



Vyhrazená plynová zařízení

Úvod do problematiky bezpečnosti a ochrany zdraví
v souvislosti s provozem vyhrazených plynových
zařízení

Vyhrazená plynová zařízení

Úvod do problematiky bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s provozem vyhrazených plynových zařízení

© KONFEDERACE ZAMĚSTNAVATELSKÝCH
A PODNIKATELSKÝCH SVAZŮ ČESKÉ REPUBLIKY

Konfederace zaměstnavatelských a podnikatelských svazů ČR
Sídlo: Václavské náměstí 831/21, 110 00 Praha 1;
Kancelář: budova Vyšehrad Garden, Na Pankráci 322/26, 140 00 Praha 4
IČ: 496 27 325; Datová schránka: bsk58t6
kzps@kzps.cz
www.kzps.cz



Online publikace - pdf;
Online publikace - ePub;

Pro KZPS vydal: © HSEF s.r.o. v Březí 12/2024, Vydání I
Zpracoval: kolektiv autorů HSEF s.r.o.
Garant projektu: Ing. Martin Röhrich



Obsah

1. Úvod.....	5
2. Plynová zařízení obecně.....	6
3. Úvod do problematiky plynových VTZ.....	9
3.1. Důležité pojmy a definice	18
3.2. Nevyhrazená plynová zařízení	20
3.3. Vyhrazená plynová zařízení	21
4. Montáž/ instalace plynových VTZ	23
4.1. Specifikace obecných požadavků pro montáž/ instalaci PL VTZ	23
4.2. Obecné požadavky na stavební konstrukce PL VTZ	28
4.3. Požadavky na bezpečnost při montáži PL VTZ	33
4.4. Příklad kontrolního listu pro zajištění bezpečnosti při montáži PL VTZ	35
4.5. Požadavky na uvedení plynových VTZ do provozu.....	37
5. Provozní bezpečnost plynových VTZ	44
5.2. Provádění údržby, opravy	58
5.3. Požadavky na prověření technického stavu zařízení.....	63
5.4. Požadavky na realizaci nápravných opatření	66
6. Bezpečnost tlakových VTZ - obecné pojmy.....	67
6.1. Kontroly, zkoušky, revize	68
6.2. Revizní zpráva	74
7. Požadavky na způsobilost osob a obsluhy PL VTZ	77
7.1. Školení, ověřování znalostí a způsobilost	80
8. Použité zkratky	83
9. Přehled právních a souvisejících předpisů	84
9.1. Přehled právních a souvisejících předpisů ČR.....	84
9.2. Přehled právních a souvisejících předpisů EU.....	85
9.3. Přehled technických norem	86
10. Použitá literatura	89

Tato publikace se věnuje problematice bezpečnosti práce a ochrany zdraví v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení (dále jen VTZ).

Jejím cílem je poskytnout širokému spektru uživatelů, od vedoucích pracovníků, osob odpovědných za bezpečnost práce a ochranu zdraví, osobám odpovědným za vzdělávání a školení, pracovníkům údržby, technickým pracovníkům a dalším osobám, informace a podněty k zamyšlení, týkající se bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení. Důležitým aspektem zajištění bezpečnosti provozu je fakt, že se jedná o nekonečný proces zkoumání možných nebezpečí, rizik a jejich následků na konkrétních pracovištích a při konkrétních činnostech. Diskuse a vzájemná spolupráce mezi zástupci vlastníků, provozovatelů zařízení, revizními techniky a dalšími odbornými pracovníky je důležitým aspektem celého procesu.

Publikace byla zpracována s podkladem právních a souvisejících předpisů platných a účinných k datu vydání tohoto textu.

Informace uvedené v této publikaci nepředstavují výklad právních a ostatních souvisejících požadavků k zajištění bezpečnosti provozu, bezpečnosti práce a ochrany zdraví v oblasti VTZ ani konkrétní návod pro instalaci, provoz, obsluhu, údržbu a činnost na VTZ na konkrétním místě, pracovišti nebo pracovním místě.

Text neprošel jazykovou, redakční ani právní úpravou.

Touto cestou bychom chtěli poděkovat všem, kteří svými zkušenostmi a praktickými radami přispěli ke vzniku této publikace.

Tento materiál vznikl v rámci projektu „Oborový sociální dialog v oblasti prevence rizik vzniku poškození zdraví zaměstnanců následkem pracovního úrazu nebo nemoci z povolání v rámci členských svazů Konfederace zaměstnavatelských a podnikatelských svazů ČR - Problematika bezpečnosti práce a ochrany zdraví v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení“. Tento projekt je financován z příspěvku podle § 320a písm. b) zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce, ve znění pozdějších předpisů v roce 2024.



1. Úvod

Vyhrazená plynová zařízení představují součást infrastruktury, která umožňuje bezpečné využívání plynů v průmyslu, energetice i domácnostech. Mnohdy si ale neuvědomujeme, jak významná nebezpečí a rizika vyhrazená plynová zařízení mohou skrývat. Proto jejich instalace, uvádění do provozu, obsluha a údržba si vyžadují potřebnou regulaci a dohled. Plyny jako takové v mnoha případech tvoří prostředí s potenciálním nebezpečím výbuchu, mohou být vysoce agresivní vůči okolním materiálům a živým organismům, horké nebo vlivem změny skupenství se mohou stát příčinou neočekávaných jevů, které negativně ovlivňují okolní zařízení. Jednotlivé negativní vlivy kladou na projektování, instalaci, provoz i údržbu plynových zařízení zvláštní požadavky.

Právní rámec, zahrnující zákon č. 309/2006 Sb., zákon č. 250/2021 Sb. a nařízení vlády č. 191/2022 Sb., stanovuje podmínky a pravidla, jejichž cílem je minimalizovat rizika spojená s provozem vyhrazených plynových zařízení. Tyto právní normy určují požadavky na specifikaci zařízení, pravidelné kontroly a revize, a určují odpovědnost provozovatelů za zajištění jejich bezpečnosti. Zákon č. 250/2021 Sb., určuje detailní vymezení vyhrazených technických zařízení, mezi která plynová zařízení patří. Prováděcí nařízení vlády č. 191/2022 Sb. pak stanovuje technické podmínky a pravidla pro konkrétní provozní situace.

Důležitým aspektem jsou kromě technických parametrů zařízení také odpovídající znalosti osob, a to včetně znalosti konkrétních nebezpečí a rizik, která mohou souviset s provozem a obsluhou plynových VTZ. Je důležité, aby osoby vykonávající činnosti na plynových zařízeních měly odpovídající zdravotní a odbornou způsobilost a byly proškoleny na konkrétní zařízení a způsob jeho ovládání, a aby zvládli správné a bezpečné postupy při jeho použití.

Tato legislativa zdůrazňuje potřebu věnovat zvláštní pozornost vlastnostem plynů, jako je jejich schopnost tvořit výbušné směsi, jejich teplotní a tlaková nestabilita či agresivní chemická povaha. Nesmíme také zapomínat na to, že plynová zařízení nestojí nikdy osamoceně, ale jsou ve velké většině případů součástí velkých technologických celků, se kterými utvářejí vzájemné vazby. Všechny tyto faktory mohou mít zásadní vliv nejen na samotné zařízení, ale i na okolní infrastrukturu, pracovní prostředí a lidské zdraví. Proto je dodržování právních předpisů a aplikace moderních technologií nezbytné k zajištění bezpečného a efektivního provozu plynových zařízení.

2. Plynová zařízení obecně

Plynová zařízení jsou nedílnou součástí moderního života a nacházejí uplatnění v různých oblastech našeho života od domácností přes průmysl až po energetiku. Vyhrazená plynová zařízení, rozvody a nádrže na plyny umožňují efektivní využití plynů jako zdroje energie, paliva nebo suroviny, současně však představují významná rizika z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví. Plyny mohou být extrémně hořlavé, výbušné, toxické, agresivní vůči materiálům nebo nebezpečné při změně skupenství, což klade na jejich technické zabezpečení mimořádné nároky.

Z hlediska právních požadavků se plynová zařízení dělí na **vyhrazená** a **nevyhrazená**. Toto rozdělení se odvíjí především od úrovně nebezpečí, které mohou způsobit, jejich použití, umístění a provozních charakteristik.

Vyhrazená plynová zařízení jsou ta, která spadají pod specifickou legislativní regulaci, zejména zákon č. 250/2021 Sb., nařízení vlády č. 191/2022 Sb., a další související předpisy. Tato zařízení se obvykle nacházejí v prostředích s vysokým rizikem ohrožení zdraví a ekonomických ztrát, včetně možností požárů a výbuchu, jako jsou průmyslové závody, energetická zařízení nebo skladovací prostory pro plyny. Jejich provoz je spojen s manipulací velkého množství plynů pod vysokým tlakem nebo při nízkých nebo vysokých teplotách, což může představovat nebezpečí pro lidské zdraví, okolní infrastrukturu i životní prostředí. Typickými příklady jsou průmyslové plynové kotle, zásobníky stlačeného plynu nebo potrubní rozvody na přepravu plynů, zařízení na přeměnu skupenství atd..

Naopak **nevyhrazená plynová zařízení** se využívají v méně rizikových aplikacích, často v domácnostech nebo menších provozech. Patří sem například plynové sporáky, lokální plynové ohříváče nebo malé, většinou jednorázové zásobníky plynu pro topení nebo grilování. I tato zařízení však vyžadují určitou míru zabezpečení a pravidelné kontroly, zejména s ohledem na možnost úniku plynu a následné riziko požáru nebo výbuchu.

Rozdělení plynových zařízení je možné i z hlediska jejich **umístění a použití**. V **domácnostech** dominují zařízení menšího rozsahu, která se soustředí na pohodlí a energetickou účinnost, jako jsou plynové kotle pro vytápění či sporáky. Na druhé straně v **průmyslu** jsou plynová zařízení rozsáhlejší, často integrovaná do složitých technologických procesů, například k ohřevu, vysoušení, zpracování kovů, při výrobě chemikálií nebo generování elektrické energie.

Plynová zařízení lze rovněž rozdělit podle druhu používaných plynů, což má zásadní vliv na jejich konstrukci, bezpečnostní opatření a specifické aplikace. Mezi hlavní kategorie plynů patří **inertní**, **hořlavé** a **výbušné** plyny, z nichž každý typ klade odlišné požadavky na manipulaci a provoz.

Inertní plyny, jako je dusík, helium nebo argon, se vyznačují nízkou chemickou reaktivitou a jsou hojně využívány tam, kde je nutné zabránit oxidaci, hoření nebo jiným nežádoucím chemickým reakcím. V průmyslu se s nimi setkáme například při svařování, kde argon slouží jako ochranný plyn, nebo při skladování potravin, kde dusík vytváří atmosféru zabraňující kažení. Helium se v mnoha případech

využívá ke zkouškám těsnosti jiných zařízení. Inertní plyny jsou také klíčové v medicíně, například při kryoterapii (kapalný dusík) nebo jako nosiče pro anestetika.

Hořlavé plyny, jako je zemní plyn, propan nebo butan, představují vysoké energetické zdroje, ale současně také riziko požáru a výbuchu. Tato kategorie plynů je běžně používána v domácnostech (pro vytápění a vaření) a v průmyslu, například v pecích, turbínách nebo jako pohonná látka v dopravě. Hořlavé plyny vyžadují přísná bezpečnostní opatření, jako jsou detektory úniku, ochranné ventily a správné větrání.

Výbušné plyny, mezi které patří například vodík, acetylén, směsi metanu a vzduchu, a některá nová chladiva na bázi směsi plynů patří k rizikovým. Používají se v oblastech, kde je potřeba uvolnit velké množství energie v krátkém čase, například v metalurgii, chemickém průmyslu nebo při chlazení. Manipulace s těmito plyny klade zvýšené nároky na konstrukci zařízení, detekci koncentrací a kontrolu prostředí, aby se předešlo únikům a následnému nebezpečí požáru nebo výbuchu.

Speciální použití plynů najdeme v potravinářství, medicíně, výzkumu nebo při výrobě některých moderních a hi-tech zařízení. V medicíně hrají plyny nenahraditelnou roli. Kyslík je klíčový při léčbě pacientů s respiračními potížemi a v urgentní péči, zatímco oxid dusný je používán jako anestetikum při chirurgických zákrocích. Helium se využívá k léčbě dýchacích obtíží díky své nízké hustotě, což usnadňuje proudění vzduchu do plic. Speciální směsi plynů, jako je dusík s oxidem dusným, nacházejí uplatnění v anestetických protokolech, a stlačený vzduch je běžnou součástí plicních ventilátorů.

Použití plynů při hašení požárů

V posledních letech se plyny začaly uplatňovat i při moderních metodách hašení požárů. Inertní plyny, jako je oxid uhličitý, dusík, argon, Inergen, se používají k vytváření atmosféry, která snižuje koncentraci kyslíku a tím brání šíření plamene. Tyto metody jsou účinné zejména v uzavřených prostorách, jako jsou serverovny, archivy nebo chemické laboratoře, kde voda nebo pěna mohou způsobit větší škody než samotný požár. Speciální směsi plynů, jako je FM-200 (směs hydrofluoruhlovodíků), jsou navrženy tak, aby byly šetrné k vybavení i životnímu prostředí a zároveň efektivně zastavily hoření.

Toto rozdělení ukazuje rozmanitost vlastností a aplikací plynů, přičemž každá kategorie vyžaduje přizpůsobené technologie a postupy, aby bylo dosaženo maximální bezpečnosti a efektivity při jejich využívání.

Tabulka - Příklad rozdělení plynových zařízení

Kategorie zařízení	Používané plyny	Nebezpečnost plynů
Domácnosti - topení a vaření	Zemní plyn, propan, butan	Hořlavé
Průmysl - výroba a zpracování	Zemní plyn, acetylén, vodík, dusík, CO ₂ , argon	Hořlavé, výbušné, inertní
Energetika	Zemní plyn, vodík, bioplyn, kyslík	Hořlavé, výbušné, inertní
Medicínská zařízení	Kyslík, oxid dusný, helium, dusík	Inertní, nebezpečné
Hašení požárů	Oxid uhličitý, dusík, FM-200	Inertní, nebezpečné
Laboratorní a výzkumná zařízení	Dusík, helium, vodík, kyslík	Inertní, hořlavé, nebezpečné

Provozní hledisko - rozlišuje zařízení podle způsobu jejich využití a údržby.

U vyhrazených zařízení jsou nezbytné pravidelné prohlídka, kontroly, revize, školení obsluhy a implementace technických standardů a ochranných opatření, které minimalizují riziko škod a havárií. Nevýhrazená zařízení naproti tomu obvykle nevyžadují tak přísnou kontrolu, avšak zodpovědnost za jejich správnou funkci často přechází na koncové uživatele.

Tabulka - Příklad rozdělení plynových zařízení podle úrovně nebezpečí výbuchu

Kategorie zařízení	Úroveň nebezpečí výbuchu	Přijímaná opatření
Domácnosti - sporáky, kotle	Nízká - běžné použití, malé množství plynu	Pravidelné revize, detektory úniku
Průmysl - chemická výroba	Vysoká - práce s hořlavými a výbušnými plyny	Speciální ventilační systémy, ATEX zóny
Energetika - plynové turbíny	Střední - kontrolovaná rizika při provozu	Monitorování tlaků, detektory výbušných směsí
Skladování a přeprava plynů	Vysoká - tlakové zásobníky, možnost úniku	Tlakové testy, speciální bezpečnostní ventily
Laboratoře - výzkum s plyny	Střední - malé množství, vysoké zabezpečení	Speciální prostory, kontrola prostředí
Hašení požárů v uzavřených prostorách	Nízká - inertní plyny s nízkým rizikem	Detekce úniku, zajištění inertního prostředí

Toto rozdělení odráží různé stupně rizika a specifika jednotlivých zařízení, což umožňuje přizpůsobit regulační i technické přístupy konkrétním potřebám a prostředím, ve kterých jsou plynová zařízení využívána. Všestranné chápání těchto rozdílů je klíčem k jejich bezpečnému a efektivnímu provozu.

3. Úvod do problematiky plynových VTZ

Vyhrazená plynová zařízení představují součást technické infrastruktury, která umožňuje bezpečné využívání plynů v průmyslu, energetice i domácnostech. Zároveň však tyto systémy mohou podle složení a vlastností plynů být zdrojem nebezpečí a vytvářet významná rizika ohrožení zdraví nebo života, která si žádají přísnou regulaci a dohled. Jejich „skryté nebezpečí“ spočívá v tom, že mohou přímo ovlivňovat lidské zdraví, snižovat úroveň kyslíku ve vzduchu, se vzduchem tvořit výbušnou směs nebo změnou svého stavu se mohou stát příčinou neočekávaných jevů, které negativně ovlivňují okolní zařízení. Tato specifika kladou na projektování, instalaci, provoz i údržbu plynových zařízení zvláštní požadavky.

Právní rámec zahrnující zákon č. 309/2006 Sb., zákon č. 250/2021 Sb., a nařízení vlády č. 191/2022 Sb., a další právní a souvisejících předpisy, definuje podmínky a pravidla, jejichž cílem je co nejvíce minimalizovat rizika spojená s provozem vyhrazených plynových zařízení. Proto legislativa zdůrazňuje potřebu věnovat pozornost vlastnostem plynů, jako je jejich schopnost měnit objem a skupenství, tvořit výbušné směsi, jejich teplotní a tlaková nestabilita či agresivní chemická povaha. Všechny tyto faktory mohou mít zásadní vliv nejen na samotné zařízení, ale i na okolní infrastrukturu, pracovní prostředí a lidské zdraví. Proto je dodržování právních předpisů a aplikace moderních technologií nezbytné k zajištění bezpečného a efektivního provozu plynových zařízení.

Plynová technická zařízení můžeme pro snazší pochopení rozdělit do několika skupin a to podle oblasti použití nebo podle úrovně potenciální nebezpečnosti:

Rozdělení zařízení podle oblasti použití

- **Distribuční soustavy** - vzájemně propojený soubor vysokotlakých, středotlakých a nízkotlakých plynovodů, plynovodních přípojek ve vlastnictví provozovatele distribuční soustavy a souvisejících technologických staveb, včetně systému řídicí a zabezpečovací techniky a zařízení k převodu informací pro činnosti výpočetní techniky a informačních systémů, který není přímo propojen s kompresními stanicemi a na kterém zajišťuje distribuci plynu držitel licence na distribuci plynu; distribuční soustava je zřizována a provozována ve veřejném zájmu.
- **Rozvody plynů**
Rozvody plynů zahrnují potrubní systémy, které zajišťují přepravu plynů mezi zdroji (např. zásobníky nebo výrobními jednotkami) a místy spotřeby. V průmyslu se využívají jak pro inertní plyny (dusík, argon), tak pro hořlavé a výbušné plyny (vodík, metan, acetylén). Klíčovým požadavkem je zabezpečení proti úniku plynů a proti vzniku statické elektřiny, která může působit jako zdroj iniciace výbuchu. Rozvody plynů často integrují elektrická zařízení, jako jsou regulační ventily, čerpadla a detektory, jejichž bezpečnost je zajištěna normami ČSN EN 60079-x ed. x (Výbušné atmosféry) a ČSN EN 13480-2 a 3 (pro konstrukci průmyslových potrubí).

- **Zásobníky plynů**

Zásobníky slouží k uchovávání plynů pod vysokým tlakem nebo v kapalném skupenství. Patří sem tlakové nádoby, kryogenní zásobníky pro zkapalněné plyny a skladovací nádrže. Speciální požadavky vytváří skladování výbušných plynů (např. vodíku), kde je riziko iniciace výbuchu velmi vysoké.

Pozn: *Pravidla pro tlaková zařízení jsou definována v evropské směrnici 2014/68/EU (PED), která je implementována v českých právních předpisech NV 219/ 2016 Sb..*

- **Plynová zařízení pro technologické procesy**

V chemickém a petrochemickém průmyslu jsou plyny používány jako suroviny, paliva nebo nosiče. Taková zařízení zahrnují reaktory, pece, hořáky a další technologie, které vyžadují řízené procesy za přísného dodržování bezpečnostních norem. Významná je vazba na elektrická zařízení, která regulují procesy nebo monitorují podmínky prostředí. Tyto systémy musí splňovat požadavky na ochranu před výbuchem podle ČSN EN 60079-14 ed. 4 (elektrická zařízení v prostředích s nebezpečím výbuchu).

Rozdělení plynových zařízení podle úrovně potenciálního nebezpečí použitých plynů

Z hlediska nebezpečnosti se plyny rozdělují na:

- **Inertní plyny** (dusík, argon): Používají se k vytváření prostředí bránícího oxidaci nebo vznícení. Nízká nebezpečnost, ale riziko při vysokých tlacích.
- **Hořlavé plyny** (zemní plyn, propan, butan): Vyžadují ochranu proti úniku a zamezení kontaktu s elektrickými jiskrami.
- **Výbušné plyny** (vodík, acetylén): Nejvyšší riziko, nezbytné splnění požadavků na bezpečnost dle **ATEX směrnice (2014/34/EU)** a českých norem.

Podle současně platné legislativy jsou plynová zařízení rozdělena do několika tříd, skupin a podskupin podle oblasti použití a jejich technických charakteristik, což je upraveno zákonem č. 250/2021 Sb. a nařízením vlády č. 191/2022 Sb. Tato zařízení musí splňovat technické a bezpečnostní požadavky podle jejich využití a druhu manipulovaných plynů.

Pro názornost uvádíme příklady jednotlivých zařízení a jejich charakteristik. Tento výčet určitě není konečný, ale předpokládáme, že čtenářům poskytne alespoň základní přehled o problematice.

1. Zařízení pro výrobu a úpravu plynů

Tato zařízení zahrnují systémy pro chemickou výrobu nebo separaci plynů, například výrobu vodíku nebo kyslíku. Kromě výroby se zde řeší i úprava plynů, například odstranění nečistot.

- **Charakteristika:** Klíčové je dosažení požadované čistoty plynů. Například vodík vyráběný reformingem zemního plynu musí být zbaven nečistot jako CO. Při destilaci vzduchu se oddělují kyslík, dusík a vzácné plyny.
- Typické plyny:
 - Vodík (H_2): Pro chemický průmysl, energetiku a palivové články.
 - Kyslík (O_2): Ve zdravotnictví a metalurgii.
 - Dusík (N_2): Pro inertizaci, potravinářství a průmyslové procesy.
 - Acetylén (C_2H_2): Pro svařování a chemické syntézy.
 - CO_2 : Pro potravinářství a průmyslové chlazení.

2. Zařízení pro skladování plynů

Slouží k uchovávání plynů v plynném nebo kapalném stavu ve velkých zásobnících. Tato zařízení musí být navržena pro vysoké tlaky nebo nízké teploty. Skladování plynů probíhá v tlakových nádobách nebo kryogenních zásobnících v kapalném stavu.

- **Charakteristika:** Zajišťují bezpečné uchování plynů při vysokém tlaku nebo nízké teplotě. Kryogenní zařízení vyžadují izolaci proti tepelným ztrátám.
- Typické plyny:
 - Zemní plyn (CH_4): Ukládá se jako LNG.
 - Propan (C_3H_8), Butan (C_4H_{10}): LPG pro energetiku a dopravu.
 - Vodík (H_2): Skladování pod vysokým tlakem nebo v kapalném stavu.
 - Amoniak (NH_3): Používá se v chemickém průmyslu a chladicích systémech.

3. Zařízení pro plnění nádob plyny

Zařízení tohoto typu se využívají k plnění tlakových lahví nebo jiných nádob plyny pro přepravu nebo použití.

- **Charakteristika:** Vyžaduje kontrolu tlaku a bezpečnostní opatření proti úniku. Pro hořlavé plyny musí splňovat normy pro prostředí s nebezpečím výbuchu.
- Typické plyny:
 - **Helium (He):** Pro kryogeniku a vědecké účely.
 - **Kyslík (O_2):** Pro zdravotnictví a průmysl.
 - **CO_2 :** Pro potravinářství a hasicí zařízení.
 - **Acetylén (C_2H_2):** Pro svařování a řezání kovů.

4. Zařízení pro zkapalňování a odpařování plynů

Tato zařízení umožňují změnu skupenství plynů, zejména pro skladování nebo přepravu v kapalně formě.

