových kotlů

Bezpečnostní systémy pro netopená tlaková zařízení dle ČSN EN 764-7

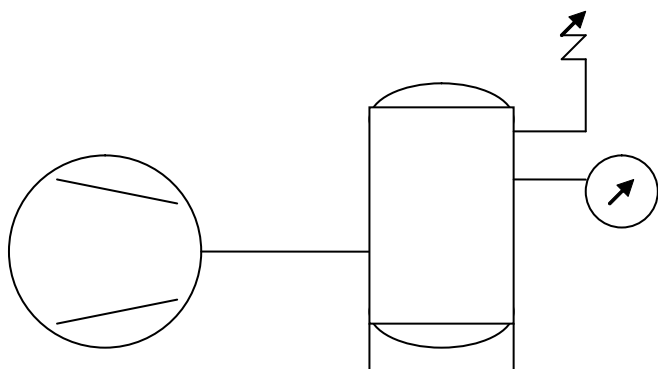
Pro netopená tlaková zařízení platí ustanovení - ČSN EN 764-7

Tato evropská norma stanoví požadavky na bezpečnostní systémy ochraňující nádobu, sestavu nádob, potrubí nebo příslušenství před překročením provozních podmínek.

Rovněž pokrývá indikátory a poplašnou výstroj vztahující se k bezpečnosti, signalizační a výstražná zařízení používaná v bezpečnostním systému.

Sestava netopených tlakových zařízení podle ČSN EN 764-7 musí být vybavena:

- a/ regulačními systémy (např. k udržování tlaku, teploty, hladiny,...)
- b/ monitorovacími systémy (indikátory jako tlakoměry, teploměry, stavoznaky...)
- c/ bezpečnostními systémy (pojistné ventily, omezovače teploty, hladiny, ...)



Příklad sestavy:

- a/ Kompressor s regulací tlaku - vzdušník s výstrojí: b/ - manometr c/- pojistný ventil

Jak poznáme, že se jedná o bezpečnostní výstroj a ne pouze o regulaci.

Ke každé sestavě musí být vypracována **analýza rizik** s určením bezpečnostní výstroje. Ne každá tlaková výstroj, která má nastavené limity musí být nutně bezpečnostní. Všechny regulace mají nastavené limity. Omezovače mají limity zpravidla nastavené tak, aby všechny obvyklé stavy pokryla regulace a neuváděly se do chodu. Pouze za mimořádných stavů, kdy regulace již nestačí nebo selže, uvedou se do chodu a ochrání tlakové zařízení před překročením nejvyšších dovolených parametrů (tlak, teplota). Je nutné si uvědomit rovněž fakt, že požadavky omezovače dle následujících norem platí pouze pro omezovače chránící tlaková zařízení (ne strojní např. čerpadla, kompresory apod.)

POSOUZENÍ RIZIKA A POŽADAVKY NA SESTAVY

Součástí posouzení musí být **analýza rizik**. **Bezpečnostní systém musí být konstruován tak, aby pracoval dostatečně spolehlivě při všech provozních podmínkách uvedených v analýze rizik, včetně najíždění, sjíždění a během údržby a oprav.**

Aby požadavky na sestavu tlakových zařízení mohly být splněny, **musí být splněny technické požadavky na bezpečnostní výstroj. Jedná se zejména o:**

Požadavky na konstrukci

- Materiál odolný vůči teplotnímu, mechanickému a elektrickému zatížení, které může nastat během provozu a vůči korozi vč. elektrochemické
- Možnost čištění komor a připojovacích trubek
- Konstrukce připojovacích trubek a komor – přiměřená doba odezvy