- **Charakteristika:** Zkapalnění zajišťuje snadnější skladování a přepravu. Odpařovače ohřívají kapalně plyny na požadovanou teplotu.
- Typické plyny:
 - Dusík (N_2): Pro inertizaci a kryogeniku.
 - Argon (Ar): Pro svařování a průmyslové procesy.
 - Vodík (H_2): Pro energetiku a chemii.
 - LNG (kapalný zemní plyn): Pro energetiku a dopravu.

5. Kompresorové stanice

Slouží ke stlačování plynů pro přepravu nebo skladování. Tyto stanice se používají zejména u plynárenských sítí a průmyslových aplikací.

- **Charakteristika:** Stlačování snižuje objem plynu, což umožňuje jeho transport v potrubí nebo skladování.
- Typické plyny:
 - Zemní plyn (CH_4): Pro plynovody.
 - Vodík (H_2): Pro energetiku a průmyslové aplikace.
 - CO_2 : Pro průmyslové chlazení a potravinářství.

6. Regulační stanice plynu

Zařízení pro úpravu tlaku plynu v distribučních nebo průmyslových sítích, zajišťují konstantní přívod plynu o stanoveném tlaku.

- **Charakteristika:** Zajišťují konstantní tlak a bezpečnostní regulaci proti přetlakům.
- Typické plyny:
 - Zemní plyn (CH_4): Pro domácnosti a průmysl.
 - Vodík (H_2): Pro směsi zemního plynu.
 - Propan (C_3H_8): Pro vytápění a vaření.

7. Plynovody v budovách na plynná paliva, kromě propanu, butanu a jejich směsí

Systémy pro rozvod plynu v budovách, které zajišťují bezpečné dodávky plynných paliv.

8. Průmyslové plynovody na plynná paliva kromě propanu, butanu a jejich směsí

Rozvody plynných paliv pro velké průmyslové závody, kde je kladen důraz na vysokou kapacitu a odolnost proti tlaku.

- **Charakteristika:** Musí být bezpečné, těsné a odolné proti tlakovým rázům. Průmyslové plynovody mají větší kapacitu.
- **Typické plyny:**
 - Zemní plyn (CH_4): Pro domácnosti i průmysl.
 - Bioplyn: V kombinaci s průmyslovými procesy.

9. Rozvody technických plynů

Systémy pro přepravu technických plynů v průmyslových a laboratorních aplikacích.

- **Charakteristika:** Zajišťují distribuci čistých nebo směsných plynů podle procesních požadavků.
- Typické plyny:
 - Dusík (N_2), Argon (Ar), Kyslík (O_2): Pro svařování a inertizaci.

10. Spotřebiče s výkonem pod 50 kW na plynná paliva

Zahrnují zařízení, jako jsou plynové sporáky nebo topná zařízení pro nebytové prostory.

- **Typické plyny:** Zemní plyn (CH_4), Propan (C_3H_8), Butan (C_4H_{10}).

11. Kotle s výkonem 50 kW a více na plynná paliva

Průmyslové nebo komerční kotle pro vytápění budov nebo procesní teplo.

- **Typické plyny:** Zemní plyn (CH_4), Bioplyn, Vodík (H_2).

12. Pece a průmyslová tepelná zařízení

Zařízení bez omezení výkonu, například pro metalurgii, výrobu keramiky nebo jiné tepelné procesy.

- **Typické plyny:** Zemní plyn (CH_4), Vodík (H_2), Acetylén (C_2H_2).

13. Stabilní plynové motory

Používají se ke generování elektrické energie nebo pohonu strojů.

- **Typické plyny:** Zemní plyn (CH_4), Bioplyn

14. Zdravotnická zařízení

Rozvody medicinálních plynů, které zajišťují jejich bezpečné podávání pacientům.

- **Typické plyny:** Kyslík (O_2), Oxid dusný (N_2O), Helium (He).

15. Zařízení pro vypouštění hasebních plynů - bližší specifikace:

Plynová hasicí zařízení jsou vysoce specializované systémy, které hrají klíčovou roli v požární ochraně citlivých a technologicky náročných prostředí. Na rozdíl od tradičních hasicích prostředků, jako je voda nebo pěna, plynová hasiva působí rychle, efektivně a bez poškození zařízení či materiálů.

Tato zařízení využívají inertní nebo chemické plyny, které působí na principu snížení koncentrace kyslíku nebo přerušení chemických reakcí při hoření. Hlavní aplikace plynových hasicích zařízení zahrnují ochranu datových center, serveroven, archivů, laboratoří a jiných prostor, kde by voda způsobila nevratné škody na zařízeních nebo materiálech.

Nařízení vlády č. 191/2022 Sb. a příslušné technické normy (např. ČSN EN 15004 - Plynové hasicí systémy) stanovují požadavky na návrh, instalaci, provoz a údržbu těchto zařízení. Tato legislativa upravuje zejména způsoby použití hasiv, bezpečnostní opatření a ochranu osob v chráněných prostorech.

Hasicí účinek plynových zařízení je založen na dvou hlavních principech:

- **Redukce koncentrace kyslíku:** Inertní plyny, jako dusík nebo argon, snižují koncentraci kyslíku v prostředí pod hodnotu potřebnou pro hoření (obvykle 15 % a méně).
- **Přerušení chemických reakcí:** Chemické plyny, například FM-200 nebo Novec 1230, přerušují chemické reakce při hoření, čímž účinně eliminují plameny bez nutnosti snižovat koncentraci kyslíku.

Plynová hasiva jsou využívána především v uzavřených prostorech, kde mohou efektivně nahradit nebo doplnit jiné typy hasicích systémů. Aktivace těchto zařízení probíhá automaticky na základě detekce kouře a tepla nebo jiných parametrů požáru. Díky rychlé aktivaci a vysoké účinnosti jsou schopna zastavit šíření požáru v jeho počáteční fázi, což výrazně snižuje potenciální škody.

Použití plynových hasicích zařízení

- Prostorů, kde voda nebo pěna nejsou vhodné z důvodu:
 - Rizika poškození citlivých zařízení (např. IT infrastruktura, servery).
 - Požadavků na bezreziduální hasivo (archivy, laboratoře, muzeální sbírky).
- Prostorů s nízkým výskytem osob:
 - Prostory, kde rychlé snížení kyslíku nepředstavuje bezprostřední ohrožení zdraví, nebo je možné osoby evakuovat.

Výhody plynových hasicích zařízení

- **Bez reziduí:** Po aktivaci hasiva nezůstávají na chráněných zařízeních žádné zbytky, což je ideální pro citlivé technologie.
- **Rychlá reakce:** Aktivace systému dokáže zastavit požár během několika sekund.
- **Minimální poškození:** Vyloučení vody a pěny eliminuje riziko poškození elektrických zařízení nebo citlivých materiálů.
- **Možnost opětovného použití:** Mnoho systémů lze po aktivaci snadno znovu naplnit a uvést do provozu.

Rizika a omezení

Navzdory výhodám nesou plynová hasicí zařízení určitá rizika, zejména pro zdraví osob přítomných v chráněném prostoru:

- **Redukce kyslíku:** Inertní plyny mohou způsobit dýchací obtíže, ztrátu vědomí nebo i ohrožení života, pokud osoby v prostoru nejsou včas evakuovány.
- **Toxicita chemických hasiv:** Některá chemická hasiva mohou při rozkladu vytvářet toxické produkty, například při vystavení vysokým teplotám.
- **Potřeba uzavřeného prostoru:** Pro maximální účinnost je nutné, aby byl chráněný prostor dobře utěsněn.

Bezpečnostní opatření

- **Detekce a signalizace:** Systémy musí být vybaveny detektory kouře nebo tepla a signalizací, která varuje osoby před aktivací hasicího systému.
- **Evakuační opatření:** Před aktivací systému musí být zajištěna evakuace osob.
- **Automatické vypínání přívodů vzduchu:** Prostor se při aktivaci uzavře, aby byla zvýšena účinnost hasiva.

Normativní a legislativní rámec

V České republice je provoz plynových hasicích zařízení regulován:

- Zákonem č. 250/2021 Sb.,
- nařízením vlády č. 191/2022 Sb., a normami, například:
 - ČSN EN 15004-2: Specifikuje požadavky na konstrukci, instalaci a provoz plynových hasicích zařízení.
 - Směrnice ATEX (2014/34/EU): Upravuje požadavky na zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu.
 - ČSN EN 60079-x ed. x.: Definuje požadavky na elektrická zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu.
 - Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci definuje začlenění zařízení, kontroly (1 x ročně dle §7 vyhl. 246/2001 Sb.) a zkoušky a požadavky na součinnost s dalšími požárními systémy například prostřednictvím elektronické požární signalizace (EPS).

Plynová hasicí zařízení jsou nejen technologicky pokročilým řešením požární ochrany, ale také citlivým nástrojem, jehož efektivní fungování závisí na přesném návrhu, kvalitní instalaci a důsledné údržbě. Tato zařízení představují zásadní prvek bezpečnostní infrastruktury moderních provozů a chráněných prostor.

Poznámka:

Konkrétní přehled a specifikace jednotlivých zařízení se může lišit podle konkrétního zařízení.

Tabulka: Příklad používaných hasiv a jejich rizik na zdraví osob

Hasivo	Typ	Mechanismus účinku	Rizika na zdraví osob
Dusík (N₂)	Inertní plyn	Snižuje koncentraci kyslíku	Při koncentraci kyslíku pod 12 % hrozí ztráta vědomí a smrt.
Argon (Ar)	Inertní plyn	Snižuje koncentraci kyslíku	Podobná rizika jako u dusíku, zejména v uzavřených prostorech.
CO₂	Chemický plyn	Vytěsňuje kyslík, snižuje teplotu	Vysoké koncentrace způsobují asfyxii; při rychlém vypuštění možnost omrzlin.
FM-200 (HFC-227ea)	Chemický plyn	Přerušuje chemické reakce při hoření	Při vysokých koncentracích dráždí dýchací cesty, může způsobit bolesti hlavy.
Novec 1230	Chemický plyn	Přerušuje chemické reakce při hoření	Nízká toxicita, bezpečný i při vyšších koncentracích, ale při dlouhodobém vdechování může způsobit nepohodlí.
Inergen	Směs inertních plynů (N ₂ , Ar, CO ₂)	Snižuje koncentraci kyslíku, CO ₂ stimuluje dýchání	Přechodné dýchací obtíže, při delší expozici riziko asfyxie.
Halon 1301	Chemický plyn	Přerušuje chemické reakce při hoření	Zakázán ve většině aplikací kvůli vlivu na ozónovou vrstvu; toxické produkty při rozkladu.
Halotron	Chemický plyn	Přerušuje chemické reakce při hoření	Nízká toxicita, ale při vyšších koncentracích může způsobit bolesti hlavy a závratě.
SF₆ (fluorid sírový)	Chemický plyn	Přerušuje chemické reakce při hoření	Velmi nízká toxicita, ale nevhodný kvůli dopadu na životní prostředí (skleníkový plyn).
CO (oxid uhelnatý)	Chemický plyn	Snižuje koncentraci kyslíku	Vysoce toxický, nebezpečný i při nízkých koncentracích.

Plynová hasicí zařízení představují specializované řešení pro požární ochranu v citlivých a technologicky náročných prostředích. Jejich účinnost spočívá ve schopnosti rychle a bez poškození uhasit požár, přičemž hlavní výzvou zůstává ochrana osob před potenciálními riziky, jako je snížení kyslíku nebo toxicita hasiva. Důsledné dodržování legislativních požadavků a technických norem je nezbytné pro zajištění jejich bezpečného provozu. Výběr hasiva musí být vždy přizpůsoben charakteru chráněného prostoru, přítomnosti osob a technickým specifikacím zařízení.

Poznámka:

Konkrétní přehled a specifikace jednotlivých zařízení se může lišit podle konkrétního zařízení.

Každá z výše uvedených kategorií vyhrazených plynových zařízení má svá specifika a klade odlišné požadavky na konstrukci, provoz a bezpečnostní opatření, přičemž základním cílem je minimalizovat riziko výbuchu, úniku nebo poškození zařízení.

Obdobně, jako je tomu i u dalších vyhrazených technických zařízení, ani plynová VTZ nejsou technicky zcela oddělena od dalších typů zařízení.

Vyhrazená plynová zařízení a elektrická zařízení často tvoří propojený systém, který zajišťuje bezpečný a efektivní provoz. Vzájemné propojení je zvláště důležité v případech, kdy jsou součástí staveb, tvoří spolu s dalšími konstrukcemi technologické celky, nebo potřebujeme plynová zařízení sledovat, měřit nebo na dálku ovládat.

Porozumět těmto vzájemným vazbám a jejich možným nebezpečím a dopadům je důležité pro prevenci ohrožení zdraví a ekonomických ztrát v situacích, které jsou spojeny s nebezpečím výbuchu, kde plyny a jejich směsi mohou tvořit výbušné prostředí. Právní rámec této problematiky vychází zejména ze **zákona č. 250/2021 Sb.**, nařízení vlády č. **191/2022 Sb.**, a evropských směrnic, jako je **ATEX 2014/34/EU a NV 406/2004 Sb.**

Tyto právní předpisy stanovují požadavky na způsob organizace práce a pracovních a technologických postupů a bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, dopravních prostředků, přístrojů a nářadí na pracovištích v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Elektrická zařízení integrovaná do plynových VTZ na jednu stranu představují klíčový prvek bezpečnosti, avšak zároveň i potenciální zdroj nebezpečí - iniciace výbuchu. Prostory s plynovými zařízeními se často klasifikují jako zóny s nebezpečím výbuchu (ATEX zóny 0, 1 a 2), což vyžaduje použití speciálních elektrických zařízení s certifikací ATEX. Statická elektřina, která vzniká při pohybu plynů nebo kapalného plynu v potrubí, je dalším faktorem rizika. Proto se uplatňují antistatická opatření a systémy ochrany proti elektrostatickým výbojům.

3.1. Důležité pojmy a definice

Základní pojmy a definice pro oblast vyhrazených technických zařízení jsou specifikovaný v zákoně č. 250/ 2021 Sb., a prováděcí předpis NV 191/ 2022 Sb. specifikuje dále pojmy, které se týkají oblasti vyhrazených plynových zařízení:

1. Základní pojmy pro vyhrazená plynová zařízení:

- Plynem je jakákoli látka, která je při 1,013 baru a +20 °C zcela v plynném stavu nebo má tlak par větší než 3 bary při +50 °C; za plyn se považuje i směs plynů splňující kritéria podle části věty před středníkem,
- Uvedením vyhrazeného plynového zařízení do provozu je okamžik, kdy byl zahájen provoz vyhrazeného plynového zařízení,
- Průvodní dokumentací je soubor konstrukční, projektové dokumentace a dokumentace pro montáž a opravy vyhrazeného plynového zařízení,
- Zařízením pro vypouštění hasebních plynů je beztlaké potrubí s otevřeným koncem,
- Odbornou praxí revizního nebo zkušebního technika je činnost při projektování, konstrukci, montáži, opravě a obsluze vyhrazeného plynového zařízení příslušné skupiny,
- Odbornou praxí fyzické osoby pro provádění montáže, oprav a obsluhy vyhrazených plynových zařízení příslušné skupiny je činnosti při provádění montáže, oprav a obsluhy vyhrazených plynových zařízení prováděné pod přímým řízením a dohledem osoby s odbornou způsobilostí s osvědčením příslušného rozsahu,
- Zkušebním technikem je fyzická osoba s osvědčením o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních,
- Uvolnitelným objemem je parametr charakterizující míru nebezpečnosti zařízení s hořlavými plyny v případě jeho havárie.

2. Základní pojmy - rozdělení plynů:

- Pro účely nařízení vlády 191/ 2022 Sb. se plyny rozdělují podle způsobu použití na
 - Topný plyn, který se využívá k produkci tepla spalováním pro otop, technologické ohřevy, přípravu teplé vody, přípravu potravin, pro výrobu mechanické práce, pro pohon vozidel a pro výrobu elektrické energie,
 - Technický plyn, který je používán k jiným účelům než plyn topný.
- Pro účely nařízení vlády 191/ 2022 Sb. se plyny dále rozdělují podle svých charakteristik na:
 - Hořlavé, nehořlavé hoření podporující a nehořlavé inertní,
 - dýchatelé, nedýchatelé, toxické, dráždivé, dusivé a žíravé,
 - lehčí nebo těžší než vzduch.

3. Základní pojmy - uvolnitelný objem:

- Při stanovení uvolnitelného objemu se vychází z vodního objemu té části vyhrazeného plynového zařízení, ze které se může médium uvolnit v případě narušení jeho celistvosti. Hranici této části obvykle tvoří dva sériově instalované zabezpečovací prvky, odsávač, dmychadlo nebo kompresor. Do objemu zařízení se započítává i objem přívodních potrubí počínaje místem, kde lze průtok plynu zaručeně uzavřít. Pokud je u jednoho vyhrazeného plynového zařízení instalováno více zásobníků na uskladnění plynu, stanovuje se uvolnitelný objem pro zásobník s největším objemem,
- Uvolnitelný objem se pro všechny druhy hořlavých plynů vyjadřuje v metrech krychlových zemního plynu za podmínek 1,013 baru a +20 °C. Z vyššího tlaku nebo jiné teploty se provede přepočet stavovou rovnicí ideálního plynu podle vztahu $p \times V / T = \text{konst.}$ Pro přepočet jiných hořlavých plynů na uvolnitelný objem plynu se používají převody uvedené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.

3.2. Nevyhrazená plynová zařízení

NV 191/ 2022 Sb. Stanoví zařízení, která nejsou vyhrazenými plynovými zařízeními :

- Výrobní zařízení, ve kterých plyny vznikají jako vedlejší výrobní produkt s výjimkou plynového hospodářství čistíren odpadních vod,
- Zařízení chemických výrob, kde plyny vznikají jako meziprodukty, které se dále zpracovávají na jiné než plynné produkty,
- Stavební objekty pro skladování tlakových nádob k dopravě plynů, skříně pro umístění tlakových stanic, jednotlivé tlakové nádoby k dopravě plynů, nádoby na plyny s vodním objemem do 0,22 litru, nádoby na plyny používané jako části strojů, například vstřikovací a spouštěcí lahve spalovacích motorů, jestliže jsou stále spojeny se zdrojem tlaku, lahve pracující jako odlučovače oleje, hydraulické akumulátory, nádoby na zkapalněné plyny s kritickou teplotou nižší než -10 °C, například kapalný vzduch, kapalný kyslík a nádoby na plyny s kritickou teplotou vyšší než -10 °C, ale nižší než +70 °C, dopravované v cisternách v kapalném stavu hluboko ochlazené, například oxid uhličitý nebo ethen,
- Vzorkovací a kalibrační lahve do objemu 3 litry pro laboratorní účely, pro které platí právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- Zařízení, která jsou součástí samostatných pracovních strojů nebo přístrojů, anebo samostatné přenosné hasicí přístroje,
- Samostatně pracující kompresory, které nejsou trvale napojeny na dlouhodobě provozované potrubí plynů, vývěvy, samostatně pracující lahvové regulátory a regulační zařízení, která jsou součástí jiné skupiny plynového zařízení,
- Rozvody médií pro měřicí a regulační techniku,
- Zařízení pro přepouštění plynů v rámci jednoho pracoviště,
- Klimatizační zařízení,
- Vzduchotechnické systémy, odtahy spalin a spalinové cesty,
- Samostatně pracující hořáky na plynná paliva do 10 kW v uzavřeném prostoru, ve volném prostoru bez omezení, zejména laboratorní, sklářské kahany, svářečí a pájecí soupravy, a venkovní a campingové vybavení,
- Zařízení, v nichž se plyny spotřebovávají jiným způsobem než spalováním, zejména zařízení procesu syntézy při výrobě čpavku, etanolu,
- Rozvody vzduchu do provozního přetlaku 16 barů,
- Palivové nádrže a plynové motory dopravních prostředků.

3.3. Vyhrazená plynová zařízení

NV 191/ 2022 Sb. Stanoví zařízení, která patří do vyhrazených plynových zařízení a zařazuje je do skupin:

- Vyhrazená plynová zařízení se zařazují jako zařízení pro:
 - Výrobu a úpravu plynů do skupiny A,
 - Skladování plynů do skupiny B,
 - Plnění nádob plyny, tlakové stanice, zařízení pro plnění a čerpání nádrží vozidel plyny do skupiny C,
 - Zkapalňování a odpařování plynů do skupiny D,
 - Zvyšování a snižování tlaku plynů do skupiny E,
 - Rozvod plynů do skupiny F,
 - Spotřebu plynů spalováním včetně stabilních plynových motorů ve strojovnách nebo v kotelnách do skupiny G,
 - Vypouštění hasebních plynů do skupiny H.

NV 191/ 2022 Sb. Stanoví zařízení, která patří do vyhrazených plynových zařízení a zařazuje je do tříd:

- **Vyhrazenými plynovými zařízeními I. třídy jsou:**
 - Zařízení pro plnění tlakových nádob topnými plyny,
 - Zařízení pro plnění tlakových nádob technickými plyny hořlavými, toxickými a žíravými s tlakem vyšším než 4 bary, acetylenem a ostatními plyny s tlakem 20 barů a vyšším,
 - Zařízení pro plnění a čerpání nádrží vozidel,
 - Kompresorové stanice hořlavých plynů obsahujících kyslík s provozním tlakem vyšším než 0,05 baru, zejména hutní plyny,
 - Kompresorové stanice hořlavých, toxických a žíravých plynů s tlakem nad 4 bary, kompresorové stanice ostatních plynů s tlakem 20 barů a více,
 - Regulační stanice s tlakem vyšším než 4 bary,
 - Zařízení pro rozvod topných plynů s tlakem vyšším než 4 bary,
 - Zařízení pro rozvod technických plynů hořlavých, toxických a žíravých s tlakem vyšším než 4 bary, zařízení pro rozvod acetylenu s tlakem od 0,2 baru, zařízení pro rozvod plynů ostatních s tlakem 20 barů a vyšším,
 - Zařízení pro spotřebu plynů spalováním s jednotlivým výkonem vyšším než 3,5 MW,
 - Zařízení pro výrobu hořlavých plynů s jednotlivým výkonem vyšším než 100 m³ × h⁻¹,
 - Zařízení na výrobu kyslíku s jednotkovým výkonem vyšším než 1 500 m³ × h⁻¹,
 - Zařízení pro spotřebu plynu spalováním ve veřejných budovách s prostorem pro shromažďování nejméně 200 osob se součtem jmenovitých výkonů plynových spotřebičů 1 MW a více v jedné stavbě,

- Zařízení pro skladování toxických a žiravých plynů s objemem vyšším než 5 m3,
 - Zařízení pro skladování inertních plynů s tlakem vyšším než 40 barů,
 - Zařízení pro skladování hořlavých plynů s uvolnitelným objemem v plynné fázi vyšším než 5 000 m3, pro kapalný:
 - Ropný plyn v označení LPG vyšším než 20 000 m3,
 - Zemní plyn v označení LNG vyšším než 50 000 m3.
- **Ostatní vyhrazená plynová zařízení, která nejsou uvedena v odstavci 1 § 6 NV 191/2022 Sb. se zařazují do II. třídy.**

Poznámka:

Pokud vyhrazené plynové zařízení svým charakterem a technickými hodnotami splňuje podmínky pro zařazení do několika skupin, je pro zařazení rozhodující základní technologická funkce vyhrazeného plynového zařízení. V průvodní dokumentaci vyhrazeného plynového zařízení musí být zároveň vždy určena hranice mezi zařazením vyhrazeného plynového zařízení do jednotlivých skupin.

V případě pochybností nebo nejasností je vhodné požádat pověřenou organizaci o odborné stanovisko.

4. Montáž/ instalace plynových VTZ

Vyhrazená plynová zařízení představují organizačně, technicky a legislativně náročnou oblast, která zahrnuje jak oblast technických zařízení, tak i staveb a stavebních konstrukcí. Vzhledem k šíři této oblasti se zaměříme pouze na základní popis problematiky. V případě požadavku na výstavbu, instalaci, montáž a přemísťování vyhrazených plynových zařízení je nutné řešit tuto oblast individuálně pro konkrétní případ, podmínky, prostředí a konstrukční a technologické požadavky. V mnoha případech se jedná o oblast tzv. Technologických zařízení staveb (dále jen TZS), kterou řeší autorizované osoby (dále jen AO) v oboru plynových zařízení. Tyto autorizované osoby řeší problematiku instalace a montáže od fáze projektové přípravy až po uvedení do provozu.

Každá z osmi klíčových skupin plynových zařízení má svá specifika, která určují požadavky na instalaci, provoz a bezpečnostní opatření. Kromě samotného provozu plynových VTZ je klíčová také integrace vyhrazených plynových zařízení do jiných zařízení nebo technologických celků a do různých typů prostředí, včetně zón s nebezpečím výbuchu dle ATEX.

4.1. Specifikace obecných požadavků pro montáž/ instalaci PL VTZ

Pro názornost uvádíme příklady jednotlivých zařízení a jejich specifikací. Tento výčet určitě není konečný, ale předpokládáme, že čtenářům poskytne alespoň základní přehled o problematice.

1. Skupina A - Výroba a úprava plynů

Zařízení pro výrobu a úpravu plynů zahrnují složité chemické procesy, jako je reforming zemního plynu pro výrobu vodíku, separace vzduchu pro získávání kyslíku a dusíku, nebo syntéza acetylénu. Tato zařízení se instalují v průmyslových prostředích s vysokými nároky na bezpečnost, kde je nutné minimalizovat riziko úniku nebo kontaminace. Zvláštní důraz je kladen na ochranu proti elektrostatickým výbojům, protože plyny jako vodík a acetylén mohou tvořit výbušné směsi již při velmi nízkých koncentracích.

Požadavky na instalaci:

- Zařízení musí být umístěna v dobře izolovaných průmyslových prostorách, kde je možné kontrolovat koncentrace plynů a eliminovat riziko jejich úniku.
- Zajištění ochrany proti úniku plynů a kontaminaci okolí.
- Dodržení požadavků na ochranu proti elektrostatickým výbojům dle normy ČSN EN 61340-4-4.
- Systémy musí být vybaveny detekčními senzory, které monitorují případné úniky výbušných plynů, jako je vodík.
- Elektrostatická ochrana je zásadní, protože procesy jako reforming mohou generovat podmínky vhodné pro vznik výbušné atmosféry.

- **Prostředí:** Může zahrnovat ATEX zóny 0, 1, nebo 2 v závislosti na povaze provozu.

Typické plyny:

- **Vodík (H_2):** Používá se jako zdroj energie, v chemických výrobcích nebo pro palivové články.
- **Kyslík (O_2):** Nezbytný pro metalurgii, svařování a zdravotnické aplikace.
- **Dusík (N_2):** Slouží k inertizaci a ochraně před oxidací v chemických procesech.

2. Skupina B - Výroba a úprava plynů, skladování plynů

Skladování plynů, ať už v tlakových nádobách nebo kryogenních zásobnících, vyžaduje pečlivé řízení provozních podmínek. Například propan nebo butan se ukládají jako zkapalněné plyny pod tlakem, zatímco kryogenní skladování dusíku nebo argonu probíhá při extrémně nízkých teplotách. Zařízení musí být vybavena bezpečnostními ventily a systémy pro detekci úniku, protože i malý únik hořlavého plynu může v kombinaci s elektrickou jiskrou vést k výbuchu.

Požadavky na instalaci:

- Zásobníky musí být vybaveny tlakovými a teplotními senzory, které kontrolují provozní podmínky a minimalizují riziko překročení bezpečnostních limitů.
- Pro skladování kryogenních plynů je zásadní tepelná izolace a ochrana proti odpařování, což platí například pro kapalný dusík.
- U zařízení s hořlavými plyny se vyžaduje umístění v ATEX zónách, kde je eliminováno riziko vzniku jisker.
- Konstrukce skladovacích prostor s odolností vůči vysokému tlaku a teplotním výkyvům.
- Větrání nebo instalace detekčních systémů pro případ úniku plynu.
- Ochrana proti mechanickému poškození zařízení.
 - **Prostředí:** ATEX zóna 2 v případě skladování výbušných plynů.

Typické plyny:

- **Propan (C_3H_8), Butan (C_4H_{10}):** Běžně skladované jako LPG.
- **Zkapalněný zemní plyn (LNG):** Používá se v energetice a dopravě.
- **Amoniak (NH_3):** Kritický pro chemické procesy a průmyslové chlazení.

3. Skupina C - Plnění nádob plynů

Stanice pro plnění tlakových lahví nebo nádrží vozidel na plyny, jako je LPG nebo CNG, musí splňovat přísné požadavky na prevenci vzniku výbušné atmosféry. Typicky se jedná o zóny ATEX 1 nebo 2, kde se vyžaduje použití nevýbušného elektrického zařízení. Například plnicí zařízení na vodík musí být schopno zajistit bezpečné spojení s nádrží, aby nedošlo k úniku plynu pod vysokým tlakem.

Požadavky na instalaci:

- Instalace musí být navržena tak, aby zabránila úniku plynu během plnění, zejména při manipulaci s vysokotlakými plyny.
- Stanice pro tankování CNG nebo vodíku musí být vybaveny bezpečnostními ventily a havarijními uzávěry.
- V prostředí, kde dochází k plnění hořlavých plynů, musí být dodrženy požadavky na ATEX zóny 1 a 2.
- Ochrana proti vzniku výbušné atmosféry, zejména při manipulaci s LPG nebo CNG.
- Vybavení zařízení havarijními systémy a automatickým uzávěrem.
- Splnění požadavků na zóny ATEX 1 a 2 dle normy ČSN EN 60079-x ed. x.
 - Prostředí: Často se instaluje ve venkovních prostorech nebo dobře větraných prostorech.

Typické plyny:

- **Vodík (H₂):** Používá se v automobilovém průmyslu.
- **LPG (Propan-Butan):** Běžně využívaný pro vytápění a dopravu.
- **CO₂:** Používá se v potravinářství nebo při skladování.

4. Skupina D - Zkapalňování a odpařování plynů

Při zkapalňování, například LNG, nebo odpařování, jako v případě dusíku, se pracuje s extrémními teplotními rozdíly. Instalace těchto zařízení vyžaduje vysoce kvalitní izolace a zabezpečení proti náhlým změnám tlaku. Při provozu zařízení na zkapalněný zemní plyn je riziko výbuchu minimalizováno monitorováním koncentrace plynu v okolí.

Požadavky na instalaci:

- Kryogenní zařízení musí být vybavena vícevrstvou izolací, která minimalizuje tepelné ztráty.
- Zařízení na odpařování musí zajišťovat stabilní přívod plynu v plynném stavu, a to i při vysokých odběrech.
- Instalace musí být vybavena tlakovými ventily a detekčními systémy, které kontrolují koncentraci plynu v okolí.
- Speciální izolace a odolnost proti extrémním teplotám.
- Bezpečnostní ventily a systémy detekce úniku.
- Dodržení norem pro kryogenní zařízení
 - Prostředí: Možná ATEX zóna 2, zejména u hořlavých plynů.

Typické plyny:

- **Dusík (N₂), Argon (Ar):** Používají se v průmyslových procesech a laboratořích.
- **LNG:** Kritický pro energetiku.

5. Skupina E - Zvyšování a snižování tlaku plynů

Regulační stanice a kompresorové jednotky mají klíčovou roli při distribuci plynů na dlouhé vzdálenosti nebo při přizpůsobení tlaku pro konkrétní spotřebiče. Kompresory na zemní plyn nebo vodík jsou často vybaveny detektory přehřátí a přetlaku, které automaticky odstaví zařízení při dosažení kritických hodnot.

Požadavky na instalaci:

- Kompresorové stanice musí být vybaveny detekčními systémy na měření přehřátí a přetlaku.
- Regulační stanice musí zajistit konstantní tlak v rozvodech bez rizika přetížení.
- Veškeré elektrické komponenty musí být chráněny proti vzniku jisker v ATEX zónách.
- Vysoká spolehlivost a přesnost regulačních prvků.
- Ochrana před tlakem překračujícím provozní limity.
- Použití certifikovaných zařízení do ATEX zóny 1 nebo 2.
 - Prostředí: Instaluje se v průmyslových halách nebo venkovních skříních.

Typické plyny:

- **Zemní plyn (CH₄):** Distribuční sítě.
- **Vodík (H₂):** Energetické aplikace, plnicí stanice vodíku

6. Skupina F - Rozvod plynů

Rozvody plynů zahrnují potrubní systémy pro přepravu plynných paliv nebo technických plynů. Průmyslové plynovody musí být odolné proti korozi, mechanickému poškození a vysokým tlakům. Například rozvody zemního plynu v budovách vyžadují pravidelné revize a testy těsnosti.

Požadavky na instalaci:

- Potrubí musí být konstruováno z materiálů odolných vůči korozi a mechanickému namáhání.
- Při rozvodech v průmyslu je nutné zohlednit ATEX zóny.
- V budovách se vyžadují pravidelné revize a tlakové zkoušky.
- Správná dimenze potrubí, těsnost spojů a odolnost proti korozi.
- Pravidelné revize a tlakové zkoušky.
- Zajištění ventilačních systémů pro ochranu před únikem.

Prostředí: Může zahrnovat ATEX zónu 0, 1, 2.

Typické plyny: Zemní plyn, bioplyn, dusík, argon, kyslík, acetylen, a další plyny

7. Skupina G - Spotřeba plynů spalováním

Spotřebiče na plynná paliva, jako jsou kotle nebo stabilní plynové motory, jsou instalovány ve strojovnách a kotelnách s dostatečným odvětráním. U velkých zařízení na spalování zemního plynu je důležitá kontrola procesu spalování, aby se předešlo vzniku nebezpečných směsí.

- Požadavky na instalaci:
 - Instalace v kotelnách nebo strojovnách musí zahrnovat ventilaci pro odvod spalin.
 - Detekční systémy kontrolují únik nespáleného plynu.
 - Pro velké průmyslové pece se vyžadují speciální konstrukce pro vysoké teploty.
 - Instalace v souladu s normami pro bezpečnost kotlen a strojoven.
 - Detekční a regulační systémy pro kontrolu spalovacího procesu.
 - Splnění požadavků na spalovací zařízení dle ČSN EN 15502-x-x.
- **Prostředí:** Obvykle se instaluje v dobře větraných prostorách.

Typické plyny: Zemní plyn, propan, butan, vodík, paliva pro průmyslové pece

8. Skupina H - Vypouštění hasebních plynů

Zařízení pro vypouštění hasebních plynů, jako je CO₂ nebo FM-200, jsou klíčová v oblastech, kde voda nebo pěna nejsou vhodné k hašení. Instalace těchto zařízení vyžaduje zajištění, že při aktivaci neohrozí osoby přítomné v prostoru.

Požadavky na instalaci:

- Musí být zajištěn rovnoměrný rozptýl hasebního plynu v prostoru.
- Systémy musí umožňovat rychlé uzavření zásobníků při havarijních situacích.
- Důležité je zajištění bezpečnosti osob v místě vypouštění.
- Bezpečné vypouštění do chráněného prostoru bez ohrožení osob.
- Regulace a řízení dávkování plynu pro efektivní hašení.
- Splnění norem pro plynová hasicí zařízení dle ČSN EN 15004-2.
 - **Prostředí:** Serverovny, archivy, laboratoře.

Typické plyny: CO₂, FM-200, inergen, halon.

Tato různorodost vyhrazených plynových zařízení vyžaduje pečlivý přístup k instalaci a montáži. Každá skupina zařízení má specifické technické a bezpečnostní nároky.

Poznámka:

Konkrétní přehled a specifikace jednotlivých zařízení se může lišit podle konkrétního zařízení.

4.2. Obecné požadavky na stavební konstrukce PL VTZ

Obecné požadavky na stavební konstrukce pro vyhrazená plynová zařízení

- **Stavební materiály:**
 - Musí být odolné vůči vlivu manipulovaných plynů (např. korozi způsobené kyslíkem, vlivům vlhkosti při kryogenním skladování).
 - Musí mít dostatečnou odolnost proti mechanickému namáhání a výbuchu.
 - Povrchy konstrukcí musí být antistatické, aby se zabránilo elektrostatickým výbojům v prostředích s nebezpečím výbuchu (např. ATEX zóny 0, 1, 2).
- **Ventilace a odvětrání:**
 - Každá budova nebo konstrukce musí být vybavena účinným systémem ventilace, který zajistí dostatečný odvod případných úniků plynu.
 - Ventilační otvory by měly být umístěny ve spodních částech prostor (pro těžší plyny, jako je LPG) nebo v horních částech (pro lehčí plyny, jako je vodík).
- **Požární bezpečnost:**
 - Konstrukce musí odolávat vysokým teplotám v případě požáru, což je zvláště důležité pro skladovací prostory nebo čerpací stanice v soudu s příslušným požárně bezpečnostním řešením budovy.
 - Oddělené požární zóny s odpovídajícími hasebními systémy (např. systémy na CO₂, FM-200) jsou nezbytné.
- **Odvod výbuchových tlaků:**
 - U zařízení, kde hrozí riziko výbuchu, musí být konstrukce vybavena tlakovými klapkami nebo panely, které uvolní výbuchovou energii do bezpečných prostor.
 - Opláštění budov by mělo být navrženo tak, aby minimalizovalo sekundární poškození.
- **Zóny a ochranné prostory:**
 - V případě zařízení s nebezpečím výbuchu musí být stavba, technologie, pracoviště a místa rozdělena na zóny podle ATEX směrnic (např. zóna 0 - přítomnost výbušné atmosféry neustále, zóna 1 - příležitostná přítomnost, zóna 2 - minimální riziko).
 - Veškeré elektrické instalace musí být v souladu s požadavky pro konkrétní zónu.

Požadavky na stavbu a konstrukce včetně ploch pro umístění plynových VTZ

Stavební základy

- **Statická únosnost:** Stavební základny nebo plochy musí být navrženy tak, aby unesly celkovou hmotnost zařízení, včetně statického a dynamického zatížení během provozu. Do požadavku na únosnost ploch je nutné zahrnout i zatížení vozidly na přepravu plynů a plnění nádob na plyny.
- **Materiály:** Použité materiály (např. beton, ocel) musí odpovídat projektové dokumentaci a příslušným normám, například ČSN EN 1992-x-x (pro betonové konstrukce).
- **Vibrace:** U zařízení umístěných v okolí, která generují vibrace (např. jeřáby, lisy, pojezdy, koleje), musí být základy vybaveny tlumicími prvky nebo konstrukčně přizpůsobeny tak, aby minimalizovaly přenos vibrací do okolních částí stavby.

Kotvení zařízení

- **Pevnost kotev:** Kotvicí prvky (šrouby, chemické kotvy) musí být dimenzovány tak, aby vydržely veškeré zatížení, včetně mimořádných událostí, včetně provozních rázů.
- **Ochrana proti korozi:** Ve vlhkých nebo agresivních prostředích musí být kotvicí prvky chráněny proti korozi, například žárovým zinkováním nebo použitím nerezové oceli.

Podpůrné/ nosné konstrukce

- **Stavební připravenost:** Podpůrné konstrukce (např. nosníky, sloupy) musí být připraveny a instalovány před umístěním samotného zařízení.
- **Kompatibilita:** Konstrukce musí být navrženy tak, aby vyhovovaly jak statickým, tak dynamickým požadavkům daného zařízení.

2. Specifika ocelových konstrukcí

Použité materiály

- **Normy a certifikace:** Ocelové konstrukce musí splňovat normy, například ČSN EN 1090-1 - x (Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí).
- **Povrchová úprava:** Konstrukce musí být ošetřena proti korozi, zejména pokud je instalována ve venkovním nebo agresivním prostředí (nátěry, galvanizace).

Montáž a spojení

- **Svařování:** Pokud konstrukce obsahuje svařované spoje, musí být tyto spoje provedeny certifikovanými svářeči a podrobeny inspekci dle normy ČSN EN ISO 9606-x (svařování, zkoušky svářečů)
- **Šroubové spoje:** Šroubované spoje musí být utaženy podle předepsaného momentu, aby bylo zajištěno pevné spojení a zabránilo se uvolnění.

Specifické požadavky pro čerpací stanice plynu pro osobní a nákladní dopravu

Čerpací stanice pro CNG, LNG a LPG představují specifický druh staveb a zařízení, které musí splňovat přísné požadavky na bezpečnost, spolehlivost a ochranu zdraví.

- **Umístění a dispoziční řešení:**
 - Čerpací stanice musí být umístěny v dostatečné/ odstupné vzdálenosti od obytných budov, škol, nemocnic a jiných veřejných prostor, což je definováno v místních stavebních předpisech.
 - Dispozice čerpací stanice musí umožňovat snadný přístup pro osobní i nákladní dopravu a zajišťovat bezpečný odvod vozidel.
- **Zabezpečení zařízení:**
 - Plnicí stojany a zásobníky plynu musí být chráněny proti nárazu vozidel pomocí ochranných sloupků nebo zábran.
 - Zásobníky plynu musí být instalovány na pevných základech a vybaveny detektory úniku plynu.
- **Havarijní systémy:**
 - Stanice musí být vybaveny systémy pro automatické uzavření přívodu plynu v případě havárie nebo požáru.
 - Musí být instalovány hasicí systémy na CO₂ nebo inertní plyny, které umožňují bezpečné hašení požáru bez rizika rozšíření.
- **Ventilace a detekce plynů:**
 - Kryté části stanice musí být vybaveny účinnou ventilací a detekčními systémy, které signalizují zvýšenou koncentraci plynu.
 - Detektory plynů musí být propojeny s varovnými systémy a havarijními uzávěry.
- **Elektrická zařízení:**
 - Všechna elektrická zařízení (např. osvětlení, komunikační systémy) musí splňovat požadavky ATEX pro zóny 1 a 2.
 - Rozvody musí být odolné proti vlivům plynu a minimalizovat riziko vzniku jisker.
- **Požadavky na zásobníky a potrubí:**
 - Zásobníky LNG musí být izolovány, aby minimalizovaly tepelné ztráty a riziko odpařování.
 - Potrubní rozvody musí být navrženy tak, aby umožňovaly snadnou revizi a údržbu.
- **Bezpečnostní značení a pokyny:**
 - Stanice musí být vybaveny jasným bezpečnostním značením, které upozorňuje na riziko výbuchu a zakazuje manipulaci s otevřeným ohněm.
 - Návodů k obsluze a havarijní plány musí být viditelně umístěny na stanici.
 - Obsluha při plnění musí postupovat podle konkrétního návodu

Požadavky na doplňkové stavební prvky

- **Obslužné budovy:**
 - Pokud jsou součástí stanice kanceláře nebo technické místnosti, musí být konstrukčně odděleny od hlavní části stanice a vybaveny samostatným ventilačním systémem.
 - Elektrická zařízení v těchto budovách musí odpovídat standardům pro bezpečná prostředí mimo ATEX zóny.
- **Parkovací plochy a manipulační prostory:**
 - Povrch musí být z nehořlavých materiálů a odolný vůči chemickým vlivům unikajících plynů.
 - Odvod dešťové vody musí být proveden tak, aby neohrozil zásobníky nebo plnicí zařízení.
- **Osvětlení a monitoring:**
 - Osvětlení musí být nevýbušné a zajistit dostatečnou viditelnost i při snížené viditelnosti.
 - Stanice musí být vybaveny monitorovacími systémy, včetně kamer a dálkového sledování provozních parametrů.

Stavební konstrukce a stavby spojené s vyhrazenými plynovými zařízeními, zejména čerpací stanice pro dopravu, jsou významné z hlediska bezpečnosti a provozní spolehlivosti. Důsledné dodržování technických norem a legislativních požadavků zajišťuje minimalizaci rizik spojených s úniky plynů, výbuchy nebo haváriemi, a to jak pro provozovatele, tak pro veřejnost. Tato problematika vyžaduje komplexní přístup, zahrnující spolupráci projektantů, dodavatelů zařízení, stavebních firem a inspekčních orgánů.

Poznámka:

- ***Je vhodné, aby investor, vlastník nebo provozovatel požádali pověřenou organizaci o vydání odborného stanoviska, zda jsou při projektování, konstrukci, montáži, provozu, obsluze, opravách, údržbě a revizích plynových VTZ splněny požadavky bezpečnosti provozu.***
- *Montážní organizace, která po dokončení montáže nebo rekonstrukce plynových VTZ 1. třídy bude provádět zkoušku tohoto zařízení je povinna se řídit nařízením vlády č. 191/2022 Sb.*
 - Zkoušku vyhrazeného plynového zařízení zajistí právnická nebo podnikající fyzická osoba, která prováděla montáž nebo rekonstrukci zařízení.
 - Určí fyzickou osobu, která zkoušku řídí a odpovídá za vypracování zprávy o průběhu a výsledku zkoušky
 - Písemně uplatní požadavek (podá žádost) TIČR alespoň 15 dnů před konáním zkoušky, místo a čas provádění zkoušky
 - Před zahájením zkoušky revizní nebo zkušební technik vypracuje písemný technologický postup zkoušky, který obsahuje zejména
 - rozsah zkoušky,
 - popis prováděných úkonů, včetně použití příslušné měřicí techniky,
 - nezbytná opatření pro zajištění bezpečného provádění zkoušky,
 - podmínky, za kterých je shledána zkouška úspěšnou.
- ***Právnická nebo fyzická podnikající osoba provádějící zkoušku před zahájením zkoušky zajistí zejména:***
 - vymezení a zřetelné označení nebezpečného prostoru,
 - aby se v nebezpečném prostoru nezdržovaly v průběhu zkoušky nepovolané osoby,
 - aby se osoby pověřené prováděním zkoušky zdržovaly v průběhu zkoušky na bezpečném místě stanoveném technologickým postupem,
 - aby ovládací zařízení, která se v průběhu zkoušky používají, byla umístěna na bezpečném místě,
 - aby připojovací potrubí a tlakové nádoby potřebné k provedení zkoušky byly předem vyzkoušeny na stanovený zkušební tlak v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
 - aby byla zajištěna správnost měřicích přístrojů podle právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
 - Jestliže zkouška vyhrazeného plynového zařízení nebyla úspěšná, je po odstranění zjištěných závad opakována,
 - Doba platnosti zkoušky je 6 měsíců, pokud není v právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci stanoveno jinak.
- *Pokud je součástí posuzovaného zařízení i zařízení, které svým účelem patří do jiného oboru, a pokud tato zařízení mohou mít vliv na průběh nebo bezpečnost zkoušky, je činnost prováděna v součinnosti s dalšími pracovníky TIČR příslušného oboru (zařízení elektrická, tlaková, zdvihací), včetně případné součinnosti s jednotlivými vedoucími příslušného oboru. Zde je nutno rovněž uplatnit žádost na stránkách TIČR pro jiný obor. Vydání kladného stanoviska je podmíněno předložením kladných stanovisek TIČR příslušného oboru souvisejícího s prověřovaným zařízením.*

4.3. Požadavky na bezpečnost při montáži PL VTZ

Bezpečnost při montáži vyhrazených plynových zařízení je důležitou součástí celého procesu montáže a instalace zařízení. Je důležité, aby montáž plynových VTZ probíhala bezpečně, bez ohrožení osob, majetku nebo životního prostředí, a umožnila jejich spolehlivý a dlouhodobý provoz. V následujícím textu jsou shrnuty klíčové požadavky na bezpečnost při montáži těchto zařízení podle platných právních předpisů a technických norem.

Nařízení vlády č. 191/2022 Sb., které upravuje bezpečnost vyhrazených technických zařízení plynových (VTZ), stanovuje v § 11, § 12 a § 13 klíčové požadavky na jejich bezpečnou montáž, instalaci a uvedení do provozu. Tyto požadavky jsou zaměřeny na zajištění bezpečnosti práce, ochranu zdraví osob a minimalizaci rizik spojených s provozem plynových zařízení. V kombinaci s dalšími legislativními normami a technickými standardy tvoří komplexní rámec pro montáž plynových zařízení.

1. Požadavky podle § 13 NV 191/2022 Sb. - Montáže a opravy vyhrazených plynových zařízení

- Při provádění montáží a oprav vyhrazeného plynového zařízení musí být dodržovány právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a případné specifické požadavky výrobce na způsobilost osob provádějících montáž nebo opravu vyhrazeného plynového zařízení. Za montáž se považuje rovněž servis.
- Právnícká nebo podnikající fyzická osoba provádějící montáž a opravu vyhrazeného plynového zařízení zajišťuje
 - Průvodní dokumentaci v českém jazyce v souladu s požadavky na kompletnost a rozsah, stanovenými právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
 - Provedení příslušných revizí a zkoušek,
 - Provedení revizí v případě oprav, pokud to stanoví jiné právní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
 - Podklady pro zpracování provozní dokumentace v českém jazyce,
 - Provedení prohlídky za účelem ověření kompletnosti, neporušenosti a bezpečnosti vyhrazeného plynového zařízení bezprostředně před jeho uvedením do provozu,
 - Zaškolení osob provádějících obsluhu vyhrazeného plynového zařízení v souladu s požadavky výrobců jednotlivých částí vyhrazeného plynového zařízení.
- Doklady předá právnícká nebo podnikající fyzická osoba provádějící montáž nebo opravu vyhrazeného plynového zařízení zástupci provozovatele tohoto zařízení spolu s podklady pro zpracování místního provozního řádu.