Obecné požadavky na elektrické příslušenství

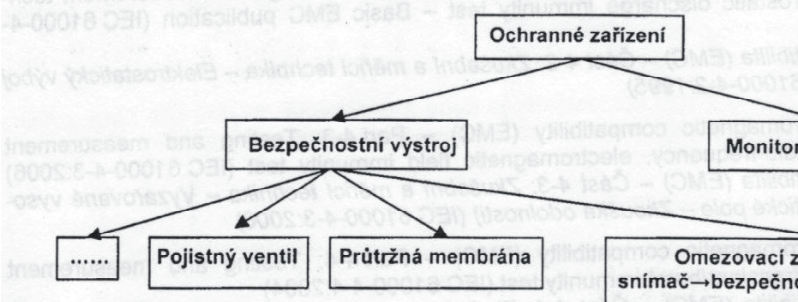
- El. příslušenství musí odpovídat **EN 50156-1** (Elektrická zařízení pro kotle a pomocná zařízení – Část 1 Požadavky na návrh, používání a instalace
- Bezpečnostní výstroj musí mít krytí nejméně IP54 podle **EN 60529:1991**
- Omezovač musí být navržen tak, aby selhání kterékoli části nevedlo ke ztrátě bezpečnostní funkce
- **Omezovače** musí být navrženy tak, že když jednou zareagují a vyšlou příslušné signály pro odpojení dodávky energie, **vyžadují manuální znovunastavení** po vrácení parametrů do bezpečných mezí a po odstranění příčiny poruchy.

Co rozumíme pod pojmem OMEZOVAČ:

omezovač (limiter)
omezovací zařízení, které po dosažení předem stanovené mezní hodnoty (ku, úrovně hladiny vody) přerušuje a uzavírá přívod energie

POZNÁMKA Omezovací zařízení sestává z:

- měřicí nebo detekční funkce a
- aktivační funkce pro korekci, odstavení nebo odstavení a blokování, která se souvisejících s bezpečností, jak je definováno v PED (směrnice pro tlaková zařízení nebo jako součást bezpečnostního (ochranného) systému (např. snímače, c 3.1¹). Jestliže se toho dosáhne prostřednictvím vícekanalových systémů, pak vače pro bezpečnostní účely jsou součástí bezpečnostního (ochranného) systém



Obrázek 1 – Ochranná zařízení a bezpečnostní výstroj podle smě

Analýza rizik sestavy podle ČSN EN 764-7 musí uvážit rovněž následující:

Požadavky pro provoz tlakových zařízení

- Během normálního provozu musí být tlak omezen na hodnotu nejvyššího dovoleného tlaku PS. Pouze při zafungování bezpečnostní výstroje smí tlak krátkodobě stoupnout a hodnotu mezního tlaku tj. 1.1 PS

Pokud se v nádobě vyskytuje kapalina, je třeba vzít v úvahu její teplotní roztažnost

- Tlakové zařízení které může být zcela naplněno kapalinou a uzavřeno, musí být vybaveno zařízením na uvolňování tlaku. (např. parní ohříváky mazutu musí být vybaveny pojistným zařízením na straně mazutu)

Působení vakua

- V případech možnosti vzniku vakua a nádoby není schopna tomuto odolávat, musí být vybavena zařízením pro automatické umožnění vstupu vhodné tekutiny do nádoby. (např. velké výměníky tepla pára – horká voda, kdy pára v plášti může prudce kondenzovat)

V sestavách netopených tlakových zařízení podle ČSN EN 764-7 je možné místo zařízení uvolňujících tlak používat SRCMR tj. „Měřicí, ovládací a regulační systémy související s bezpečností“.

Jedná se o soubor přístrojů, který chrání provozní parametry před překročením přípustných mezí a vytvářením provozních nebo ekologických nebezpečí, obvykle vyloučením zdroje provozních odchylek. Je alternativním řešením tam, kde zařízení pro uvolňování tlaku je buď technicky nebo ekonomicky neproveditelné.

Typické aplikace použití SRCMR (sestavy bez pojistných ventilů v sestavě):

- vyhýbání se takovým kombinacím provozních změn, které mají schopnost vyvolávat nepříjemný tlak, jako důsledek neovladatelných reakcí
- přerušování přísunu látek, uzavření vnějších zdrojů tlaku nebo topných zařízení
- zavedení prostředků na korekci procesních chyb, jako vstřikování inhibitorů reakce, aktivace chladičového systému, uvolňování tlaku do odkalovací nádoby nebo odpojení procesu

Základní požadavky na SRMCR

- ČSN EN 61508 – Funkční bezpečnost elektrických programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečnostními systémy
- ČSN EN 954-1 Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnost řídicích systémů – Všeobecné zásady pro konstrukci

Systémy SRMCR musí:

- poskytovat nutné požadované funkce
- být navrženy s dostatečnou úrovní bezpečnostní integrity, vyplývající z podrobné analýzy rizik
- být chráněny proti neoprávněné manipulaci a proti povětrnosti
- být nezávislé na všech ostatních funkcích
- zajišťovat bezpečnou funkci při výpadku zdroje energie
- indikovat stav
- musí být jednoznačně identifikovatelné včetně všech komponent
- jejich funkce musí být porozumitelná
- musí být stanoveny požadavky na jejich údržbu včetně běžného zkoušení

Tlakové zařízení (sestava podle ČSN EN 764-7) musí být chráněno proti nebezpečí:

- vnitřní (tlak, teplota, ...)
- vnější (požár, náraz)
- statická elektřina

Pokud jsou v sestavě netopených tlakových zařízení podle ČSN EN 764-7 použity zařízení pro uvolňování tlaku (např. pojistné ventily) musí být splněno:

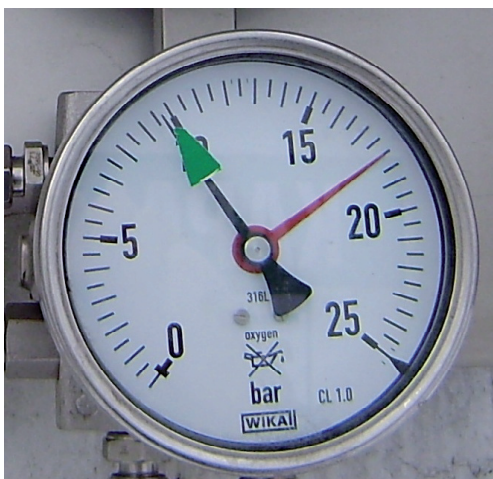
- musí být vyloučeno zranění osob uvolňovacím procesem
 - o správné vyústění výtokových potrubí
- musí být brán v úvahu vliv vypouštěných tekutin na okolí (v případě hořlavých tekutin POZOR na provedení **posouzení vnějších vlivů** v okolí výtokového potrubí, které je zpravidla vyvedeno na střechu objektu)
- vypouštěcí potrubí musí mít dostatečnou kapacitu – musí být součástí projektu.
- vypouštěcí potrubí by mělo být odvodněno do sběrného systému - Pozor na ucpaná odvodnění

Obecné požadavky na indikátory a výstražná zařízení dle ČSN EN 764-7

- musí být ověřitelná jejich funkce
- musí být umístěná v místě obsluhy

Tlakoměry

- Všechny tlakově zatěžované systémy musí být vybaveny alespoň 1 tlakoměrem
- Pro měření přetlaků musí tlakoměr ukazovat v barech a musí mít trvalé a snadno čitelné označení nejvyššího dovoleného tlaku



Ukazatele teploty

- Ukazatel musí ukazovat ve stupních Celsia, musí mít trvale a zřetelně vyznačenou nejvyšší dovolenou teplotu TS

Ukazatele hladiny

- měřící rozsah musí přesahovat nad a pod přípustnou hladinu

Signální a výstražná zařízení

- jasně rozeznatelné
- vysílané před vznikem nebezpečné události
- jednoznačné

Obecné požadavky na omezovače v sestavách podle ČSN EN 764-7

Plováková zařízení

- volný pohyb plováku
- ochrana magnetů proti vlivu tekutiny
- magnetické materiály s ohledem na teplotu

Elektrodové zařízení pro kontrolu hladiny

- umístění a instalace elektrod nesmí být ovlivněna pěněním kapaliny
- volba s ohledem na vodivost kapaliny
- pouze 1 omezovací elektroda v 1 ochranné trubce
- každá omezovací elektroda musí mít vlastní nezávislou připojovací hlavu

!!! Musí být vždy za provozu proveditelná funkční zkouška.