- K dokončené montáži nebo opravě vyhrazeného plynového zařízení právnická nebo podnikající fyzická osoba provádějící montáž nebo opravu vyhrazeného plynového zařízení vede a uchovává průvodní technickou dokumentaci nejméně po dobu 10 let v rozsahu stanoveném právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- U montáže a opravy vyhrazeného plynového zařízení, kde hrozí riziko úniku hořlavého, toxického nebo žíravého plynu, vypracuje právnická nebo podnikající fyzická osoba provádějící montáž nebo opravu vyhrazeného plynového zařízení technologický postup prací, pokud právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci nestanoví jinak.
- Provádí-li se montáž nebo oprava na již provozovaném vyhrazeném plynovém zařízení, poskytne provozovatel právnické nebo podnikající fyzické osobě provádějící montáž a opravy vyhrazených plynových zařízení dokumentaci o zařízení pro přípravu technologického postupu, provedení montáže a opravy a pro případné doplnění; úpravy této dokumentace.

2. Požadavky podle § 11 NV 191/2022 Sb. - požadavky na odbornou způsobilost fyzických osob pro montáže a opravy

- Osobou odborně způsobilou k samostatnému provádění montáží a oprav vyhrazených plynových zařízení je fyzická osoba splňující odbornou praxi a vzdělání podle přílohy č. 2 k t NV 191/2022 Sb., která je držitelem osvědčení o odborné způsobilosti k montáži a opravám a absolvovala zaškolení v rozsahu stanoveném právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s ohledem na charakter práce.
- Zaměstnanci, kteří nemají odbornou způsobilost podle předchozího odstavce, smějí provádět montážní práce jen pod dohledem zaměstnanců, kteří tuto odbornou způsobilost mají.

3. Požadavky podle § 12 NV 191/2022 Sb. - Požadavky na odbornou způsobilost fyzických osob k obsluze a kontrolám

- Osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních podle zákona se nevyžaduje pro kontroly vyhrazených plynových zařízení a pro jejich obsluhu.
- Provozovatel vyhrazeného plynového zařízení před určením osoby k obsluze a kontrolám zajistí její seznámení včetně ověření znalostí právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci souvisejících s vyhrazeným plynovým zařízením.

- Jde-li o provádění kontroly nikoli pro vlastní potřebu provozovatele vyhrazeného plynového zařízení, považuje se za odborně způsobilou osobu
 - revizní technik,
 - zkušební technik, nebo
 - osoba s platným osvědčením k montáži a opravám vyhrazeného plynového zařízení s příslušným rozsahem k činnostem na vyhrazených plynových zařízeních.
- Za pověření k provádění kontrol se považuje objednávka kontroly provozovatelem kontrolovaného vyhrazeného plynového zařízení.

4.4. Příklad kontrolního listu pro zajištění bezpečnosti při montáži PL VTZ

Základní požadavky pro montáž

- ***Odborná způsobilost:***
 - Montáž VTZ plynových smí provádět pouze osoby s příslušnou odbornou způsobilostí, stanovenou v zákoně č. 250/2021 Sb. Tyto osoby musí být proškolené v oblasti montážních technik, práce v rizikových prostředích a seznámené s příslušnými normami.
 - Pracovníci musí mít také osvědčení o odborné způsobilosti, které odpovídá druhu zařízení a manipulovanému plynu.
- ***Postup montáže:***
 - Montáž musí být provedena podle projektové dokumentace schválené autorizovanou osobou. Odchyłky jsou možné pouze po písemném schválení projektantem nebo revizním technikem.
 - Musí být dodrženy technické normy, například ČSN EN 15001-1 (zařízení pro zásobování plynem) a ČSN EN 1775 (zásobování plynem - rozvody plynu v budovách).
- ***Bezpečnostní opatření na pracovišti:***
 - Pracoviště musí být označeno a zajištěno proti vstupu nepovolaných osob.
 - V případě práce v prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX zóny) musí být použita zařízení a nástroje odpovídající požadavkům ATEX směrnice.
- ***Kontrola těsnosti:***
 - Po montáži musí být provedena tlaková zkouška a kontrola těsnosti potrubí a spojů, a to dle příslušných norem, například ČSN EN 12327 (Zařízení pro zásobování plynem - Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu - Funkční požadavky). Jakékoli netěsnosti musí být odstraněny před uvedením zařízení do provozu.

Zajištění bezpečnosti provozu při montáži

- ***Technická dokumentace:***
 - Montáž musí být realizována v souladu s projektovou dokumentací obsahující podrobný návrh zařízení, technické specifikace a analýzu rizik.
 - Dokumentace musí obsahovat i plán pro minimalizaci rizik spojených s manipulací s plyny a popis ochranných opatření.
- ***Ochrana proti úniku plynu:***
 - Montážní postupy musí zajišťovat, že během prací nebude docházet k úniku plynu. Pokud je nutné manipulovat s již provozovaným zařízením, musí být přívod plynu bezpečně uzavřen a prostor odvětrán.
 - Používání detekčních přístrojů na měření koncentrace plynu v ovzduší je povinné, zejména při práci v uzavřených prostorech.
- ***Vyloučení zdrojů iniciace:***
 - V prostředí s nebezpečím výbuchu musí být eliminovány veškeré možné zdroje iniciace, včetně používání nevhodných nástrojů, nepovolených elektrických zařízení a manipulace s otevřeným ohněm.
- ***Koordinace prací:***
 - Pokud na stavbě pracuje více subjektů, musí být stanovena osoba odpovědná za koordinaci prací nebo koordinátor BOZP na staveništi, který zajistí soulad mezi jednotlivými dodavateli a činnostmi.

Doplňující požadavky vyplývající z dalších norem

- ***ČSN EN 60079-x ed. X (ATEX):***
 - V prostředí s nebezpečím výbuchu musí být veškeré elektrické a mechanické komponenty zařízení v souladu s požadavky ATEX. To zahrnuje nevýbušné provedení, uzemnění zařízení a použití antistatických materiálů.
- ***ČSN EN 15001-1 a ČSN EN 15001-2:***
 - Týkají se návrhu, montáže a zkoušení průmyslových plynovodů. Zvláštní důraz kladou na dimenzování potrubí, kvalitu spojů a ochranu proti vnějším vlivům.
- ***ČSN EN 12327:***
 - Specifikuje postupy pro tlakové zkoušky plynovodů, včetně požadavků na bezpečnostní opatření během zkoušek.
- ***Zákon č. 250/2021 Sb.:***
 - Stanovuje obecné požadavky na vyhrazená technická zařízení, včetně povinností provozovatelů a osob zajišťujících montáž.

4.5. Požadavky na uvedení plynových VTZ do provozu

Uvedení vyhrazených plynových zařízení do provozu je krokem, který musí být proveden v souladu s právními předpisy a technickými normami. Cílem je zhodnotit, zda plynové vyhrazené technické zařízení splňuje požadavky právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a je schopno bezpečného provozu.

Při uvádění plynového VTZ do provozu nesmíme opomenout fakt, že se může jednat o zařízení které bylo vyrobeno podle obecných požadavků na výrobky. Umístění, funkčnost a bezpečnost takového výrobku musí být posouzena pro konkrétní prostředí, pracoviště a činnost vykonávanou za konkrétních podmínek.



Obrázek: Příklad jednotlivých kroků procesu „péče o technickou a provozní bezpečnost VTZ

Pro uvedení zařízení do provozu je povinností vlastníka nebo provozovatele zařízení zajistit úkony související s montáží/ instalací nového zařízení, přesunu zařízení, přemístění, nebo uvedení zařízení do provozu po provedené rekonstrukci nebo podstatné změně. U vyhrazených plynových zařízení I. třídy je vlastník nebo provozovatele zařízení je povinen zajistit osvědčení zařízení u pověřené organizace (TIČR).

Příklad základních povinností vlastníka nebo provozovatele plynového VTZ při zajištění bezpečnosti provozu:

- Zajistí odpovídající dokumentaci a dokladovou část zejména pak:
 - Projektovou dokumentaci
 - Technickou dokumentaci výrobce
 - Průvodní dokumentaci
 - Technické a provozní požadavky
 - Protokol o určení vnějších vlivů
 - Dokumentaci ochrany před výbuchem - Nutnost posouzení rizik, rozdělení prostor na prostory s nebezpečím výbuchu a prostory bez nebezpečí výbuchu - u prostor s nebezpečím výbuchu - stanovení zón - je-li potřeba
- Určí pověřenou osobu odpovídající za provoz vyhrazeného plynového zařízení a jedající na základě písemného pověření za provozovatele
- Jmenování odpovědné/ pověřené osoby (v případě většího pracoviště které má více závodů/ provozů jmenovat více osob) podle NV 191/ 2022 Sb a NV 101/ 2005 Sb
- Zajistí seznámení pověřené osoby s požadavky právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- Zajistí, pokud není u vyhrazeného plynového zařízení k dispozici, jeho průvodní dokumentaci u výrobce nebo dodavatele zařízení,
- Stanoví požadavky pro bezpečný provoz vyhrazeného plynového zařízení místním provozním předpisem - pokud výrobce nebo dodavatel zanikl a nemá právního nástupce,
- Vypracuje plán preventivní údržby a harmonogram kontrol a revizí na 6 let
- Zajistí podmínky pro provádění prohlídek, kontrol, revizí a zkoušek na vyhrazeném plynovém zařízení a jejich řádné vykonání ve lhůtách stanovených právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- Vytvoří/ aktualizuje systém pro přijímání nápravných opatření pro odstranění zjištěných závad a minimalizaci provozních rizik včetně plánování údržby a provedení oprav vyhrazeného plynového zařízení,
- Zajistí analýzu nebezpečí a rizik - bezpečná obsluha a práce na zařízení
- Zajistí kvalifikaci osob, osvědčení, oprávnění, pověření k činnosti
- Zajistí pověření osob k obsluze, jmenování k výkonu činnosti
- Zajistí osvědčení a oprávnění pracovníků údržby - je-li to potřeba
- Vypracuje pracovní a technologické postupy, pokyny, zakázané činnosti a prokazatelně s nimi seznámí oprávněné osoby, a další, kteří se na pracovišti plynových VTZ zdržují
- Vypracuje místní provozní řád a prokazatelně s ním seznámí oprávněné osoby, a další, kteří se na pracovišti zdržují.
- Vypracuje další dokumenty související s bezpečností provozu konkrétní skupiny, třídy nebo druhu plynového VTZ v souladu s požadavky právních a souvisejících předpisů pro konkrétní pracovní prostor, pracoviště a činnosti.

V případě, že vyhrazené plynové zařízení je součástí stavby, je vlastník nebo budoucí provozovatel zařízení (stavebník) povinen vyhotovit dokumentaci a náležitosti související s požadavky stavebního zákona. Z pohledu vyhrazeného plynové zařízení je povinen zajistit zkoušky před dokončením stavby.

Montáž technologické části stavby je ukončena zkouškami smontovaného zařízení, předepsanými v plánu zkoušek na jednotlivá zařízení (stavební zkouška, tlaková zkouška apod.).

Vlastní uvádění stavby do užívání zahrnuje období od ukončení montáže do doby uvedení stavby do trvalého provozu. Pro vymezení pojmů je toto období rozděleno následovně:

- individuální vyzkoušení;
- příprava ke komplexnímu vyzkoušení - specifikuje činnosti spadající do přípravných prací před zahájením komplexního vyzkoušení;
- komplexní vyzkoušení - vyzkoušení dodávky s cílem prokázat kvalitu a splnění podmínek jejího určení (schopnost zahájení zkušebního provozu).

Jestliže podle smlouvy má být řádné provedení díla prokázáno provedením dohodnutých zkoušek, považuje se provedení díla za dokončené teprve, když tyto zkoušky byly úspěšně provedeny.

Pro tyto zkoušky se stanoví:

- rozsah zkoušeného zařízení;
- rozsah individuálních zkoušek strojů a zařízení, včetně kritérií hodnocení;
- program přípravy na individuální vyzkoušení a komplexního vyzkoušení.

Pro individuální vyzkoušení, komplexní vyzkoušení a zkušební provoz zařízení, která jsou součástí technologické dodávky stavby, musí být podmínky pro provedení zkoušek a zkušebních operací dohodnuty již ve smlouvách o dílo se subdodavatelem v technické přípravě stavby. O výsledcích jednotlivých zkoušek je vypracován protokol, který podepisují zástupci vlastníka/ budoucího provozovatele (stavebníka) a zhotovitele.

Součástí úkonů k uvedení díla do provozu je také dokumentace skutečného provedení stavby, která zachycuje odchylky/ změny ke kterým došlo při provádění stavby. Dokumentace obsahuje především:

- Průvodní zprávu,
- Souhrnnou technickou zprávu,
- Situační výkresy,
- Výkresovou dokumentaci

Poznámka:

Konkrétní přehled jednotlivých činností a úkonů musí odpovídat podmínkám provozu konkrétního zařízení v konkrétním prostředí.

Z pohledu NV 191/ 2022 Sb, je pak povinností vlastníka zařízení nebo provozovatele zajistit:

1. Zkoušku vyhrazeného plynového zařízení

- Zkouškou vyhrazeného plynového zařízení se po dokončení montáže nebo rekonstrukce zjišťuje, zda jeho stav odpovídá právním a ostatním předpisům k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Zkoušku vyhrazeného plynového zařízení zajistí právnická nebo podnikající fyzická osoba, která prováděla montáž nebo rekonstrukci zařízení.
 - Ten, kdo prováděl montáž, určí fyzickou osobu, která zkoušku řídí a odpovídá za vypracování písemné zprávy o průběhu a výsledku zkoušky.
 - Montážní organizace/ fyzická osoba dále písemně oznámí pověřené organizaci alespoň 15 dnů předem místo a čas provádění zkoušky vyhrazených plynových zařízení I. třídy podle tohoto nařízení.

Zařízení I. třídy může montážní organizace odevzdat odběrateli jen po úspěšné zkoušce zařízení potvrzené pověřenou organizací, která následně vydá odborné stanovisko.
- Před zahájením zkoušky revizní nebo zkušební technik vypracuje písemný technologický postup zkoušky, který obsahuje zejména
 - Rozsah zkoušky,
 - Popis prováděných úkonů, včetně použití příslušné měřicí techniky,
 - Nezbytná opatření pro zajištění bezpečného provádění zkoušky,
 - Podmínky, za kterých je shledána zkouška úspěšnou.
- Pro vyhrazená plynová zařízení stejné podskupiny lze zpracovat typový technologický postup zkoušky. Tento postup může být i podkladem pro případné vypracování konkrétního technologického postupu zkoušky na předmětném vyhrazeném plynovém zařízení.
- Právnická nebo podnikající fyzická osoba provádějící zkoušku před zahájením zkoušky zajistí:
 - Vymezení a zřetelné označení nebezpečného prostoru,
 - Aby se v nebezpečném prostoru nezdržovaly v průběhu zkoušky nepovolané osoby,
 - Aby se osoby pověřené prováděním zkoušky zdržovaly v průběhu zkoušky na bezpečném místě stanoveném technologickým postupem,
 - Aby ovládací zařízení, která se v průběhu zkoušky používají, byla umístěna na bezpečném místě,
 - Aby přípojovací potrubí a tlakové nádoby potřebné k provedení zkoušky byly předem vyzkoušeny na stanovený zkušební tlak v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
 - Aby byla zajištěna správnost měřicích přístrojů podle právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- *Jestliže zkouška vyhrazeného plynového zařízení nebyla úspěšná, je po odstranění zjištěných závad opakována.*

- *Doba platnosti zkoušky je 6 měsíců, pokud není v právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci stanoveno jinak.*

2. Výchozí revizi vyhrazených plynových zařízení

- Výchozí revize prokazuje způsobilost vyhrazeného plynového zařízení k bezpečnému provozu.
- Výchozí revizi vyhrazeného plynového zařízení zajistí právnická nebo podnikající fyzická osoba, která prováděla montáž nebo rekonstrukci tohoto zařízení.
- Výchozí revize se provádí před uvedením vyhrazeného plynového zařízení do provozu.
- Zpráva o výsledku výchozí revize je nedílnou součástí dodávky vyhrazeného plynového zařízení.
- Vyhrazené plynové zařízení nesmí být uvedeno do provozu, pokud nejsou odstraněny závady bránící bezpečnému a spolehlivému provozu, které jsou uvedeny ve zprávě o revizi.
- Při výchozí revizi revizní technik nehodnotí plnění požadavků požární ochrany.
- Výchozí revize se provádí na základě písemného technologického postupu, zpracovaného revizním technikem, který ji bude provádět.
- Pokud je technologický postup zpracován jinou osobou, ověří ho provádějící revizní technik svým podpisem. Technologický postup výchozí revize obsahuje zejména:
 - Rozsah revize,
 - Popis prováděných úkonů,
 - Nezbytná opatření pro zajištění bezpečného provádění revize.
- Pro vyhrazená plynová zařízení stejné podskupiny lze zpracovat typový technologický postup výchozí revize. Tento postup může být i podkladem pro případné vypracování konkrétního technologického postupu výchozí revize na předmětném vyhrazeném plynovém zařízení.
- Při výchozí revizi se prověří zejména:
 - Úplnost a správnost průvodní dokumentace vyhrazeného plynového zařízení,
 - Zda byly na vyhrazeném plynovém zařízení provedeny předepsané zkoušky, stejně jako správnost a úplnost dokladů o zkouškách,
 - Zda vyhrazené plynové zařízení odpovídá právním a ostatním předpisům k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požadavkům bezpečnosti práce na provoz vyhrazených plynových zařízení,
 - Zda je vyhrazené plynové zařízení vybaveno předepsanými měřicími, kontrolními a bezpečnostními zařízeními,
 - Výsledky případných dílčích kontrol a zkoušek prováděných v průběhu montáže a kvalita montážních prací, zejména kvalita provedení montáže

závitových, přírubových a dalších druhů spojů potrubí, kvalita způsobu upevnění vyhrazeného plynového zařízení k stavebním konstrukcím,

- Zda byly montážní práce provedeny osobami s předepsanou odbornou způsobilostí,
- Doklady o vhodnosti a kvalitě použitých trubních materiálů, armatur a dalších kompletačních prvků,
- U vyhrazeného plynového zařízení pro spalování plynu dostatečný přívod spalovacího vzduchu s ohledem na charakter vyhrazeného plynového zařízení, použitou technologii a druh plynu,
- Zda byly podle příslušných právních předpisů provedeny revize i na vyhrazených elektrických, tlakových nebo zdvihacích zařízeních a zda byly provedeny revize spalinových cest, vztahující se k revidovanému vyhrazenému plynovému zařízení,
- Jiné okolnosti důležité z hlediska bezpečnosti a spolehlivosti provozu požadované technologickým postupem.

Příklady doplňujících požadavků pro uvedení do provozu vyplývající z dalších norem:

- ČSN EN 60079-x ed. X (ATEX):
 - V prostředí s nebezpečím výbuchu musí být veškeré elektrické a mechanické komponenty zařízení v souladu s požadavky ATEX. To zahrnuje nevýbušné provedení, uzemnění zařízení a použití antistatických materiálů.
- ČSN EN 15001-1 a ČSN EN 15001-2:
 - Týkají se návrhu, montáže a zkoušení průmyslových plynovodů. Zvláštní důraz kladou na dimenzování potrubí, kvalitu spojů a ochranu proti vnějším vlivům.
- ČSN EN 12327:
 - Specifikuje postupy pro tlakové zkoušky plynovodů, včetně požadavků na bezpečnostní opatření během zkoušek.
- Zákon č. 250/2021 Sb.: požadavky na vyhrazená technická zařízení, včetně povinností provozovatelů a osob zajišťujících montáž.
- Nařízení vlády č. 190/2021 Sb.: požadavky na vyhrazená elektrická zařízení, včetně povinností provozovatelů a osob zajišťujících montáž.
- Nařízení vlády č. 194/2021 Sb.: požadavky na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

3. Určení a jmenování osob:

- Při uvedení vyhrazeného plynového zařízení do provozu jmenuje v souladu s NV 191/ 2022 Sb., osobu odpovědnou za provoz tohoto zařízení a zajistí její zaškolení s ověřením znalostí,
- Zajistí zdravotní a odbornou způsobilost obsluhy plynového VTZ
- Určí a jmenuje v souladu s NV 191/ 2022 Sb., osobu odpovědnou za provoz tohoto zařízení a zajistí její zaškolení s ověřením znalostí,

4. Další úkony v souvislosti s uvedením zařízení do provozu:

- Zajistit odstranění závad z kontrol, prohlídek a výchozí revize
- Zajistit do jednoho měsíce od uvedení vyhrazeného plynového zařízení do provozu vypracování místního provozního řádu v souladu s požadavky právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zpracovaného pro konkrétní místní podmínky; místní provozní řád se nemusí vypracovat pro odběrná plynová zařízení pro rozvod plynu ke spotřebičům o jednotlivém tepelném výkonu nižším než 50 kW,
- Zřídit provozní deník
- Vést o provozu vyhrazeného plynového zařízení provozní deník, který obsahuje záznamy v souladu s požadavky právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci; provozní deník se nevede pro odběrná plynová zařízení pro rozvod plynu ke spotřebičům o jednotlivém tepelném výkonu nižším než 50 kW, s výjimkou kotlen,
- Vést a uchovávat předepsanou průvodní technickou dokumentaci, provozní dokumentaci a evidenci vyhrazeného plynového zařízení v rozsahu a za podmínek stanovených v právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- Vypracovat plán údržby a harmonogram kontrol a revizí na 6 let dopředu
- Zajistit provádění prohlídek, zkoušek a kontrol v souladu s požadavky výrobce a plánu údržby

5. Provozní bezpečnost plynových VTZ

Vyhrazená plynová zařízení vyžadují nejen pečlivé dodržování technologických postupů při jejich montáži a provozu, ale také odpovídající stavební konstrukce a organizační zajištění, které jsou důležitou součástí systému zajištění provozní a funkční bezpečnosti a bezpečnosti a ochrany zdraví.

Obecné požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví v souvislosti s požadavky na zajištění bezpečnosti konstrukcí pro plynová VTZ obsahují:

1. Požadavky na stavební a podpůrné konstrukce

- **Konstrukční materiály a provedení**
 - Konstrukce musí být navrženy z materiálů odolných vůči manipulovaným plynům, jejich chemickým vlastnostem, tlaku a teplotním výkyvům.
 - Materiály musí být nehořlavé a splňovat požadavky na mechanickou odolnost, aby odolaly náhlým tlakům nebo případnému výbuchu.
 - Při použití kryogenních zařízení (např. skladování kapalného dusíku) musí být konstrukce izolována proti kondenzaci a zajištěna proti promrzání.
- **Statická bezpečnost**
 - Stavební konstrukce musí být dimenzovány na zatížení způsobené hmotností zařízení, nádrží a případnými dynamickými silami při manipulaci nebo havarijních situacích.
 - Konstrukce musí odolat vibracím způsobeným provozem kompresorů, čerpadel nebo dalších zařízení.
- **Ventilační systémy**
 - Prostory s plynovými zařízeními musí být vybaveny přirozenou nebo nucenou ventilací. Ventilační systémy musí umožňovat odvod těžších i lehčích plynů v případě úniku.
 - Ventilace musí být navržena podle norem ČSN EN 15001-1 a ČSN EN 1775, zajišťující odvod plynu z podlahy (např. pro LPG) nebo stropu (pro vodík).
- **Požární bezpečnost**
 - Stavební konstrukce musí obsahovat požární zóny oddělené protipožárními stěnami nebo dveřmi s odpovídající požární odolností.
 - Musí být instalovány hasicí systémy (např. na bázi CO₂, FM-200 nebo inertních plynů), které minimalizují riziko poškození zařízení při požáru.
- **Odvod výbuchových tlaků**
 - Budovy musí být vybaveny tlakovými panely nebo klapkami, které zajistí odvod výbuchového tlaku a minimalizují riziko destrukce konstrukce.
 - Konstrukce by měla být navržena tak, aby směřovala případný výbuch mimo zónu s přítomností osob.

- **Zajištění proti elektrostatickým výbojům**
 - Povrchy konstrukcí musí být antistatické a veškeré kovové části konstrukcí a potrubí musí být uzemněny.
 - Elektrická zařízení musí být instalována podle ČSN EN 60079-14, která upravuje požadavky na instalaci v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- **Ochrana zásobníků a potrubí**
 - Zásobníky a potrubí musí být umístěny na stabilních základových konstrukcích, které eliminují riziko mechanického poškození.
 - Pro zařízení instalovaná venku je nutná ochrana proti povětrnostním vlivům, např. tepelnou izolací nebo ochrannými kryty.

2. Jmenování a odpovědnosti osob

- **Odpovědné osoby za provoz a údržbu**
 - Provozovatel zařízení:
 - Nese odpovědnost za bezpečný provoz zařízení a zajištění jeho pravidelné údržby a revizí.
 - Musí zajistit vypracování provozní dokumentace a její dodržování.
 - Zajišťuje školení pracovníků obsluhujících zařízení a informuje je o specifických rizicích spojených s provozem.
 - Revizní technik:
 - Provádí výchozí i pravidelné revize zařízení, včetně tlakových zkoušek, kontroly těsnosti a funkčnosti všech ochranných prvků.
 - Vypracovává revizní zprávy a doporučuje opatření k odstranění zjištěných nedostatků.

3. Odborná způsobilost obsluhy

- **Školení, osvědčení, způsobilost osob k obsluze a výkonu činností:** Obsluha zařízení musí být odborně způsobilá podle zákona č. 250/2021 Sb., NV 191/2022 Sb., a příslušných norem pro konkrétní třídu, skupinu, podskupinu, způsob ovládání a zajištění bezpečnostních opatření pro provoz plynových VTZ
- **Znalost rizik:** Pracovníci musí být proškoleni o specifických rizicích zařízení, která obsluhují (např. riziko úniku plynu, zvýšení teploty nebo tlaku, nefunkčnosti kontrolního prvku nebo ovládání atd.).
- **Odborně způsobilé osoby (§ 3 zákona č. 250/2021 Sb.)**
 - Montáž a údržbu zařízení smí provádět pouze odborně způsobilé osoby s příslušným osvědčením. Tito pracovníci musí být proškoleni o rizicích spojených s manipulací s plyny a prací v prostředí s nebezpečím výbuchu.

4. Organizační požadavky na bezpečnost

- **Havarijní plány**
 - Pro každé zařízení musí být vypracován havarijní plán, který stanovuje:
 - Postupy při zjištění úniku plynu nebo jiného mimořádného stavu,
 - Umístění havarijních uzávěrů a prostředků první pomoci,
 - Evakuační trasy a postupy.
- **Pravidelné kontroly, zkoušky a revize**
 - Intervaly pravidelných revizí stanovuje provozní dokumentace, ale obvykle jsou požadovány:
 - Kontroly těsnosti,
 - Tlakové zkoušky,
 - Zkoušky funkčnosti bezpečnostních prvků.

Nařízení vlády č. 191/2022 Sb. a další předpisy specifikují následující požadavky, včetně přidělení odpovědností jednotlivým osobám zapojených do provozu, údržby a montáže zařízení.

5. Požadavky na bezpečnost provozu vyhrazených plynových zařízení

- Vyhrazené plynové zařízení lze provozovat až po provedení všech předepsaných revizí a zkoušek, prokazujících, že jeho technický stav je v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Provozovatel vyhrazeného plynového zařízení je po dobu jeho provozu povinen zajistit:
 - bezpečný a spolehlivý provoz zařízení tak, aby se nestalo příčinou ohrožení života, zdraví a bezpečnosti osob, majetku nebo životního prostředí, a
 - provádění všech činností na vyhrazeném plynovém zařízení v rozsahu a termínech stanovených právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Provozovatel vyhrazeného plynového zařízení
 - Při uvedení vyhrazeného plynového zařízení do provozu jmenuje osobu odpovědnou za provoz tohoto zařízení a zajistí její zaškolení s ověřením znalostí,
 - Zajistí do jednoho měsíce od uvedení vyhrazeného plynového zařízení do provozu vypracování místního provozního řádu v souladu s požadavky právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zpracovaného pro konkrétní místní podmínky,
 - Místní provozní řád se nemusí vypracovat pro odběrná plynová zařízení pro rozvod plynu ke spotřebičům o jednotlivém tepelném výkonu nižším než 50 kW,
 - Vede a uchovává předepsanou průvodní technickou dokumentaci, provozní dokumentaci a evidenci vyhrazeného plynového zařízení v rozsahu a za podmínek stanovených v právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,

- Vede o provozu vyhrazeného plynového zařízení provozní deník, který obsahuje záznamy v souladu s požadavky právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci; provozní deník se nevede pro odběrná plynová zařízení pro rozvod plynu ke spotřebičům o jednotlivém tepelném výkonu nižším než 50 kW, s výjimkou kotlen,
- Zajistí provádění provozních revizí a kontrol vyhrazeného plynového zařízení ve lhůtách stanovených tímto nařízením,
- Uchovává provozní deník nejméně po dobu 10 let od provedení posledního záznamu,
- Uchovává doklady o provedené kontrole vyhrazeného plynového zařízení, o pravidelném servisu, údržbě a provedené provozní revizi po dobu 10 let; doklady o zkouškách provedených po dokončené montáži nebo rekonstrukci zařízení a výchozí revizi je nutno uchovat po celou dobu provozu zařízení,
- Zajistí, aby montáž a opravu, revize a zkoušku vyhrazených plynových zařízení vykonávaly jen právnické a podnikající fyzické osoby s oprávněním pro danou činnost podle zákona a obsluhu vyhrazených plynových zařízení jen odborně způsobilé fyzické osoby,
- Zajistí, aby ve stanovených případech zkoušky, revize, opravy, montáže a kontroly vyhrazeného plynového zařízení vykonávaly jen fyzické osoby, které jsou odborně způsobilé, a ve stanovených případech jsou též držiteli osvědčení podle zákona,
- Zajistí realizaci nápravných opatření a odstranění závad stanovených revizemi nebo orgány státní správy na vyhrazených plynových zařízeních v průběhu jejich provozu,
- Zjišťuje, analyzuje a vyhodnocuje příčiny havárií a dalších závažných událostí, k nimž došlo na vyhrazeném plynovém zařízení, a provádí nápravná a preventivní opatření.
- Místním provozním řádem je předpis, který stanovuje pro místní podmínky zejména postupy pro provoz, kontrolu a údržbu vyhrazeného plynového zařízení a který je zpracován v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

6. Další požadavky na bezpečnost provozu vyhrazeného plynového zařízení

- Právnická a podnikající fyzická osoba je povinna vyhrazená plynová zařízení instalovat v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a s požadavky výrobců nebo dovozců.
- Osobu odpovědnou za provoz vyhrazeného plynového zařízení určí provozovatel tohoto plynového zařízení, který odpovídá za její seznámení s požadavky právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro příslušné zařízení.

- Právnická a podnikající fyzická osoba je povinna při montáži a provozování vyhrazeného plynového zařízení zejména zajistit, aby
 - Dokumentace předávaná výrobcem nebo dodavatelem vyhrazeného plynového zařízení obsahovala údaje nezbytné pro posouzení stavu plynového zařízení při revizích, zkouškách, montážích a opravách, včetně výkresové dokumentace sloužící ke zpracování technologických postupů revizí a zkoušek, stanovení způsobu obsluhy a zpracování místního provozního řádu a jiných provozních dokumentů zajišťujících bezpečnost a ochranu zdraví při práci,
 - Prostory, v nichž se skladují nebo upravují toxické, výbušné, hořlavé nebo hoření podporující plyny, a prostory, v nichž se s těmito látkami zachází, byly vybaveny pevnými svítidly odpovídajícími protokolu o určení vnějších vlivů a na vstupu a přístupových cestách byly označeny bezpečnostními tabulkami nebo značkami v souladu s požadavky jiných právních předpisů,
 - Jednotlivé části vyhrazeného plynového zařízení byly vodivě propojeny a chráněny proti účinkům atmosférické, statické elektřiny a atmosférickým vlivům, není-li jiným předpisem stanoveno jinak,
 - Materiály použité při konstrukci a stavbě vyhrazeného plynového zařízení odpovídaly provozním podmínkám a vlastnostem plynů, s nimiž přijdou do styku; jejich vhodnost musí být doložena atestem nebo prohlášením o shodě,
 - Stavem vyhrazeného plynového zařízení byla zajištěna jeho pevnost a těsnost a zařízení bylo chráněno proti účinkům koroze, pokud je zhotoveno z materiálu, který není odolný proti korozi,
 - V prostorech, kde je provozováno vyhrazené plynové zařízení, bylo zajištěno odpovídající větrání s ohledem na charakter zařízení, používanou technologii a plyn,
 - Vyhrazené plynové zařízení bylo podle potřeby opatřeno měřením tlaku a množství plynu,
 - Při skladování plynů byla stanovena a dodržována ochranná pásma, v nichž je zakázána manipulace s otevřeným ohněm a uskladňování hořlavých a hoření podporujících látek,
 - Zařízení plnárny bylo umístěno v samostatných přízemních budovách, při plnění nádob plyny těžšími než vzduch nesmí být tyto prostory podsklepeny a nesmí být propojeny podzemními prostory s jinými objekty,
 - Hlavní uzávěr na přívodu plynu byl umístěn na snadno přístupném a označeném místě přednostně vně objektu,
 - Jednotlivé úseky rozvodu plynů byly uzavíratelné s ohledem na jejich funkci v provozu a každý úsek, s výjimkou rozvodů v bytových jednotkách, měl možnost bezpečného odvodu plynu a odplynění do volného prostoru,

- Rozvody plynu při průchodu stavebními konstrukcemi a další podmínky vedení byly v souladu s požadavky právních a technických předpisů k zajištění bezpečnosti a spolehlivosti provozu,
- Rozvody plynů nebyly vedeny výtahovými šachtami jako průchozí v zemi pod objekty; jejich uzávěry musí být snadno přístupné a ovladatelné a musí být chráněny proti neoprávněné manipulaci,
- Rozvody podle druhu dopravovaných plynů byly označeny bezpečnostním označením, a to zejména v místech, kde by mohly být zaměněny s rozvody jiného média,
- Zplodiny spalování byly odvedeny tak, aby neohrožovaly život, bezpečnost a zdraví osob, majetek nebo životní prostředí,
- U zařízení, kde se pracuje s toxickými, dráždivými, dusivými nebo žíravými plyny, byla zabezpečena dýchací technika,
- Nádoby na plyn byly při plnění bezpečně zajištěny proti převržení a aby připojení nádoby na plnicí zařízení bylo provedeno tak, aby byla zaručena těsnost spojení mezi připojovacím potrubím a uzavíracím ventilem nádoby.

7. Zákaz činností

V souladu s požadavky na bezpečný provoz vyhrazených plynových zařízení podle zákona je zakázáno plnit nádoby:

- U nichž prošla lhůta periodické zkoušky,
- Které nemají předepsané značení, popřípadě je značení nečitelné,
- Které mají poškozený povrch, patky, ventily, výstroj nebo izolaci,
- Které nemají předepsanou výstroj,
- Které jsou určeny pro acetylén, jestliže nemají označení porézní hmoty, nebo
- U nichž poklesl obsah látky, ve které je acetylén rozpuštěný pod stanovenou mez.

V souladu s požadavky na bezpečný provoz vyhrazených plynových zařízení je zakázáno:

- Provozovat zařízení u nichž nejsou odstraněny závady bránící bezpečnému a spolehlivému provozu, které jsou uvedeny ve zprávě o revizi.
- Provozovat zařízení u nichž revizní technik na základě výsledků revize navrhuje okamžité odstavení vyhrazeného plynového zařízení z provozu v případě, že zařízení bezprostředně ohrožuje život, zdraví a bezpečnost osob, majetek nebo životní prostředí .

8. Protivýbuchová prevence

Vzhledem k šíři a specifik celé problematiky protivýbuchové prevence uvádíme v tomto materiálu pouze základní informace.

Výbuch lze obecně definovat jako proces, při kterém dochází k rychlému uvolnění energie ve formě tlaku a tepla, což má destruktivní účinky na zdraví a životy osob, technologická zařízení a stavební konstrukce.

V praxi se rozlišují dva hlavní typy výbuchů: **fyzikální výbuch**, například exploze tlakových nádob způsobená mechanickým poškozením nebo přetlakem, a **chemický výbuch**, který je výsledkem chemické reakce. Dále se zaměříme na chemické výbuchy, jejichž energie je uvolněna v důsledku chemické reakce charakterizované jako velmi rychlé hoření.

Ke vzniku výbuchu je nutné splnění tří podmínek současně na jednom místě. Tyto podmínky, znázorněné v tzv. **výbuchovém trojúhelníku**, jsou:

1. Přítomnost hořlavé látky v koncentracích odpovídajících mezím výbušnosti.
2. Dostatečné množství oxidačního prostředku, například vzdušného kyslíku, potřebného k průběhu výbuchové reakce.
3. Účinný iniciační zdroj, který spustí výbuch.



Přítomnost hořlavé látky

Základem pro vznik výbuchu je přítomnost hořlavé látky v pracovním nebo výrobním prostředí. Hořlavou látkou může být:

- Hořlavý plyn,
- Pára nebo mlha hořlavé kapaliny,
- Rozptýlený hořlavý prach,
- Nebo kombinace těchto látek, označovaná jako **hybridní směs**.

Výbuch je pravděpodobný, pokud koncentrace hořlavé látky ve vzduchu dosáhne nebo překročí minimální hodnotu známou jako dolní mez výbušnosti (LEL - Lower explosion limit). Zkušenosti a normy potvrzují, že výbušná atmosféra o objemu 10 dm³ je již považována za vysoce rizikovou.

Poznámka:

Dolní mez výbušnosti (LEL - Lower Explosion Limit) je nejnižší koncentrace směsi hořlavého prachu se vzduchem, při které je tato směs již výbušná. Tato hodnota je důležitá pro stanovení nebezpečných zón a pro stanovení podmínek předcházení vzniku výbušné atmosféry v rámci hodnocení rizik.

U hořlavých plynů a par je významným faktorem jejich hustota ve vztahu k hustotě vzduchu:

- **Těžší než vzduch:** Takové plyny a páry (např. propan nebo butan) mají tendenci se hromadit v nižších prostorech, jako jsou kanály, prohlubně nebo šachty. Mohou se pohybovat na velké vzdálenosti, což zvyšuje riziko výbuchu mimo původní místo úniku.
- **Lehčí než vzduch:** Plyny, jako je vodík, se shromažďují u stropu uzavřených prostor a hal, což vytváří riziko výbuchu v těchto místech.

Úniky hořlavých plynů bývají nejčastěji způsobeny:

- Netěsnostmi na přírubových spojích,
- Poškozením nebo opotřebením ventilů a armatur,
- Aktivací nebo selháním pojistných ventilů.

Přítomnost hořlavé látky a její následné rozptýlení v prostoru zásadně ovlivňuje pravděpodobnost vzniku výbušné atmosféry. Důsledná údržba, kontrola těsnosti a monitorování úniků jsou klíčové kroky k minimalizaci rizika.

Typ použitého plynu, vlastní činnost zařízení, chování zařízení v případě nestandardních situací a umístění vyhrazených plynových zařízení ovlivňuje výsledek určení působení takzvaných vnějších vlivů, nebezpečí a rizik provozu zařízení. Zvláštní pozornost je proto u plynových zařízení věnována zařízením určeným pro prostředí s plyny a nebezpečnými látkami a s nebezpečím výbuchu **ATEX**. Tato prostředí zahrnují prostory, kde se mohou vyskytovat hořlavé plyny, výpary, prachy nebo směsi, které mohou při určitých podmínkách vytvořit výbušnou atmosféru. Tato zařízení jsou regulována například nařízením vlády č. 406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

Plynová zařízení a okolní prostředí u výbušných plynů musí v případě potřeby splňovat následující požadavky na prostředí ATEX:

1. Klasifikace prostředí

- Prostory jsou klasifikovány do zón podle pravděpodobnosti výskytu výbušné atmosféry:
 - **Zóna 0, 1, 2:** Pro plyny a výpary.
 - **Zóna 20, 21, 22:** Pro hořlavé prachy.

Poznámka:

- *Zóna 0 je prostor, ve kterém je výbušná plyná atmosféra přítomna trvale, po dlouhé časové období nebo často*
- *Zóna 1 je prostor, ve kterém může vzniknout výbušná plyná atmosféra za normálního provozu*
- *Zóna 2 je prostor, ve kterém není pravděpodobný vznik výbušné plyné atmosféry za normálního provozu a pokud výbušná atmosféra vznikne, je pravděpodobné, že k tomu bude docházet pouze zřídka a výbušná plyná atmosféra bude přítomna pouze po krátké časové období*

- Zařízení musí být konstruována a certifikována pro specifickou zónu, ve které budou provozována.
- 2. Certifikace zařízení
 - Plynové zařízení pro prostředí ATEX musí být certifikována podle směrnice ATEX (aktuálně 2014/34/EU) a splňovat příslušné evropské normy.
- 3. Bezpečnostní prvky
 - Elektrické komponenty musí být v nevýbušném provedení nebo zabezpečené jinými ochrannými metodami (např. zapouzďením, omezením energie obvodu).
 - Mechanické části musí být navrženy tak, aby nedocházelo k tvorbě jisker nebo nadměrnému zahřívání, což by mohlo iniciovat výbuch.
- 4. Umístění zařízení
 - **Stabilní základy:** Plynová zařízení musí být upevněna tak, aby byla minimalizována vibrace a možnost vzniku mechanického tření, což by mohlo být zdrojem iniciace.
 - **Vzdálenost od zdrojů vznícení/ iniciace:** Musí být umístěna mimo dosah potenciálních zdrojů vznícení/ iniciace, jako jsou otevřené plameny, horké povrchy nebo nekontrolované elektrické jiskry.
 - **Zajištění ventilace a odvětrání:** Prostředí musí mít dostatečnou úroveň ventilace a odvětrání k eliminaci hromadění hořlavých plynů nebo prachů.

Právní předpisy a normy

- Nařízení vlády č. 116/2016 Sb. (provádějící směrnici ATEX 2014/34/EU):
 - Upravuje požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro prostředí s nebezpečím výbuchu.
 - Definuje požadavky na označení zařízení a jejich použití v konkrétních zónách.
- ČSN EN 60079-0 ed. 5 až ČSN EN 60079-15 ed. 4:
 - Série norem specifikuje požadavky na elektrická i mechanická zařízení v prostředí s výbušnými plyny a prachy.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.:
 - Stanovuje obecné požadavky na bezpečný provoz technických zařízení, včetně opatření pro prevenci rizika výbuchu.

Elektrická zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu

Elektrická zařízení v prostředí s výskytem hořlavých nebo výbušných plynů musí splňovat přísné požadavky na ochranu proti iniciaci výbuchu:

- Ochrana proti jiskření: Elektrické komponenty, jako jsou spínače, relé nebo motory, musí být navrženy tak, aby při jejich provozu nevznikaly jiskry schopné zapálit výbušnou atmosféru.
- Nevýbušné provedení: Elektrická zařízení musí být vyrobena v souladu s normou ČSN EN 60079 a opatřena certifikací ATEX, která zajišťuje, že zařízení je vhodné pro konkrétní prostředí (zóny 0, 1 nebo 2).
- Uzemnění: Pro minimalizaci rizika elektrostatických výbojů, které mohou iniciovat výbuch, musí být všechna zařízení řádně uzemněna.

Propojení plynových a elektrických zařízení

Elektrická zařízení jsou nedílnou součástí vyhrazených plynových zařízení, přičemž tato vazba zahrnuje:

- Systémy detekce plynu: Detektory hořlavých nebo toxických plynů jsou elektrická zařízení, která signalizují úniky nebo nadlimitní koncentrace plynů. Tyto systémy mohou být propojeny s výstražnými systémy a automatickými uzávěry plynu.
- Regulační a ovládací systémy: Elektronické regulátory, ventily a senzory jsou nezbytné pro kontrolu tlaku, průtoku a teploty v plynových systémech.
- Řídicí systémy: Automatizované systémy řízení, například PLC (Programmable Logic Controllers), monitorují a ovládají provoz plynových zařízení, což zajišťuje bezpečnost a optimalizaci provozu.

Elektrické zdroje iniciace

Elektrická zařízení mohou být zdrojem iniciace výbuchu, pokud nejsou správně navržena nebo udržována. Mezi klíčové zdroje iniciace patří:

- Jiskření: Mechanické spínače nebo motory mohou produkovat jiskry při zapínání a vypínání.
- Přehřátí: Elektrické komponenty, jako jsou transformátory nebo kabely, mohou dosáhnout teplot, které zapálí výbušné směsi.
- Elektrostatický výboj: Při proudění plynu nebo manipulaci s izolačními materiály může vznikat statická elektřina.

Ochranná opatření

Aby byla vazba plynových a elektrických zařízení bezpečná, jsou přijímána následující opatření:

- Nevýbušná konstrukce: Elektrická zařízení musí být konstruována tak, aby nevytvářela zdroje iniciace.
- Systémy uzemnění: Uzemnění potrubí, zařízení a konstrukcí eliminuje riziko elektrostatických výbojů.
- Bezpečnostní vypínače: Automatické vypínání elektrických zařízení při detekci nebezpečných koncentrací plynů.
- Zónové rozdělení: Prostory s plynovými zařízeními se klasifikují do zón (0, 1, 2) podle pravděpodobnosti výskytu výbušné atmosféry, což určuje, jaký typ elektrického zařízení lze použít.

Přehled souvisejících norem

Pro zajištění bezpečné vazby mezi elektrickými a plynovými zařízeními je třeba dodržovat příslušné normy:

- ČSN EN 60079: Elektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu.
- ČSN EN 1127-1: Prevence výbuchu - základní požadavky.
- ČSN EN 61340-4-4: Ochrana před elektrostatickými výboji.

Příklady aplikací

- Regulační stanice plynu: Elektrické systémy ovládají ventily a monitorují tlak a průtok plynu.
- Kompresorové stanice: Elektrické motory pohánějí kompresory, zatímco senzory sledují teplotu a tlak.
- Průmyslové plynovody: Detekční systémy signalizují únik plynu a spolupracují s elektrickými uzávěry.
- ***Integrované systémy bezpečnosti***
Moderní plynová zařízení využívají detekční systémy pro monitoring koncentrace plynu v prostoru, teploty a tlaku. Tyto systémy jsou kritické zejména v průmyslu, kde se manipuluje s hořlavými a výbušnými plyny. Detektory musí být schopny reagovat na výskyt nebezpečných směsí a zabránit iniciaci výbuchu. Statická elektřina, vznikající např. při proudění plynu potrubím, je častým zdrojem vznícení. Proto se instalují uzemňovací systémy, antistatické povrchy a zařízení podle **ČSN EN 61340-4-4 ed. 3** (Elektrostatika).