POŽADAVKY NA ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ PROTI PŘETLAKU

V následujících technických normách jsou uvedeny podrobné technické požadavky na pojistné ventily a pojistné membrány, které se uplatňují v sestavách tlakových zařízení :

- EN ISO 4126-1 Pojistné ventily
- EN ISO 4126-2 Pojistné membrány
- EN ISO 4126-3 Kombinace PV a poj. membrány
- EN ISO 4126-4 Řízeně ovládané PV
- EN ISO 4126-5 Řízené bezpečnostní systémy (CSPRS)

Kombinace pojistných ventilů a bezpečnostních zařízení s průtržnou membránou ČSN EN ISO 4126-3

- návrh kombinace
 - pojistný ventil musí vyhovovat ČSN EN ISO 4126-1 nebo -4
 - bezpečnostní zařízení s průtržnou membránou musí vyhovovat ČSN EN ISO 4126-2
 - CSPRS musí vyhovovat ČSN EN ISO 4126-5
- montáž kombinace
 - Připojení chráněného zařízení ke vstupu do pojistného ventilu by mělo být co nejkratší a navrženo tak, že celkový pokles tlaku na vstupu pojistného ventilu nebo CSPRS včetně vlivu bezpečnostního zařízení s průtržnou membránou nesmí překročit 3% otevíracího tlaku pojistného ventilu nebo CSPRS.
- provedení kombinace
 - tlak v chráněném zařízení nikdy nesmí přesáhnout dovolené meze, jak stanoví 6.1.2 a 6.1.4 EN 764-7:2002
 - Nejvyšší mez průtržného tlaku bezpečnostního zařízení s průtržnou membránou nesmí překročit 110% otevíracího tlaku pojistného ventilu nebo CSPRS.
- stanovení výtokového součinitele kombinace
 - požadavky zkoušek
 - zkušební zařízení
 - zkušební metody
 - postupy zkoušek
 - kritéria přípustnosti zkoušek
 - značení a identifikace kombinovaných zařízení
 - jednoznačné číslo identifikující kombinaci
 - jméno výrobce a typové osvědčení
 - číslo této části normy (ČSN EN ISO 4126-3)
 - hranice nejvyššího dovoleného tlaku, pro které byla kombinace navržena

POŽADAVKY NA BEZPEČNOSTNÍ VÝSTROJ U KOTLŮ

Vodotrubné kotle: ČSN EN 12952-7, -10 a -11

Válcové kotle: ČSN EN 12953-6, -8 a -9

Technické požadavky na omezovače obou typů kotlů (válnové a vodotrubné) jsou prakticky shodné. Liší se ale požadavky na konkrétní výstroj jednotlivých typů kotlů a to i podle výkonu.

ČSN EN 12952-7 Požadavky na výstroj vodotrubného kotle

Požadavky na omezovače

- Všechny omezovače a jejich připojení musí být v souladu s ČSN EN 12952-11
- Elektrické bezpečnostní okruhy musí odpovídat ČSN EN 50 156-1 Elektrická zařízení pro kotle a pomocná zařízení – Část 1 Požadavky na návrh, používání a instalace
- Požadavky na funkční zkoušky omezovačů během provozu

Doplňující požadavky na zařízení bez trvalého provozu

ČSN EN 12952-10 Požadavky na zabezpečovací zařízení proti přetlaku

Požadavky pro parní vodotrubný kotel

Za vhodné se považuje nejméně jedno z těchto zabezpečovacích zařízení:

- Přímou zatížené pojistné ventily (dle EN ISO 4126-1 nebo EN 1268-1)
- PV s pomocným otevíráním
- PV s dodatečným zatížením
- PV s pomocným řízením (POSV) (EN ISO 4126-4 nebo EN1268-1), které sestávají z hlavního ventilu řízeného signály ze 3 pomocných ventilů
- řízené bezpečnostní systémy pro snížení přetlaku (CSPRS) (EN 1268-5), které sestávají z hlavního ventilu řízeného signály ze 3 měřících obvodů

Vidíme, že u sestavy „kotel“ je vždy povinné zařízení k uvolňování tlaku (nejčastěji klasický pojistný ventil). Je to zejména z toho důvodu, že se jedná o spolehlivé zařízení a uvolňované médium – vodní pára – nepředstavuje pro životní prostředí žádné riziko.

Zařízení musí být schopno provozu i v případě, že je k dispozici pouze signál z jednoho měřícího obvodu.