9. Dokumentace a provozní řády

- **Provozní dokumentace:** Zařízení musí být dodáno s dokumentací obsahující návody k obsluze, pravidla údržby, protokoly o montáži a výsledky revizí.
- **Provozní řád/ místní provozní bezpečnostní předpis:** Provozovatel musí zpracovat provozní řád obsahující pravidla bezpečného používání zařízení a opatření pro mimořádné situace v souladu s požadavky zákoníku práce a NV 378/ 2001 Sb.
- **Plán preventivní údržby a plán kontrol a revizí podle § 3 odst. 4 písm. a), b), c) NV č. 101/2005 Sb a NV 190/2022 Sb.**

Plán preventivní údržby obsahuje minimálně:

- Specifikaci vyhrazených technických zařízení, na které se vztahuje,
 - Specifikaci minimálních kvalifikačních požadavků osob provádějících činnosti a úkony podle řádu preventivní údržby,
 - Pracovní postupy pro jednotlivé skupiny vyhrazených technických zařízení, na které se vztahuje,
 - Lhůty pro provádění jednotlivých pracovních postupů,
 - Specifikaci záznamů o provedených úkonech a způsob jejich archivace,
 - Členění závad podle stupně jejich závažnosti,
 - Lhůty pro odstranění závad.
- **Místní provozní řád obvykle dle ČSN 38 6405 obsahuje:**
 - Základní náležitosti
 - Titulní list podle Přílohy 1 normy ČSN 38 6405,
 - Obsah,
 - Adresy a telefonní čísla pohotovostní, opravárenské, zdravotnické a protiplynové služby a ohlašovny požárů,
 - Základní technické hodnoty zařízení (výkon, průtok plynu, provozní přetlak apod.),
 - Popis zařízení a požadavky na jeho umístění,
 - Stručnou charakteristiku plynu (alespoň složení, výhřevnost, hustota, toxicita, meze výbušnosti),
 - Označení dodavatele, popř. i výrobce zařízení,
 - Situační náčrt s popisem umístění zařízení;

- Ostatní náležitosti
 - Základní schéma plynové části zařízení od hlavního uzávěru příslušného zařízení včetně jeho označení,
 - Pokyny pro regulaci, měření, ovládání samočinně pracujících elementů, zabezpečovacích zařízení a dalších zařízení,
 - Pokyny pro přezkoušení funkce plynového zařízení,
 - Pokyny pro odvzdušnění a způsob kontroly, (viz. požadavky na odvzdušnění a kontroly)
 - Pokyny pro odplynění a způsob kontroly, (viz požadavky na odplynění a kontroly)
 - Pokyny pro hledání netěsností, včetně lhůt,
 - Pokyny pro kontrolu ovzduší, včetně lhůt,
 - Pokyny pro uvádění do provozu včetně způsobu obsluhy (trvalá, občasná apod.) a počet pracovníků obsluhy,
 - Pokyny pro provoz.
 - Pokyny pro odstavení z provozu,
 - Pokyny pro případ poruchy, havárie a požáru,
 - Termíny pro provádění kontrol, revizí, plánovaných oprav a čištění,
 - Zásady pro první pomoc (otravy, popáleniny, omrzliny, úraz elektrickým proudem) podle druhu používaného plynu a charakteru zařízení,
 - Požadavek na vybavení pracovníků obsluhy osobními ochrannými pracovními prostředky, potřebnými přístroji a nářadím.

Vyžaduje-li to druh zařízení s ohledem na jeho provoz a vazbu na ostatní technologická zařízení, doplní provozovatel místní provozní řád o další náležitosti, které jsou rozhodující pro bezpečnost a spolehlivost provozu. Před schválením místního provozního řádu nebo jeho změn provozovatelem se doporučuje jeho návrh projednat s revizním technikem plynových zařízení.

V případě, kdy na plynové zařízení není zpracována technická norma nebo obecně závazný předpis, předloží se místní provozní řád a:

- Požádá pověřenou organizaci o odborné stanovisko,
- Požádá HZS o vyjádření
- KHS o vyjádření

- **Provozní deník**
- Provozní deník se v souladu s požadavky NV 191/2022 Sb., vede pro jednotlivá zařízení, popřípadě skupiny zařízení stejného druhu kromě plynovodů, jednoduchých tlakových stanic a nízkotlakých plynových kotlen. Pro nízkotlaké plynové kotelny platí požadavky vyplývající z dalších právních a souvisejících předpisů.
- **Provozní deník obvykle dle ČSN 38 6405 obsahuje záznamy o:**
 - Uvedení zařízení do provozu nebo jeho odstavení z provozu při opravách, haváriích, poruchách apod.,
 - Vzniklých závadách,
 - Údajích potřebných pro posouzení provozu (viz např. místní provozní řád),
 - Kontrolách:
 - Roční kontrole (podle Přílohy č. 6 k NV č. 191/2022 Sb. formou samostatného protokolu nebo záznamu do provozního deníku)
 - Servisních kontrolách a servisní činnosti
 - Zkouškách a revizích
 - Dalšíh kontrolních a zkušebních úkonech
 - Kontrolách ovzduší a zjišťování netěsností;
 - Údržbě, opravách a seřízení;
 - Provedených provozních zkouškách (např. zabezpečovacího, měřicího a ovládacího zařízení apod.).

Poznámka:

Pracovní stroje a technická zařízení uvedená na trh v EU, včetně ČR, musí podle zákona č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, splňovat technické požadavky stanovené prováděcími předpisy. Pro strojní zařízení platí nařízení vlády č. 176/2008 Sb., rovněž ve znění pozdějších předpisů.

Technická dokumentace, dle části A přílohy č. 7 tohoto nařízení, musí doložit, že zařízení splňuje příslušné požadavky, včetně návrhu, výroby a funkce. Dokumentace může být vyhotovena v jednom nebo více úředních jazycích EU, přičemž návod k použití podléhá zvláštnímu ustanovení bodu 1.7.4.1 přílohy č. 1.

Podle přílohy č. 1 nařízení č. 176/2008 Sb. musí být ke každému stroji přiložen návod k použití v jazyce členského státu, kde je zařízení uváděno na trh. Návod může být „původní“ nebo jeho „překladem“, přičemž překlad musí být doplněn o originál. Ve výjimečných případech lze návod k údržbě pro odborný personál vyhotovit pouze v jazyce, kterému tento personál rozumí.

Klíčové je, že návod musí být vypracován podle bodu 1.7.4.1 přílohy č. 1, a to v jednom či více úředních jazycích EU. Pokud neexistuje původní návod v jazyce cílové země, zajistí překlad výrobce, zplnomocněný zástupce nebo distributor, s označením „překlad původního návodu k použití“.

5.2. Provádění údržby, opravy

Údržba a opravy vyhrazených plynových zařízení se provádí podle požadavků právních a souvisejících předpisů, které jsou podrobně upraveny v zákoně č. 250/2021 Sb., nařízení vlády č. 191/2022 Sb., nařízení vlády č. 190/2022 Sb., nařízení vlády č. 194/2022 Sb., a požadavků výrobce zařízení uvedených v průvodní dokumentaci.

Cílem údržby a oprav je zajištění spolehlivosti zařízení, minimalizace rizik spojených s únikem plynu, výbušnými atmosférami nebo selháním technických komponent. Povinnosti provozovatelů zahrnují plánování, dokumentaci a provádění pravidelné údržby i mimořádných oprav.

Obecná část: Požadavky na údržbu a opravy

1. Odborná způsobilost pracovníků

- Údržbu a opravy mohou provádět pouze osoby s odpovídající odbornou způsobilostí podle zákona č. 250/2021 Sb.
- Pracovníci musí být seznámeni s příslušnými normami (např. **ČSN EN 15001**, **ČSN EN 1775**) a proškoleni o rizicích spojených s konkrétním zařízením.

2. Technická dokumentace

- Provozovatel zařízení je povinen zajistit aktuální technickou dokumentaci, která zahrnuje:
 - Schéma zařízení,
 - Parametry provozu,
 - Záznamy o předchozích údržbách a opravách.

3. Plánování údržby

- Údržba musí být prováděna pravidelně podle harmonogramu stanoveného provozní dokumentací.
- Intervaly kontrol, zkoušek a údržby se určují podle typu zařízení, manipulačních plynů a provozních podmínek.

4. Bezpečnostní opatření

- Práce musí být prováděny pouze při zastaveném provozu a odpojení přívodu plynu.
- Prostory musí být odvětrány a vybaveny detekčními systémy k monitorování koncentrace plynů.
- Nástroje a zařízení používané při údržbě musí být nevýbušné (ATEX), pokud se pracuje v prostředí s nebezpečím výbuchu.

5. Kontrola po opravě

- Po každé opravě musí být provedena tlaková zkouška, kontrola těsnosti a funkční zkouška všech bezpečnostních prvků.
- Výsledky kontroly musí být zaznamenány v provozní dokumentaci.

6. Dokumentace oprav a údržby

- Každá provedená oprava nebo údržba musí být řádně zdokumentována, včetně:
 - Popisu provedených prací,
 - Použitých náhradních dílů,
 - Závěrů o provozní způsobilosti zařízení.

Právní požadavky na zajištění oprav:

- Osoba provádějící opravy je považována za odborně způsobilou k samostatnému výkonu oprav vyhrazených plynových zařízení pokud splňuje:
 - splňuje odbornou praxi a vzdělání podle požadavků NV 191/2022 Sb.
 - je držitelem osvědčení o odborné způsobilosti k opravám
 - je držitelem oprávnění o odborné způsobilosti k opravám
 - absolvovala zaškolení v rozsahu stanoveném právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s ohledem na charakter práce.
- Při provádění oprav vyhrazeného plynového zařízení musí být dodržovány právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a případné specifické požadavky výrobce na způsobilost osob provádějících opravu vyhrazeného plynového zařízení.
- Právnícká nebo podnikající fyzická osoba provádějící opravu vyhrazeného plynového zařízení provede revizi v případě oprav, pokud to stanoví jiné právní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- Právnícká nebo podnikající fyzická osoba provádějící opravu vyhrazeného plynového zařízení předá provozovateli tohoto zařízení doklady o provedené činnosti pro aktualizaci provozní evidence.
- K dokončené opravě vyhrazeného plynového zařízení právnícká nebo podnikající fyzická osoba provádějící montáž nebo opravu vyhrazeného plynového zařízení vede a uchovává průvodní technickou dokumentaci nejméně po dobu 10 let v rozsahu stanoveném právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- U opravy vyhrazeného plynového zařízení, kde hrozí riziko úniku hořlavého, toxického nebo žíravého plynu, vypracuje právnícká nebo podnikající fyzická osoba provádějící montáž nebo opravu vyhrazeného plynového zařízení technologický postup prací, pokud právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci nestanoví jinak.
- Provádí-li se oprava na již provozovaném vyhrazeném plynovém zařízení, poskytne provozovatel právnícké nebo podnikající fyzické osobě provádějící opravy vyhrazených plynových zařízení dokumentaci o zařízení pro přípravu technologického postupu, provedení opravy a pro případné doplnění a úpravy této dokumentace.

Příklady požadavků na údržbu některých plynových VTZ a ocelových konstrukcí:

1. Plynovody

- Pravidelná kontrola těsnosti spojů a přírub.
- Tlakové zkoušky celého potrubního systému.
- Výměna poškozených nebo opotřebených těsnění.
- Kontrola uchycení potrubí a podpěrných konstrukcí.
- Ochrana proti korozi vnějších i vnitřních částí potrubí.

2. Regulační a kompresorové stanice

- Kontrola a seřízení regulačních ventilů.
- Ověření funkčnosti pojistných ventilů.
- Údržba kompresorů, včetně výměny filtrů a maziv.
- Kontrola a kalibrace měřicích zařízení (tlakoměry, průtokoměry).
- Zkoušky bezpečnostních systémů (automatické odstavení při přetlaku).

3. Zásobníky plynu

- Kontrola stavu těsnění a uzávěrů.
- Měření tlaku a teploty uvnitř zásobníku.
- Údržba bezpečnostních ventilů a pojistek.
- Ochrana proti korozi vnějšího pláště.
- Kontrola tepelných izolací u kryogenních zásobníků.

4. Spotřebiče na plyná paliva

- Čištění hořáků a výměna opotřebených dílů.
- Kontrola těsnosti přívodních potrubí a armatur.
- Měření emisí spalín a jejich analýza.
- Kontrola regulátorů teploty a výkonu.
- Ověření funkčnosti bezpečnostních pojistek.

5. Plnicí stanice plynu

- Kontrola těsnosti plnicích spojek a hadic.
- Čištění filtrů a výměna opotřebených dílů.
- Testování uzávěrů a havarijních ventilů.
- Kalibrace měřicích přístrojů.
- Revize elektronických systémů pro řízení plnění.

6. Kryogenní zařízení

- Kontrola a obnova izolačních vrstev.
- Měření a kontrola tepelného zatížení.
- Oprava nebo výměna vadných ventilů a armatur.
- Tlakové zkoušky a kontrola těsnosti.
- Údržba detekčních a regulačních systémů.

7. Detekční systémy

- Kalibrace a testování senzorů plynů.
- Kontrola signalizačních a výstražných systémů.
- Ověření funkčnosti havarijních uzávěrů.
- Čištění senzorů a výměna opotřeбенých dílů.
- Kontrola záložních zdrojů napájení.

8. Hasební systémy na plyny

- Kontrola zásobníků hasebního plynu a tlakových ventilů.
- Testování distribučního potrubí.
- Ověření funkčnosti automatických spouštěcích mechanismů.
- Kontrola a údržba detekčních a monitorovacích systémů.
- Revize mechanických a elektronických pojistek.

9. Výrobní zařízení plynů

- Čištění separátorů a výměna filtrů.
- Ověření těsnosti reakčních komor.
- Kontrola chladičů a výměníků tepla.
- Kalibrace měřicích a regulačních systémů.
- Údržba čerpadel a kompresorů.

10. Pece a průmyslová tepelná zařízení

- Čištění spalovacích komor.
- Kontrola a výměna tepelně odolných těsnění.
- Ověření funkčnosti regulačních ventilů.
- Měření teplot a kontrola teplotních senzorů.
- Kontrola těsnosti přívodních potrubí a hořáků.

11. Ocelové konstrukce:

1. Kontrola geometrického tvaru konstrukce, poloha a úplnost konstrukce, lokální či globální deformace, kmitání konstrukce
2. Kontrola dokumentace ocelové konstrukce
 - Dokumentace pro provádění stavby a dokumentace skutečného provedení
 - Výrobně technická dokumentace a další dokumentace ocelové konstrukce
 - Náhradní dokumentace
 - Provozní dokumentace
 - Zápis o provedených prohlídkách
 - Předpis pro kontrolu a údržbu

3. Provozní a manipulační řád
4. Kontrola svarových a šroubových spojení
5. Kontrola výskytu trhlin a únavových trhlin u dynamicky namáhaných konstrukcí
6. Kontrola kotvení konstrukce
7. Kontrola povrchové protikorozní ochrany a koroze

Poznámka:

Konkrétní přehled jednotlivých činností a úkonů musí odpovídat podmínkám provozu konkrétního zařízení v konkrétním prostředí.

5.3. Požadavky na prověření technického stavu zařízení

Provozovatel vyhrazeného plynového zařízení dodržuje lhůty a požadavky pro provedení odborných úkonů k prověření technického stavu vyhrazených plynových zařízení:

- Odpovídající dozor prováděný zaškolenými osobami s potřebnou pravomocí,
 - Stanoví-li průvodní dokumentace vyhrazeného plynového zařízení lhůty kratší, mají tyto lhůty přednost.
- Zajistí podmínky pro provádění prohlídek, kontrol, revizí a zkoušek na vyhrazeném plynovém zařízení a jejich řádné vykonání ve lhůtách stanovených právními předpisy, pokyny výrobce, ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (např. technické normy),
- Zajistí činnost dostatečným počtem odborně způsobilých osob, technickým vybavením a přístroji a zpracuje postupy pro výkon odborných činností podle jejich oprávnění tak, aby byly provedeny všechny úkony potřebné k zajištění bezpečného provozu vyhrazených plynových zařízení vyplývající z návodu k používání, z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z místního provozního předpisu.

Provozovatel je v souladu s NV 191/2022 Sb. povinen vypracovat harmonogram revizí a kontrol.

- Harmonogram revizí a kontrol vypracovává provozovatel na období 6 let a jeho obsahem jsou konkrétní termíny provedení revizí a kontrol u všech provozovaných vyhrazených plynových zařízení, včetně uvedení konkrétních termínů provedení revizí a kontrol.
- Pro stanovení termínů revizí a kontrol se při zpracování harmonogramu podle odstavce 1 vychází z požadavků právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Provozovatel harmonogram průběžně vyhodnocuje a aktualizuje.

Způsobilost provozovaného vyhrazeného plynového zařízení k dalšímu bezpečnému provozu se ověřuje a prokazuje kontrolou a provozní revizí, které jsou vykonávány v rozsahu stanoveném tímto nařízením.

- Kontrola vyhrazeného plynového zařízení se provádí nejméně jedenkrát ročně.
- Provozní revize vyhrazeného plynového zařízení se provádí nejméně jedenkrát za 3 roky.
- Pro plynárenská zařízení držitelů licence na přepravu plynu nebo distribuci plynu podle jiného právního předpisu platí lhůty uvedené v tabulce lhůt kontrol, pokud pro zařízení neplatí jiný právní předpis, nebo jejich periodu nestaví výrobce zařízení v kratších termínech.

Tabulka: Lhůty pro provádění provozních revizí a kontrol plynárenských zařízení:

Druh plynárenského zařízení	Provozní revize	Kontrola
Plynovody o tlakové úrovni do 4 barů v sídlech	6 let	1 rok
Plynovody o tlakové úrovni do 4 barů mimo sídla	6 let	3 roky
Ostatní plynárenská zařízení	6 let	1 rok

Poznámka

- *Lhůty revizí a zkoušek musí zohlednit prostředí, ve kterém vyhrazené plynových zařízení pracuje (s ohledem na protokol o určení vnějších vlivů).*
- *Povinnost provádění kontrol a provozních revizí se nevztahuje na vyhrazené plynové zařízení, které je v užívání uživatelů bytů a vlastníků bytů a rodinných domů.*

Kontrola vyhrazeného plynového zařízení podle § 22 NV 191/2022 Sb.:

- Kontrola vyhrazeného plynového zařízení se provádí nejméně jedenkrát ročně.
- V případě starších zařízení nebo zhoršení technického stavu zařízení stanoví odpovědná osoba kratší termíny kontrol, jejíž periodu zanesse do provozního řádu a harmonogramu revizí a kontrol.
- Kontrolu vyhrazeného plynového zařízení provádí osoba odborně způsobilá podle § 12 odst. 2 nebo 3. NV 191/2022 Sb.
- Za splnění požadavků na kontrolu zařízení se považuje i pravidelný servis provedený v lhůtách podle § 19 odst. 1 vět druhé a třetí NV 191/2022Sb. O úkonu musí být učiněn záznam.
- Pokud pro skupinu nebo podskupinu vyhrazených plynových zařízení podle § 5 NV 191/2022 Sb., není určen rozsah a předmět kontroly právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, při kontrole zařízení se v závislosti na jeho druhu, vybavení a umístění ověří zejména:
 - Stav vyhrazeného plynového zařízení a jeho jednotlivých částí, zda nejsou viditelně poškozeny, opotřebený nebo zkorodovány tak, že by tím byla snížena bezpečnost provozu vyhrazeného plynového zařízení,
 - Stav, ovladatelnost všech uzávěrů plynu a označení hlavních uzávěrů plynu,

- Zda vyhrazené plynové zařízení a pracoviště, na kterém je vyhrazené plynové zařízení umístěno, je vybaveno předepsanými bezpečnostními značkami,
- Přístupnost vyhrazeného plynového zařízení z hlediska obsluhy,
- Těsnost vyhrazeného plynového zařízení,
- Působení vnějších vlivů a provozních okolností na vyhrazené plynové zařízení, zejména větrání nebo odsávání,
- Stav rozvodu plynu za hlavním uzávěrem plynu, včetně osazených regulátorů, plynoměrů a ostatních zařízení,
- Přístupnost, umístění, označení a ovladatelnost uzávěru regulačních a měřicích zařízení,
- Větrání prostor, instalačních kanálů a instalačních podlaží, osvětlení a těsnost plynovodních prostupů, a to z hlediska požadavků bezpečnosti práce při provozu vyhrazených technických zařízení.
- Po provedené kontrole vypracuje oprávněná osoba bez zbytečného odkladu záznam o kontrole s údaji uvedenými v záznamu o kontrole k tomuto nařízení.
- **Kontrola vyhrazeného plynového zařízení musí být provedena do konce kalendářního měsíce, ve které uplyne její lhůta, pokud není v právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci stanoveno jinak.**
- **Kontroly se lhůtou 3 měsíce nebo kratší musí být provedeny nejpozději v poslední den lhůty.**
- **Byly-li zjištěny při kontrole závažné nedostatky ohrožující bezpečný a spolehlivý provoz, musí být odstraněny bez zbytečného odkladu po vyhotovení záznamu o kontrole.**

Záznam o kontrole vyhrazeného plynového zařízení:

- Záznam o kontrole vyhrazeného plynového zařízení se provede v provozním deníku tohoto zařízení nebo musí být jako písemný dokument zařazen a evidován v jeho provozní dokumentaci.
- Při provádění roční kontroly musí být kontrolovány i požadavky stanovené ČSN 38 6405 jako jsou například kontrola ovzduší, kontrola znečištění a další parametry,
- Záznam o kontrole musí zejména obsahovat
 - Datum kontroly,
 - Rozsah kontrolovaného vyhrazeného plynového zařízení,
 - Zjištěné závady a nedostatky, návrh termínu a způsobu jejich odstranění,
 - Jméno, popřípadě jména a příjmení a podpis osoby, která provedla kontrolu, a
 - Pokud kontrola nebyla provedena pro vlastní potřebu provozovatele vyhrazeného plynového zařízení, identifikační číslo osoby, bylo-li osobě přiděleno, název a sídlo právnické osoby, případně adresa místa podnikání podnikající fyzické osoby, která kontrolu provedla, a evidenční číslo oprávnění k provádění revizí nebo montáží.

5.4. Požadavky na realizaci nápravných opatření

Provozovatel nebo jím písemně pověřená osoba musí být neprodleně prokazatelně seznámena s výsledkem opravy, kontroly, zkoušky, inspekce nebo revize osobou, která tento úkon provedla.

Vyhrazené plynové zařízení po opravě lze provozovat až po ověření, že opravou nebyla ohrožena bezpečnost práce a provozu tohoto zařízení a že nevznikla další rizika.

O ověření, že opravou nebyla ohrožena bezpečnost práce a provozu, vyhotoví záznam osoba, která opravu provedla do provozního deníku, nebo vystaví doklad o zkoušce podle rozsahu provedené opravy v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Do provozního deníku/ záznamu daného zařízení jsou zapisovány výsledky jakýchkoliv úkonů bezprostředně po jejich provedení.

Výslednou zprávu z provedených úkonů - prohlídka, kontrola, zkouška, výchozí revize, kontrola, periodická revize - předává osoba, která úkony provedla, v listinné nebo elektronické podobě provozovateli/ pověřené osobě proti podpisu.

Na základě informací z výsledků prohlídek, zkoušek, kontrol, revizí provozovatel:

- Přijímá nápravná opatření pro odstranění zjištěných závad a minimalizaci provozních rizik. Zjištěné nedostatky a závady jsou podkladem pro další provoz, plánování údržby a provedení oprav vyhrazeného plynového zařízení,
- Aktualizuje harmonogram revizí a kontrol
- Je povinen zajistit, aby u jím provozovaného vyhrazeného technického zařízení byly odstraněny závady ohrožující bezpečný a spolehlivý provoz zjištěné při revizi nebo kontrole bez zbytečného odkladu po vyhotovení revizní zprávy, záznamu o kontrole, nebo po provedení kontroly.
- Do doby odstranění závad provede zhodnocení rizik a analýzu nebezpečí a přijme nápravná opatření k odstranění nebo eliminaci těchto rizik nebo v případě výskytu nebezpečných situací přímo ohrožujících zdraví zúčastněných osob bezprostředně vyřadí vyhrazené plynové zařízení z provozu.
- Zajistí aby ostatní závady byly odstraněny v závislosti na míře jejich závažnosti v termínech uložených v opatření orgánu inspekce práce na základě jeho kontroly, není-li takové kontroly v termínech stanovených provozovatelem.

6. Bezpečnost tlakových VTZ - obecné pojmy

Provozní bezpečnost vyhrazených plynových zařízení (VTZ) je primárním požadavkem na zajištění ochrany zdraví, života, majetku a životního prostředí. Plynová zařízení představují významná rizika, pokud nejsou provozována v souladu s podmínkami vysoké technické a provozní bezpečnosti, legislativními předpisy a technickými normami, které určují minimální požadavky na technickou a provozní bezpečnost. Mezi největší provozní rizika patří úniky plynu, vznik výbušné atmosféry, mechanická selhání zařízení nebo také lidská chyba.

Posuzování provozní bezpečnosti VTZ je systematický proces, jehož cílem je identifikovat a vyhodnotit rizika spojená s provozem zařízení, implementovat opatření k jejich minimalizaci a zajistit dlouhodobě bezpečný a spolehlivý provoz. Tento proces zahrnuje pravidelné kontroly, zkoušky, revize a hodnocení technického stavu zařízení, přičemž klíčovou roli hrají legislativní požadavky stanovené v **nařízení vlády č. 191/2022 Sb.**, zákoně č. **250/2021 Sb.**, a příslušných technických normách, jako je ČSN EN 60079-x ed. x (Výbušné atmosféry) nebo ČSN EN 15001-x (zařízení pro zásobování plynem - Plynovody), ČSN 38 6405 (Plynová zařízení. Zásady provozu). Zásadním aspektem posuzování bezpečnosti je také lidský faktor. Odborně způsobilé osoby provádějící kontroly, zkoušky nebo údržbu musí být důkladně vyškoleny a mít hluboké znalosti o rizicích spojených s provozem konkrétních zařízení. Kromě toho provozovatelé zařízení nesou odpovědnost za dodržování provozní dokumentace, pravidelné revize a implementaci ochranných opatření.

Hlavním cílem posuzování provozní bezpečnosti je vytvořit prostředí, ve kterém se minimalizují pravděpodobnosti havarijních stavů, a pokud k nim dojde, jejich následky jsou efektivně řízeny. Tímto způsobem je zajištěna nejen ochrana osob a majetku, ale také kontinuální a efektivní provoz plynových zařízení, což je klíčové pro průmyslové, energetické i domácí aplikace.

6.1. Kontroly, zkoušky, revize

Kontroly, zkoušky a revize vyhrazených plynových zařízení (VTZ) jsou klíčové pro zajištění jejich bezpečného provozu, minimalizaci rizik spojených s úniky plynu, výbuchy či poškozením zařízení. Požadavky na jejich provádění jsou stanoveny v nařízení vlády č. 191/2022 Sb., zákoně č. 250/2021 Sb., a souvisejících normách podle tříd, skupin a podskupin plynových vyhrazených zařízení.

Obecná část: Požadavky na kontroly, zkoušky a revize

1. Typy kontrol a zkoušek

- Běžné kontroly:
 - Provádějí se za provozu zařízení v pravidelných intervalech určených provozní dokumentací.
 - Zahrnují vizuální kontrolu těsnosti, stav zařízení a funkci základních komponent.
- Provozní kontroly:
 - Probíhají podle plánů údržby a slouží k ověření správné funkce zařízení během provozu obvykle v intervalech 3 - 12 měsíců
 - Vykonávají se obvykle u starších zařízení nebo u zařízení se zhoršeným technickým stavem
 - Zahrnují tlakové zkoušky, měření průtoku plynu a kontrolu emisí.
- Roční kontroly:
 - Probíhají nejdéle 1 x ročně,
 - Prověřují, jestli jsou plynová VTZ provozována v souladu s požadavky příslušných norem, předpisů, návodů výrobce a místních předpisů
 - Prověřují, jestli při provozu není ohrožena bezpečnost pracovníků, nenarušují bezpečnost, spolehlivost a provoz jiných zařízení nebo technologických celků a splňují požadavky v oblasti požární ochrany a ochrany před výbuchem,
 - Prověřují, jestli při provozu PL VTZ nevznikly nehody, závady nebo odchylky od standardního provozního stavu.
- Zkoušky - provádějí se obvykle po dokončení montáže nebo rekonstrukce :
 - Zkouška zjišťuje, zda stav plynového VTZ odpovídá právním a ostatním předpisům k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Revize:
 - Výchozí revize se provádí před uvedením zařízení do provozu.
 - Periodické revize se provádějí v pravidelných intervalech (obvykle 1x za rok nebo dle předpisů).
 - Mimořádné revize se provádějí po havárii, významné opravě nebo změně zařízení.

- 2. Odborná způsobilost
 - Kontroly, zkoušky a revize mohou provádět pouze osoby s odpovídající odbornou způsobilostí, stanovenou zákonem č. 250/2021 Sb.
 - Revizní technici musí mít osvědčení pro daný typ zařízení a znalost příslušných technických norem.
- 3. Požadavky na bezpečnost během kontrol
 - Kontroly a zkoušky musí probíhat za podmínek zajišťujících bezpečnost pracovníků i zařízení.
 - Před provedením tlakových zkoušek musí být prostor kolem zařízení vyklizen a označen.
 - Elektrická zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu musí být testována podle ATEX norem.
- 4. Technická dokumentace

Všechny prováděné kontroly a revize musí být řádně dokumentovány.
Dokumentace zahrnuje:

 - Záznamy o provedených zkouškách a jejich výsledcích.
 - Identifikaci zjištěných závad a doporučení k jejich odstranění.
 - Plán prohlídek a revizí a další údržby a intervaly následných kontrol.
- 5. Interval revizí a zkoušek

Intervaly stanovují výrobci zařízení, technické normy nebo provozní dokumentace. Obecně platí:

 - Výchozí revize - před uvedením zařízení do provozu.
 - Periodické revize - 1x ročně u většiny zařízení.
 - Mimořádné revize - po nehodě, opravě nebo při podezření na závadu.
- 6. Hlavní cíle kontrol a zkoušek
 - Zajistit těsnost všech součástí zařízení.
 - Ověřit funkčnost bezpečnostních a regulačních prvků.
 - Zkontrolovat fyzický stav zařízení (opotřebení, koroze).
 - Minimalizovat riziko úniku plynu nebo vzniku výbušné atmosféry.

Pro názornost uvádíme příklad úkonů k zajištění bezpečnosti plynových VTZ, které mohou být součástí prohlídek nebo kontrol:

1. Plynovody

- Kontrola těsnosti spojů a přírub.
- Tlakové zkoušky celého potrubí.
- Ověření správné funkce uzávěrů a armatur.
- Kontrola ochranných prvků proti korozi.
- Vizualizace případného poškození (např. deformace potrubí).

2. Zásobníky plynu

- Kontrola stavu těsnění a bezpečnostních ventilů.
- Tlaková zkouška celého zásobníku.
- Měření teploty a tlaku uvnitř zásobníku.
- Kontrola stavu tepelných izolací (u kryogenních zásobníků).
- Testování systému detekce úniku.

3. Regulační stanice

- Kontrola regulačních a pojistných ventilů.
- Testování průtoku plynu a funkce měřicích zařízení.
- Tlakové zkoušky potrubí a spojů.
- Ověření funkčnosti automatických uzávěrů.
- Kalibrace měřicích a kontrolních systémů.

4. Spotřebiče na plynná paliva

- Kontrola a čištění hořáků.
- Testování regulátorů teploty a výkonu.
- Měření emisí spalin a kontrola odvodu spalin.
- Kontrola těsnosti přívodních potrubí.
- Ověření funkce bezpečnostních prvků (pojistek proti zpětnému proudění).

5. Kryogenní zařízení

- Tlakové zkoušky nádob a potrubí.
- Kontrola izolačních vrstev a systému pro odvod přebytečného plynu.
- Testování ventilů a armatur.
- Měření teploty a kontrola odpařovacích procesů.
- Kalibrace senzorů a monitorovacích zařízení.

6. Plnicí stanice plynu

- Kontrola těsnosti plnicích spojek a hadic.
- Tlakové zkoušky zásobníků a potrubí.
- Testování bezpečnostních ventilů.
- Ověření funkce uzávěrů a regulačních systémů.
- Kalibrace měřicích a plnicích zařízení.

7. Detekční systémy

- Testování funkčnosti detektorů plynů.
- Kalibrace senzorů na různé koncentrace.
- Kontrola signalizačních zařízení (akustické a vizuální alarmy).
- Ověření propojení s havarijními systémy.
- Testování záložních napájecích zdrojů.

8. Hasební systémy na plyny

- Kontrola tlakových nádob s hasebním plynem.
- Testování distribučních potrubí.
- Ověření funkčnosti spouštěcích mechanismů.
- Kontrola uzávěrů a pojistek.
- Testování detekčních a signalizačních zařízení.

9. Kompresorové stanice

- Kontrola kompresorů a čerpadel (vibrace, přehřívání).
- Testování filtračních systémů.
- Měření výstupního tlaku a průtoku plynu.
- Tlakové zkoušky potrubí a ventilů.
- Ověření funkce regulačních systémů.

10. Průmyslové pece a zařízení

- Testování těsnosti hořáků a potrubí.
- Kontrola tepelně namáhaných částí (komory, těsnění).
- Měření teploty spalování.
- Ověření správné funkce regulačních ventilů.
- Testování bezpečnostních pojistek.

Poznámka:

Konkrétní přehled jednotlivých činností a úkonů musí odpovídat technickým požadavkům výrobců zařízení a podmínkám provozu konkrétního zařízení v konkrétním prostředí.

NV 191/ 2022 Sb., stanovilo přehled činností vykonávaných odborně způsobilými osobami k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na vyhrazených plynových zařízeních, požadavky na zajištění bezpečnosti jejich provozu a požadavky na úroveň bezpečnosti, provádění kontrol, kontrolních prohlídek, revizí, zkoušek.

1. Činnosti zajišťované zkušebním technikem

- Zkušební technik smí provádět a vyhodnocovat zkoušky vyhrazených plynových zařízení v rozsahu svého osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních podle zákona, a to řádně a v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Na základě výsledku zkoušky může doporučit zkoušené vyhrazené plynové zařízení k uvedení do provozu.
- Zkušební technik provádí samostatně zkoušky nebo montáž vyhrazeného plynového zařízení za účelem provedení tlakových zkoušek na zařízení pro rozvod plynů do 0,05 baru včetně a dále u zařízení pro spotřebu plynů spalováním s jednotlivými tepelnými výkony nižšími než 50 kW; u ostatních zařízení i jiných skupin je provádění a vyhodnocování tlakových zkoušek zkušebním technikem podmíněno dosažením znalostí a odborné způsobilosti v souladu s požadavky výrobců těchto zařízení, zejména zkoušky hořáků spotřebičů, kompresorů, regulačních zařízení, nebo s požadavky právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Zkušební technik zpracovává písemný technologický postup zkoušky nebo záznam o zkoušce v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

2. Činnosti zajišťované revizním technikem

- Revizní technik provádí revize, zkoušky a vyhodnocuje zkoušky vyhrazených plynových zařízení v rozsahu svého osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních podle zákona, a to řádně a v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Revizní technik vyhotovuje zprávu o revizi nebo záznam o zkoušce.
- Revizní technik samostatně provádí montáž za účelem provedení zkoušek a měření na zařízení pro rozvod plynů do 0,05 baru včetně a u spotřebičů s jednotlivými tepelnými výkony nižšími než 50 kW.
- Revizní technik zpracovává nebo ověřuje a potvrzuje svým podpisem písemný technologický postup revize nebo zkoušky v rozsahu svého osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených plynových zařízeních podle zákona.
- Revizní technik navrhuje na základě výsledku revize opatření k odstranění zjištěných nedostatků, včetně termínu odstranění, a také navrhuje okamžité odstavení vyhrazeného plynového zařízení z provozu v případě, že zařízení bezprostředně ohrožuje život, zdraví a bezpečnost osob, majetek nebo životní prostředí.

3. Provozní revize

- Na vyhrazených plynových zařízeních, která jsou v provozu, provozovatelé zajistí provádění provozních revizí.
- Provozní revize se provádějí zejména po skončení zkušebního provozu, po zásazích do vyhrazeného plynového zařízení nebo změně jeho instalačních podmínek, které mají vliv na bezpečnost a spolehlivost provozu, po nuceném odstavení vyhrazeného plynového zařízení z provozu, zejména z důvodu požáru, výbuchu, havárie nebo po odstavení zařízení z provozu na dobu delší než 6 měsíců.
- Provozní revize se provádí na základě písemného technologického postupu zpracovaného revizním technikem, který ji bude provádět.
- Pokud je technologický postup zpracován jinou osobou, ověří jej revizní technik provádějící revizi a opatří svým podpisem. Technologický postup revize obsahuje zejména
 - Rozsah revize,
 - Popis prováděných úkonů,
 - Nezbytná opatření pro zajištění bezpečného provádění revize,
 - Požadavky na zajištění podmínek pro provedení revize ze strany provozovatele, jsou-li vyžadovány, například odstavení zařízení, odplynění, provedení měření, přítomnost odborných pracovníků, s respektováním místních provozních podmínek.

- Pro vyhrazená plynová zařízení stejné podskupiny lze zpracovat typový technologický postup revize. Tento postup může být i podkladem pro případné vypracování konkrétního technologického postupu provozní revize na předmětném vyhrazeném plynovém zařízení.
- Při provozní revizi se podle charakteru vyhrazeného plynového zařízení prověří zejména:
 - Změny stavu vyhrazeného plynového zařízení od poslední revize, zda bylo zařízení odstaveno z provozu déle než 6 měsíců a zda vykazovalo v provozu závady a jiné nedostatky,
 - Dokumentace o provedených revizích, kontrolách a zkouškách zařízení během jeho provozu,
 - Úplnost a správnost provozní a průvodní technické dokumentace,
 - Funkce zabezpečovacích, kontrolních, měřicích a ovládacích zařízení, včetně vyzkoušení simulovaných poruchových stavů,
 - Funkce odtahových systémů, dostatečnost větrání, přívodu vzduchu, odsávání, těsnost vyhrazeného plynového zařízení,
 - Celková funkce vyhrazeného plynového zařízení,
 - Vybavení pracoviště osobními ochrannými pracovními prostředky, případně podle druhu plynu a charakteru používání dýchací a oživovací technikou,
 - Stav pracoviště, vybavení pracoviště bezpečnostními značkami a tabulkami, výskyt vlivů, které ztěžují obsluhu a způsobují nadměrné přetížení zařízení,
 - Zda splňuje obsluha předepsané požadavky odborné způsobilosti,
 - Jiné okolnosti důležité z hlediska bezpečnosti a spolehlivosti provozu požadované technologickým postupem.
- Provozní revize se provede do konce kalendářního měsíce, ve kterém uplyne její lhůta, pokud není v právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci stanoveno jinak.
- Je-li při provozní revizi zjištěno, že vyhrazené plynové zařízení vykazuje závady bránící jeho dalšímu bezpečnému provozu, provede revizní technik provádějící provozní revizi písemný záznam s doporučením odpojení zařízení od zdroje energie nebo tlaku a zajištěním proti nežádoucímu připojení a neprodleně s touto skutečností seznámí osobu odpovědnou za provoz vyhrazeného plynového zařízení, případně vedoucího zaměstnance provozovatele, který provede další nezbytné úkony k zajištění bezpečnosti provozovaného vyhrazeného plynového zařízení.
- Po provedené provozní revizi vypracuje revizní technik revizní zprávu s údaji uvedenými v příloze č. 5 NV 191/2022 Sb.

Poznámka:

Provozovatel plynových VTZ je povinen před zahájením kontroly, zkoušky, inspekce a revize předat reviznímu technikovi průvodní a provozní dokumentaci včetně potřebné projektové a stavební dokumentace s provedením všech změn odpovídajících skutečnosti.

6.2. Revizní zpráva

Zprávy o prohlídkách, zkouškách, kontrolách nebo revizích, včetně záznamu o jejich provedení do provozního záznamu, vyhotoví osoba, která je provedla, v listinné nebo elektronické podobě. Výslednou revizní zprávu pak předá revizní technik zástupci provozovatele - pověřené osobě, nebo osobě pověřené k zajištění bezpečnosti provozu plynových VTZ. Tato osoba je pak odpovědná za zajištění dalších úkonů v souvislosti s bezpečností provozu plynových VTZ a to především podle druhu závady nebo stavu zařízení:

- Stav přímo ohrožujících bezpečnost a zdraví
- Závady bránící bezpečnému provozu
- Závady ostatní

a to formou:

- Bezprostředního vyřazení zařízení z provozu
- Odstranění závad bránících bezpečnému provozu bez zbytečného odkladu po vyhotovení revizní zprávy
- Naplánování odstranění ostatních závad a to včetně provedení změny v provozním deníku

Revizní zpráva vyhrazeného plynového zařízení vyhotovená revizním technikem obsahuje v souladu s požadavky NV 191/ 2022 Sb.:

- Označení provozovatele vyhrazeného plynového zařízení, identifikační číslo provozovatele, bylo-li mu přiděleno, jeho název a sídlo, pokud je právnickou osobou, nebo jméno, popřípadě jména a příjmení a adresa místa podnikání, pokud je podnikající fyzickou osobou,
- Umístění vyhrazeného plynového zařízení,
- Datum zahájení a ukončení revize, datum vypracování revize, jméno, popřípadě jména a příjmení, podpis a evidenční číslo osvědčení o odborné způsobilosti k činnosti na vyhrazeném technickém zařízení revizního technika, který revizi nebo zkoušku provedl; v případě elektronického předání revizní zprávy musí být elektronický dokument podepsán uznávaným elektronickým podpisem,
- Druh revize (provozní nebo výchozí revize), evidenční číslo zprávy o revizi,
- Přesnou specifikaci, druh a technické hodnoty revidovaného vyhrazeného plynového zařízení,

Poznámka:

V případě zpracování zprávy o výchozí revizi je nutno v části „Technické hodnoty revidovaného zařízení“ provést doplnění seznamu předložené dokumentace a jednoznačně konstatovat, zda montáž zařízení provedla právnická nebo podnikající fyzická osoba k tomu oprávněná podle zákona, a doplnit seznam odborně způsobilých osob s uvedením kvalifikace, které se podílely na montáži vyhrazeného plynového zařízení; součástí technických hodnot revidovaného zařízení mohou být též vložené fotografie dílčích částí revidovaného zařízení, popřípadě i výrobních štítků,

- Údaje o provedeném měření, zkouškách a prohlídce vyhrazeného plynového zařízení, včetně výrobních nebo evidenčních čísel použitých měřicích přístrojů s uvedením výsledku měření,
- Zjištěné závady a nedostatky, jejich závažnost z hlediska bezpečnosti a spolehlivosti provozu vyhrazeného plynového zařízení, odkaz na porušený bezpečnostní předpis,
- Návrh opatření a lhůt k odstranění zjištěných závad a nedostatků,
- Údaje o způsobu odstranění závad zjištěných při předchozí revizi, popřípadě při kontrole vyhrazeného plynového zařízení; pokud závady a nedostatky, uvedené v předchozích záznamech a zprávách o revizích vyhrazeného plynového zařízení nebyly odstraněny, uvedou se znovu do části zprávy o revizi „Zjištěné závady a nedostatky, návrh opatření a lhůt k odstranění,
- Celkové zhodnocení revidovaného vyhrazeného plynového zařízení z hlediska bezpečnosti a provozuschopnosti; celkové hodnocení nesmí být podmíněčné; v případě provozní revize je třeba jednoznačně konstatovat, zda je nebo není revidované zařízení schopno bezpečného provozu,

Poznámka:

V případě výchozí revize musí být jednoznačně konstatováno, zda je revidované zařízení způsobilé k bezpečnému provozu a je možné ho do provozu uvést,

- Podpis a otisk razítka revizního technika s číslem jeho osvědčení,
- V případě, že revizi provedla osoba s oprávněním podle zákona, identifikační číslo, bylo-li jí přiděleno, název a sídlo, pokud je právnickou osobou, nebo jméno, popřípadě jména a příjmení a adresa místa podnikání, pokud je podnikající fyzickou osobou, a číslo oprávnění,
- Záznam o předložených souvisejících revizích vyhrazeného zařízení elektrického, tlakového a spalínových cest, případně jiných; ve zprávě se uvedou identifikační údaje příslušných revizí: evidenční číslo, datum vystavení a jméno, popřípadě jména a příjmení revizního technika,
- Potvrzení o předání revizní zprávy.

Vedení evidence o zkouškách a revizích:

- Právnická a podnikající fyzická osoba oprávněná k montáži, opravám, revizím nebo zkouškám vyhrazeného plynového zařízení, nikoli pro vlastní potřebu, je povinna vést evidenci o jí provedených zkouškách a revizích. Tuto evidenci je povinna uchovávat nejméně po dobu 10 let.
- Evidence podle odstavce 1 obsahuje
 - Pořadové číslo zprávy o revizi nebo zkoušce, popřípadě záznamu o zkoušce,
 - Datum vystavení výše uvedených dokumentů,
 - Označení skupiny a umístění posuzovaného vyhrazeného plynového zařízení,
 - Kopie dokumentů souvisejících se zkouškou nebo revizí.

Poznámka:

Zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce při provozu vyhrazených technických zařízení (zákon o VTZ), v § 20 odst. 3 písm. c) stanoví, že za stav ohrožující bezpečnost práce a provozu vyhrazeného technického zařízení se považuje situace, kdy chybí průvodní nebo provozní dokumentace k zařízení, pokud byla vydána. Podle § 20 odst. 4 zákona o VTZ musí provozovatel, pokud tato dokumentace není dostupná, stanovit rozsah kontroly zařízení místním provozním předpisem pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Pojmy průvodní dokumentace, provozní dokumentace a místní provozní bezpečnostní předpis definuje nařízení vlády č. 378/2001 Sb., o požadavcích na bezpečný provoz strojů a zařízení. Pro vyhrazená technická elektrická zařízení se specifické požadavky na dokumentaci a revize řídí nařízením vlády č. 190/2022 Sb., o bezpečnosti vyhrazených technických elektrických zařízení. Provozovatel je vždy povinen zajistit, aby zařízení byla používána pouze za podmínek vylučujících ohrožení bezpečnosti práce a provozu.

7. Požadavky na způsobilost osob a obsluhy PL VTZ

Práce s vyhrazenými plynovými zařízeními není jen otázkou technologií, ale především osob, které zařízení obsluhují, kontrolují a udržují. Kvalifikovaní pracovníci jsou nejen zárukou bezpečného provozu, ale také prevencí nehod a havárií, které by mohly ohrozit životy, majetek a životní prostředí.

Požadavky na školení a kvalifikaci obsluhy a techniků vyhrazených plynových zařízení vycházejí z požadavků na bezpečnost, stanovených legislativou a technickými normami, analýzou nebezpečí a rizik a konkrétními podmínkami provozovatele při provozu plynových VTZ. Základní požadavky na způsobilost osob jsou stanoveny požadavky na bezpečnost provozu jednotlivých tříd a skupin plynových VTZ a v rozsahu oprávnění a osvědčení specifikované v příloze č. 3 NV 191/2022 Sb. - Rozsah oprávnění a osvědčení - Skupiny a podskupiny:

- A 1 - Zařízení pro výrobu a úpravu plyných paliv
- A 2 - Zařízení pro výrobu a úpravu technických plynů
- B - Zařízení pro skladování plynů
- C 1 - Zařízení pro plnění nádob plyny a tlakové stanice na plyná paliva
- C 2 - Zařízení pro plnění nádob plyny a tlakové stanice na technické plyny
- C 3 - Plnění a čerpání nádrží vozidel plyny
- C 4 - Plnění tlakových nádob k dopravě plynů (platí pouze pro oprávnění k plnění tlakových nádob na plyny)
- D - Zařízení pro zkapalňování a odpařování plynů
- E 1 - Kompresorové stanice
- E 2 - Regulační stanice plynu
- F 1 - Plynovody v budovách na plyná paliva, kromě propanu, butanu a jejich směsí
- F 2 - Průmyslové plynovody na plyná paliva, kromě propanu, butanu a jejich směsí
- F 3 - NTL, STL plynovody a přípojky pro veřejnou potřebu na zemní plyn
- F 4 - YTL plynovody a přípojky pro veřejnou potřebu na zemní plyn
- F 5 - NTL, STL a YTL plynovody na propan, butan a jejich směsí
- F 6 - Rozvody technických plynů
- G 1 - Spotřebiče s výkonem pod 50 kW na plyná paliva včetně spotřebičů na vytápění nebytových prostor, mimo pecí a průmyslových tepelných zařízení
- G 2 - Kotle s výkonem 50 kW a více na plyná paliva
- G 3 - Pece a průmyslová tepelná zařízení bez omezení výkonu a spotřebiče na vytápění nebytových prostor s výkonem 50 kW a více, popřípadě jiné typy spotřebičů neuvedené ve skupině G1, G2 nebo G4
- G 4 - Stabilní plynové motory ve strojovnách, kotelnách
- H - Zařízení pro vypouštění hasebních plynů

NV 191/2022 Sb., a související předpisy k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví dále definují požadavky na odbornou způsobilost dalších osob, dále specifikuje požadavky na kvalifikaci:

- Montážní pracovník plynových zařízení
- Revizní a zkušební technik vyhrazených plynových zařízení
- Osoba odpovědná za kontroly vyhrazených plynových zařízení
- Osoba odpovědná za obsluhu vyhrazených plynových zařízení
- Osoba odpovědná za provoz vyhrazených plynových zařízení
- Obsluha plynových zařízení
- Obsluha tlakových nádob stabilních - v případě, že tato činnost je pro obsluhu plynových zařízení nezbytně vyžadována (kvalifikace spadá především do oblasti vyhrazených tlakových zařízení)

Poznámka:

Kvalifikace pro výkon činnosti a obsluze vyhrazených plynových zařízení se zcela nevztahuje na osoby, které nakládají, manipulují a obsluhují zařízení s obsahem chladiv, F-plynů a dalších látek, které podléhají regulaci a certifikaci podle Nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) č. 517/2014. Konkrétně článek 10 s příslušným povolením Ministerstva životního prostředí k nakládání s těmito látkami - <https://www.mzp.cz/cz/certifikace>.