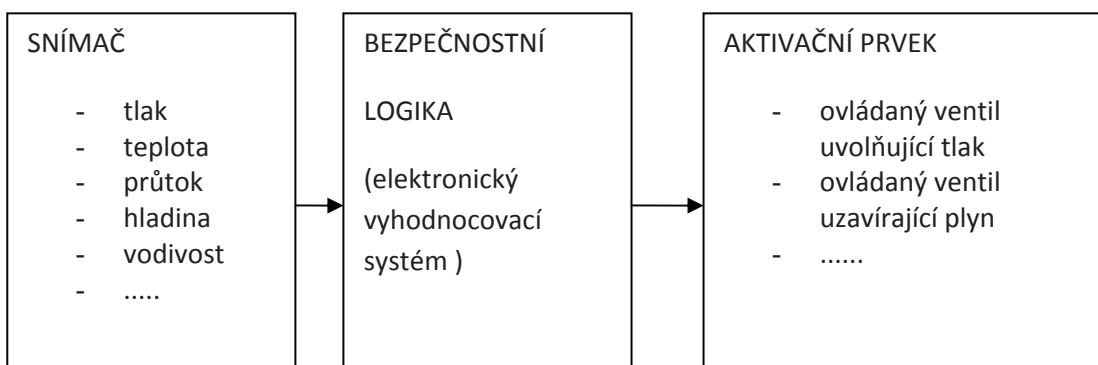
Velikost a umístění tlakových měřících obvodů musí zajistit, aby riziko ztráty funkce bylo sníženo co nejvíce

Mechanické a elektrické části pomocných řídicích jednotek, které se používají pro uvedení hlavních ventilů do činnosti, musí být i v případě předpokládané jediné poruchy funkční.

Bezporuchovost zabezpečovacího zařízení pro snížení přetlaku musí být možno prověřit funkční zkouškou v provozu.

ČSN EN 12952-11 - POŽADAVKY NA OMEZOVACÍ ZAŘÍZENÍ PRO VODOTRUBNÉ KOTLE A PŘÍSLUŠENSTVÍ

Znovu se připomeneme, z čeho se skládá **omezovač**:



Omezovač musí být v takovém provedení, které zajistí, že porucha kterékoli související části nevyvolá ztrátu bezpečnostní funkce. Toto musí být provedeno na základě metod, které zabrání poruchovému stavu **např. samokontrolou, se zálohováním**. Schéma vyhodnocení poruchy (viz obr. 2) musí rovněž platit v případě poruch hydraulických, pneumatických a mechanických součástí.

U omezovačů využívající komplexní elektroniku se musí zabránit systematickým chybám a musí se kontrolovat náhodné poruchy (jako je např. samokontrola se zálohováním, záměnností nebo kombinace těchto metod. Návrh software a hardware musí vycházet z funkčního rozboru omezovače. Software musí být navržen s využitím ČSN EN 61508-3 (Funkční bezpečnost programovatelných elektronických systému – Požadavky na software) pro úroveň SIL (Safety Integrity Level) stanovenou na základě rozboru podle **EN 50156-1** (Elektrická zařízení pro kotle a pomocná zařízení – Požadavky na návrh, používání a instalace).

Vlastní elektrické/elektronické zařízení a instalace musí být chráněno proti pronikání vlhkosti (krytí min. **IP54** podle ČSN EN 60529, účinkům teploty **do výše 70 °C** pokud je přímo na kotli a 55 °C pokud není přímo ve styku s kotlem. Části, které jsou přímo ve styku s povrchem kotle nebo médiem, musí odolávat teplotám této příslušné části kotle/média. Zařízení musí být odolné (EMC) – nesmí být ovlivněno jinými el. obvody. **Požadavky na EMC jsou podrobně uvedeny v Příloze D normy.**

(Pozor – el. pohony na kotlích jsou dnes často řízeny měniči frekvence, které jsou zdrojem významného rušení, zejména při poruše stíněných přípojovacích kabelů)

Pro provedení správné analýzy rizik je nutno definovat možné poruchy el. zařízení:

- porucha způsobená zkratem mezi vodiči
- zkrat ve vrstevných obvodech
- zkrat ve vinutých odporech
- nerozepnutí kontaktních prvků v důsledku svaření
- mechanická závada spínacích zařízení
- zkraty mezi vinutími u transformátorů
- přechodné napětí spínacích zařízení
- zkraty napříč izolací u optických spojů

Zdroje:

WWW.TLAKINFO.COM

Ing. Roman Váleček- vedoucí inspektor TUV AUSTRIA -přednáška TLAK 2018

Ing. Antonín Voříšek- místopředseda ATZ- seminář ATZ 2017