Požadavky pro odbornou způsobilost osob se stanovují dle NV 191/2022 Sb., následujícím způsobem:

Osoby odborně způsobilé k obsluze plynových VTZ:

- Odborně způsobilou osobou k obsluze vyhrazeného plynového zařízení podle zákona je fyzická osoba splňující odbornou praxi a vzdělání podle přílohy č. 2 NV 191/ 2022 Sb., řádně zaškolená u provozovatele daného vyhrazeného plynového zařízení. Osnovu zaškolení a délku odborné praxe určí provozovatel vyhrazeného plynového zařízení ve spolupráci s revizním technikem, a to s ohledem na charakter práce a náročnost obsluhy vyhrazeného plynového zařízení.
- Odborně způsobilá osoba k obsluze vyhrazeného plynového zařízení absolvuje pravidelné ověření znalostí v rozsahu vykonávaných činností při obsluze. Ověřování znalostí obsluhy vyhrazeného plynového zařízení provádí revizní technik s osvědčením o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených plynových zařízeních pro danou skupinu a podskupinu vyhrazených plynových zařízení podle přílohy č. 3 NV 191/2022 Sb.
- Ověřování znalostí obsluhy se provádí u vyhrazených plynových zařízení I. třídy nejméně jedenkrát za 3 roky, u vyhrazených plynových zařízení II. třídy nejméně jedenkrát za 5 let. O výsledku ověření znalostí obsluhy musí být učiněn písemný záznam.
- V případě změny na vyhrazeném plynovém zařízení, která má vliv na provozní požadavky, případně na provozní bezpečnost, je nutno provést

bezodkladně doplnění a ověření znalostí obsluhy bez ohledu na lhůty ověřování znalostí stanovené NV 191/2022 Sb nebo místním provozním předpisem provozovatele.

- Ověřování znalostí revizním technikem se nepožadují pro obsluhu vyhrazeného plynového zařízení vykonávající činnosti na zařízení pro rozvod plynů s tlakem nepřesahujícím 0,05 baru a se spotřebiči s jednotlivými tepelnými výkony nižšími než 50 kW, s výjimkou průmyslových tepelných zařízení, a pro manipulaci s plnicí koncovkou. Manipulace s plnicí koncovkou při plnění plynů do dopravních prostředků se nepovažuje za obsluhu vyhrazeného plynového zařízení, ale za činnost prováděnou poučeným uživatelem.

Osoby odborně způsobilé k obsluze a kontrolám plynových VTZ:

- Provozovatel určí a jmenuje při uvedení plynového zařízení do provozu osobu odpovědnou za provoz vyhrazeného plynového zařízení
- Provozovatel odpovídá za její seznámení s požadavky právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro příslušné zařízení.

Osoby odpovědné za provoz plynových VTZ:

- Osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních podle zákona se nevyžaduje pro kontroly vyhrazených plynových zařízení a pro jejich obsluhu.
- Provozovatel vyhrazeného plynového zařízení před určením osoby k obsluze a kontrolám zajistí její seznámení včetně ověření znalostí právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci souvisejících s vyhrazeným plynovým zařízením.
- Jde-li o provádění kontroly nikoli pro vlastní potřebu provozovatele vyhrazeného plynového zařízení, považuje se za odborně způsobilou osobu:
 - revizní technik,
 - zkušební technik, nebo
 - osoba s platným osvědčením k montáži a opravám vyhrazeného plynového zařízení s příslušným rozsahem k činnostem na vyhrazených plynových zařízeních.

Požadavky na odbornou způsobilost revizního a zkušebního technika a ověřování jejich odborné způsobilosti

- Požadavky na odbornou praxi a vzdělání žadatele o vydání osvědčení revizního a zkušebního technika o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených plynových zařízeních podle zákona stanoví příloha č. 2 k NV 11/2022 Sb.
- Ověřování znalostí a vydávání osvědčení a oprávnění zajišťuje pověřená organizace (TIČR) na základě žádosti o vydání osvědčení/ oprávnění

7.1. Školení, ověřování znalostí a způsobilost

Obsluha vyhrazených plynových zařízení, a výkon činnosti pověřené osoby vyžaduje odbornou způsobilost v souladu s právními předpisy - NV č. 191/2022 Sb. a další související předpisy jako je ČSN 38 6405.

Obecně platí, že povinností zaměstnavatele/ provozovatele podle zákoníku práce je zajistit zaměstnancům podle vykonávané práce dostatečné a přiměřené informace a pokyny o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a podle zvláštních právních předpisů, zejména formou seznámení se zařízením, jeho obsluhou a údržbou, riziky, výsledky vyhodnocení rizik a s opatřeními na ochranu před působením těchto rizik, která se týkají jejich práce a pracoviště. Školení se musí vztahovat k jejich konkrétní práci, konkrétním zařízením na konkrétním pracovišti a to včetně praktického zácviku, které obsluze doplní požadavky pro výkon příslušné práce.

Poznámka:

Zaměstnavatel/provozovatel je povinen zajistit, aby zaměstnanci cizí státní příslušnosti (cizinci), kteří nerozumí dostatečně česky, obdrželi školení a informace v srozumitelné a ověřitelné formě. To lze zajistit pomocí tlumočníka, překladatele nebo školení v jazyce, kterému zaměstnanec rozumí. Právní předpisy nestanovují odborné požadavky na tlumočníka. Pokud zaměstnanec využívá písemnou dokumentaci k BOZP (včetně interních předpisů a technologických postupů), musí být tato dokumentace přeložena do jazyka, kterému zaměstnanec rozumí, aby do ní mohl kdykoliv nahlédnout. Má-li obsluha nad rámec provedeného školení či seznámení pro výkon své práce využívat i písemnou dokumentaci, včetně interních předpisů a technologických postupů zaměstnavatele, musí být tato také pro cizince srozumitelná, tzn. v jazyce pro obsluhu srozumitelném, aby v případě nutnosti mohl do ní kdykoliv nahlédnout.

Obecné požadavky na školení a získání způsobilosti

1. Odborná způsobilost

- Obsluha vyhrazených plynových zařízení smí být vykonávána pouze osobami, které jsou zdravotně, psychicky a odborně způsobilé.
- Odborná způsobilost zahrnuje:
 - Absolvování základního teoretického školení pro konkrétní třídu, skupinu a podskupinu zařízení.
 - Absolvování zaškolení na pracovišti pro konkrétní třídu, skupinu a podskupinu, způsob ovládání zařízení, prostředí a provozní podmínky.
 - Absolvování odborného zácviku - je-li to vyžadováno
 - Úspěšné složení zkoušky odborné způsobilosti.
 - Pravidelná opakovací školení v předepsaných intervalech stanovených provozním předpisem provozovatele.

2. Zdravotní způsobilost

- Obsluha musí splňovat požadavky zdravotní způsobilosti podle nařízení vlády č. 79/2013 Sb. a zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách.
- Pravidelné zdravotní prohlídky se provádějí v intervalech stanovených kategorií rizika práce.

3. Vzdělání a praxe obsluh plynových VTZ

- Obsluha musí splňovat požadavky na odbornou praxi a vzdělání podle přílohy č. 2 k NV 191/2022 Sb.

4. Školení obsluhy

- Školení musí zahrnovat:
 - Teoretickou část (právní předpisy, technické normy, principy bezpečnosti práce),
 - Informace o instalovaných a používaných plynových VTZ,
 - Informace o prostředí a nebezpečích instalovaných zařízeních,
 - Stav ohrožující bezpečnost práce,
 - Praktickou část (manipulace se zařízením, řešení mimořádných situací, ovládání bezpečnostních prvků),
 - Oblast bezpečné obsluhy elektrických VTZ,
 - Oblast prevence nebezpečí výbuchu,
 - Ověření teoretických znalostí,
 - Ověření praktických znalostí a dovedností,
 - Přípravu na kvalifikační zkoušku.
- Školení musí být vedeno znalými, oprávněnými školiteli (například revizním technikem plynových VTZ s oprávněním pro dané plynové zařízení).
- Osnovu zaškolení a délku odborné praxe určí provozovatel vyhrazeného plynového zařízení ve spolupráci s revizním technikem, a to s ohledem na charakter práce a náročnost obsluhy vyhrazeného plynového zařízení.

5. Školení osoby odpovědné za provoz vyhrazených plynových zařízení

- Školení musí zahrnovat:
 - Informace o instalovaných a používaných plynových VTZ
 - Informace o prostředí a nebezpečích instalovaných zařízeních
 - Stav ohrožující bezpečnost práce,
 - Oblast bezpečné obsluhy elektrických VTZ
 - Oblast prevence nebezpečí výbuchu
 - Hlášení havárie, státní odborný dozor
 - Skupiny a třídy instalovaných vyhrazených plynových zařízení
 - Požadavky na bezpečnost provozu vyhrazených plynových zařízení
 - Průvodní a provozní dokumentace
 - Oblast kontroly, provozních revizí a revizí
 - Znalosti o obsluze vyhrazených plynových zařízení
 - Harmonogram revizí a kontrol
- Školení musí být vedeno znalými, oprávněnými školiteli (například revizním technikem plynových VTZ s oprávněním pro dané plynové zařízení).

6. Zkoušky způsobilosti

- Po ukončení školení obsluha absolvuje zkoušku odborné způsobilosti, která zahrnuje:
 - Písemný test z teoretických znalostí.
 - Praktickou zkoušku z obsluhy zařízení - je-li vyžadována
- Ověřování znalostí obsluhy vyhrazeného plynového zařízení provádí revizní technik s osvědčením o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených plynových zařízeních pro danou skupinu a podskupinu vyhrazených plynových zařízení podle přílohy č. 3 k NV 191/2022 Sb.

7. Pravidelná opakovací školení

- Opakovací školení jsou povinná v pravidelných intervalech podle podmínek stanovených provozovatelem a požadavků právních a souvisejících předpisů a zahrnují aktualizaci znalostí o právních a technických změnách.
- Praktické zacvičení se u stávajících obsluh provede tehdy, když dojde ke změně typu zařízení, rekonstrukci stávajícího zařízení, úpravě systému řízení, změně bezpečnostních prvků, podstatné změně způsobu ovládání a dalších změn majících podstatný vliv na bezpečnost provozu PL VTZ.
- Po absolvování opakovacího školení se provádí přezkoušení odborné způsobilosti.
- Ověřování znalostí obsluhy vyhrazeného plynového zařízení provádí revizní technik s osvědčením o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených plynových zařízeních pro danou skupinu a podskupinu vyhrazených plynových zařízení podle přílohy č. 3 k NV 191/2022 Sb.
- Ověřování znalostí obsluhy se provádí u vyhrazených plynových zařízení I. třídy nejméně jedenkrát za 3 roky, u vyhrazených plynových zařízení II. třídy nejméně jedenkrát za 5 let.
- O výsledku ověření znalostí obsluhy musí být učiněn písemný záznam.

8. Vedení záznamů

- Vedení záznamů o vzdělání
- Vedení záznamů o další kvalifikaci
- Vedení záznamů o délce praxe
- Vedení záznamů o zdravotní způsobilosti
- Vedení záznamů o absolvovaném školení BOZP
- Vedení záznamů o absolvovaném školení na pracovišti
- Vedení záznamů o absolvovaném teoretickém školení pro daný typ plynového VTZ
- Vedení záznamů o absolvovaném zaškolení na pracovišti pro daný typ plynového VTZ včetně zaškolovacích listů
- Vedení záznamů v deníku zařízení o realizaci zaškolení
- Vedení záznamů o ověření znalostí a provedené zkoušce

8. Použité zkratky

AO	Autorizované osoby
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČR	Česká republika
EL	Elektrická zařízení
EU	Evropská unie
EPS	Elektronické požární signalizace
HZS	Hasičský záchranný sbor
KHS	Krajská hygienická stanice
MPBP	Místní provozní bezpečnostní předpis
NV	Nařízení vlády
OIP	Oblastní inspektorát práce
PL	Plynová zařízení
RT	Revizní technik
SUIP	Státní úřad inspekce práce
TL	Tlaková zařízení
TZ	Technická zařízení
TZS	Technologická zařízení staveb
TIČR	Technická inspekce ČR
TIČR	Pověřená organizace
VTZ	Vyhrazená technická zařízení
Zák.	Zákon
ZZ	Zdvihací zařízení

9. Přehled právních a souvisejících předpisů

9.1. Přehled právních a souvisejících předpisů ČR

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o dalších požadavcích na BOZP
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách
- Vyhláška č. 79/2013 Sb., o pracovnělékařských službách a některých druzích posudkové péče
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanovují podmínky ochrany zdraví zaměstnanců
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanovují bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 176/2008 Sb. o technických požadavcích na strojní zařízení
- Zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Zákon č. 183/2006 Sb. (Stavební zákon) - Upravuje obecné požadavky na stavby.
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. - O technických požadavcích na výrobky, které mohou být uvedeny na trh.
- Nařízení vlády č. 390/ 2021 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování OOPP
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o vedení evidence a zasílání záznamů o úrazu + 170/2014 NV. O způsobu evidence úrazů, hlášení, zasílání záznamů
- Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce
- zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon

- Zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- Nařízení vlády č. 191/2022 Sb., o vyhrazených technických plynových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- Nařízení vlády č. 192/2022 Sb., o vyhrazených technických tlakových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- Nařízení vlády č. 193/2022 Sb., o vyhrazených technických zdvihacích zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

- Nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice
- Vyhláška 48/1982 Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Nařízení vlády č. 175/2024 Sb. ze dne 1.7.2024 - Nařízení vlády, kterým se mění některá nařízení vlády na úseku bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení

9.2. Přehled právních a souvisejících předpisů EU

- Směrnice o strojních zařízeních (2006/42/ES) - *pozn. pozbývá platnost 14. ledna 2027,*
- Směrnice o tlakových zařízeních (2014/68/EU, PED - Pressure Equipment Directive),
- Směrnice o nízkonapěťových zařízeních (2014/35/EU, LVD - Low Voltage Directive),
- Směrnice ATEX (2014/34/EU),
- Nařízení (EU) 2023/988 ze dne 10. května 2023 o obecné bezpečnosti výrobků,
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/104/ES ze dne 16. září 2009 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání pracovního zařízení zaměstnanci při práci,
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/35/EU ze dne 16. června 2010 o přepravitelných tlakových zařízeních,
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/33/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se výtahů a bezpečnostních komponent pro výtahy,
- Další požadavky na zdvihací zařízení jsou pokryty obecnou směrnicí o strojních zařízeních 2006/42/ES,
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/425 ze dne 9. března 2016 o osobních ochranných prostředcích.
- Nařízení Evropského parlamentu 2023/1230 (EU).

9.3. Přehled technických norem

Přehled základních technických norem v oblasti elektrických VTZ

- ČSN 33 2000-1 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN EN 50110-1 ed. 4 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- TNI 34 3100 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Komentář k ČSN EN 50110-1 ed. 3
- ČSN EN 60204-1 ed. 3 - Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 1310 ed. 3 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN EN 60204-32 ed. 2 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 32: Zvláštní požadavky na elektrická zařízení zdvihacích strojů
- ČSN 33 1500 - Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 1600 ed.2 - Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání
- ČSN 33 1600 ed. 2 - Změna Z1 a Z2
- ČSN EN 50678 - Obecný postup pro ověřování účinnosti ochrany opatření elektrických spotřebičů po opravě

Přehled základních technických norem v oblasti plynových VTZ

- ČSN 07 0703 - Kotelny a zařízení na plynná paliva
- ČSN 73 4201 - Komíny a kouřovody
- ČSN EN 1775. Zásobování plynem - Plynovody v budovách - Nejvyšší provozní tlak ≤ 5 bar - Provozní požadavky
- ČSN EN 1775 ed. 2. Zásobování plynem - Plynovody v budovách - Nejvyšší provozní tlak ≤ 5 bar - Provozní požadavky
- ČSN EN 12186 Zařízení pro zásobování plynem - Regulační stanice pro přepravu a rozvod plynu
- ČSN EN 12817 - Kontroly a revize zásobníků na LPG do objemu 13 m³
- ČSN EN 12819 - Kontroly a revize zásobníků na LPG o objemu nad 13 m³
- ČSN EN 13636 Katodická ochrana kovových nádrží uložených v půdě a sousedících potrubí
- ČSN EN 15001-1 Zásobování plynem - Plynovody s provozním tlakem vyšším než 0,5 bar pro průmyslové využití
- ČSN EN 15001-2 Zásobování plynem - Plynovody s provozním tlakem vyšším než 0,5 bar pro průmyslové využití - Podrobné funkční požadavky pro uvádění do provozu, provoz a údržbu
- ČSN EN 15004-1 Stabilní hasicí zařízení - Plynová hasicí zařízení - Část 1: Navrhování, instalace a údržba
- ČSN EN 1594 Zařízení pro zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem nad 16 bar - Funkční požadavky
- ČSN 38 6462 Zásobování plynem - LPG - Tlakové stanice, rozvod a použití

- ČSN 38 6461 Kyslíkovody
- ČSN 38 6405. Plynová zařízení - Zásady provozu
- ČSN 07 0710. Provoz, obsluha a údržba parních a horkovodních kotlů
- ČSN 38 6405. Plynová zařízení - Zásady provozu
- ČSN 07 8304. Kovové tlakové nádoby k dopravě plynů - Provozní pravidla
- ČSN 69 0012 - Tlakové nádoby stabilní
- ČSN EN 13 831 - Uzavřené expanzomaty s vestavěnou membránou
- ČSN 38 6479 Stavba a provoz acetylenovodů
- ČSN EN ISO 7396-1 ed. 2 Potrubní rozvody medicínálních plynů - Část 1: Potrubní rozvody pro stlačené medicínální plyny a podtlak
- ČSN EN ISO 7396-2: Potrubní rozvody medicínálních plynů - Část 2: Odpadní soustavy systému odvodu anestetických plynů
- TPG 703 01 Průmyslové plynovody
- TPG 700 24 Označování plynovodů, přípojek a jejich příslušenství
- TPG 605 02 Regulační stanice, regulační zařízení
- TPG 905 01 Základní požadavky na bezpečnost provozu plynárenských zařízení
- TPG 704 01 - Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
- TPG 702 04 - Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním tlakem do 100 bar včetně
- TPG 702 01 - Plynovody a přípojky z polyethylenu
- TPG 700 01 - Použití měděných materiálů pro rozvod plynu
- TPG 800 03 - Připojování odběrných plynových zařízení a jejich uvádění do provozu
- TPG 908 02 - Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 kW
- TPG 934 01 - Plynoměry. Umísťování, připojování a provoz
- TPG 941 02 - Řešení odtahů spalin od spotřebičů na plynná paliva. Kontroly a revize spalinových cest
-

Přehled základních technických norem v oblasti tlakových VTZ

- ČSN 69 0010-x-x - Tlakové nádoby stabilní. Technická pravidla.
- ČSN 69 0012. Tlakové nádoby stabilní - Provozní požadavky
- ČSN EN 13445 - Netopené tlakové nádoby - Navrhování a výroba.
- ČSN 07 0710. Provoz, obsluha a údržba parních a horkovodních kotlů
- ČSN 07 8304. Tlakové nádoby na plyny - Provozní pravidla
- ČSN 07 8305. Kovové tlakové nádoby k dopravě plynu. Technická pravidla
- ČSN EN 12819. Zařízení a příslušenství na LPG - Kontroly a revize zásobníků na LPG o objemu nad 13 m³

Přehled základních technických norem v oblasti zdvihacích VTZ

- ČSN 27 0142 - Zdvihací zařízení - Provoz, údržba a revize.
- ČSN EN 13001 -x - Jeřáby - Obecné konstrukční požadavky.
- ČSN 27 4007. Bezpečnostní předpisy pro výtahy - Prohlídky a zkoušky výtahů v provozu
- ČSN 27 0142. Jeřáby a zdvihadla - Zkoušení provozovaných jeřábů a zdvihadel
- ČSN EN 14043. Výšková požární technika - Automobilové žebříky se současnými pohyby - Požadavky na bezpečnost a provedení a zkušební metody
- ČSN ISO 12480-1. Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně
- ČSN ISO 12482 Jeřáby - Sledování návrhové pracovní doby jeřábu
- ČSN 26 7407. Bezpečnostní předpisy pro regálové zakladače
- ČSN ISO 18893 - Pojízdné zdvihací pracovní plošiny - Bezpečnostní zásady, prohlídky, údržba a provoz
- ČSN EN 528 (Regálové zakladače - bezpečnostní požadavky)
- ČSN ISO 18878. Pojízdné zdvihací pracovní plošiny - Školení obsluhy
- ČSN 27 4002. Bezpečnostní předpisy pro výtahy - Provoz a servis výtahů

Ocelové konstrukce nejsou primárně zahrnuty pod vyhrazená technická zařízení dle zákona č. 250/2021 Sb., ale jejich návrh, výroba, montáž a kontrola podléhá přísným technickým normám a předpisům. Tyto konstrukce často slouží jako nosné části vyhrazených technických zařízení nebo jejich technologických celků. I jejich bezpečnost je klíčová pro bezpečnost celého systému VTZ.

- Zákon č. 183/2006 Sb. (Stavební zákon) - Upravuje obecné požadavky na stavby.
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. - O technických požadavcích na výrobky, které mohou být uvedeny na trh.
- Zákon č. 309/2006 Sb. - Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- ČSN EN 1090-1 - Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí. Specifikuje požadavky na posuzování shody konstrukčních dílů.
- ČSN EN 1090-2 - Technické požadavky na ocelové konstrukce.
- ČSN EN ISO 9013 - Tepelné dělení kovových materiálů.
- ČSN ISO 8501 - Příprava povrchů ocelí před nanášením nátěrů a kontrola jejich kvality.
- ČSN EN 12944 - Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi pomocí ochranných nátěrů.
- ČSN EN 1993 (Eurokód 3) - Navrhování ocelových konstrukcí.
- ČSN EN 1090-2 - Montážní postupy a kontrola kvality při montáži.
- ČSN 73 2604 „Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb“.

10. Použitá literatura

[1]	Důvodová zpráva ze dne 17.6.2019 k návrhu zákona o bezpečnosti provozu vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů (zákon o vyhrazených technických zařízeních)
[2]	www.suip.cz
[3]	www.mpsv.cz
[4]	www.esipa.cz
[5]	www.ticr.eu
[6]	https://www.zakonyprolidi.cz/
[7]	https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=cs
[8]	https://profesis.ckait.cz/
[9]	Přehled norem a právních předpisů v oblasti plynových VTZ: https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/a-5/a-5-1/#1

Tento materiál vznikl v rámci projektu „Oborový sociální dialog v oblasti prevence rizik vzniku poškození zdraví zaměstnanců následkem pracovního úrazu nebo nemoci z povolání v rámci členských svazů Konfederace zaměstnavatelských a podnikatelských svazů ČR - Problematika bezpečnosti práce a ochrany zdraví v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení“. Tento projekt je financován z příspěvku podle § 320a písm. b) zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce, ve znění pozdějších předpisů v roce 2024.



Vyhrazená plynových zařízení

Úvod do problematiky bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s provozem vyhrazených plynových zařízení

KONFEDERACE ZAMĚSTNAVATELSKÝCH
A PODNIKATELSKÝCH SVAZŮ ČESKÉ REPUBLIKY

(online; pdf)
(online; ePub)

Pro KZPS vydal: © HSEF s.r.o. v Březí 12/2024, Vydání I
