

Datum vytištění: 16. 12. 2024



Rozsah platnosti:

ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. – Jednotka Rafinérie

N NORMA

zkoušení výkonu/provozoschopnosti požárních čerpadel

Schválil:

Ing. Jiří Plaček, Vedoucí odboru údržby rotačních strojů

Platnost od:

1.1.2025

Správce dokumentu:

Zdeňka Mašková, Sekce podpory údržby

Zpracovatel:

Ing. Dmytro Barna, Inženýr údržby rotačních strojů

Dokument je majetkem společnosti ORLEN Unipetrol RPA s.r.o.
Rozšiřování kopií mimo společnost je zakázáno s výjimkou jejich poskytnutí externím subjektům pro účely výběrových řízení a pro účely plnění smlouvy se společností.
Vytisknutá kopie je neřízený dokument.

Seznam změn

Číslo změny	Číslo strany		Předmět změny	Platnost od	Zpracovatel
	vyjmuté	vložené			
1			Převedení PPÚ na N normu v rámci harmonizace PPÚ a N norem	1.1.2025	Barna D.
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Upozornění: Změnové řízení je prováděno dle směrnice 821.

Obsah

Obsah	3
1 Úvodní ustanovení	3
2 Účel	4
3 Popis měření	4
3.1 Zkušební smyčka	4
3.2 Měřicí zařízení	4
3.3 Postup zkoušky	5
4 Zkoušení čerpadel	5
4.1 Příprava zkoušky	5
4.2 Provedení zkoušky	5
5 Seznam zařízení	6
6 Bezpečnost a hygiena práce	7
7 Související dokumentace	7
7.1 Technické normy	7
8 Přílohy	7
Příloha Doklad o kontrole provozuschopnosti požárního čerpadla	8

1 Úvodní ustanovení

Podle normy „Zkoušení výkonu/provozoschopnosti požárních čerpadel“ se provádí kapacitní test (provozoschopnost) požárních čerpadel („tříbodový test“) v Jednotkách Rafinerie. Pracovníci při práci musí dodržet ustanovení této normy, pravidla bezpečnosti při práci, pravidla ochrany životního prostředí a související předpisy požárního zařízení, na kterém se zkoušky provádí.

Tento dokument je závazný pro všechny interní i externí subjekty, které se podílejí na obsluze, provozu, kontrole, údržbě, opravách a revizích požárních čerpadel.

Norma se týká pouze čerpadel podle níže uvedeného seznamu (kapitola 5), která jsou určena jako hlavní čerpadla k použití při protipožárním zásahu. Netýká se čerpadel, která jsou určena na udržování tlaku vody v požárním okruhu.

Zkoušení/provozoschopnost požárních čerpadel se provádí jedenkrát ročně. Kontrolu/zkoušku provozuschopnosti provádí obsluha – operátor provozu za účasti osoby odpovědné za provoz, zabezpečování kontrol, údržbu stabilních (polostabilních) hasicích zařízení a inženýra údržby rotačních strojů dané lokality. Inženýr údržby rotačních strojů potvrdí naměřené parametry dosažené při zkoušce.

Za naplánování a provedení zkoušky provozuschopnosti jednotlivých čerpadel odpovídá osoba odpovědná za provoz, zabezpečování kontrol a údržby stabilních (polostabilních) hasicích zařízení.

Je-li k provedení zkoušky nutná přítomnost servisní organizace pro údržbu a opravy SHZ, zajišťuje tuto organizaci oddělení údržby, které zajišťuje údržbu požárního zařízení. Servisní organizaci, resp. měření průtoku čerpadel, není-li instalováno, zajišťuje inženýr údržby rotačních strojů.

Osoba odpovědná za provoz, zabezpečování kontrol a údržby stabilních (polostabilních) hasicích zařízení vyhotoví ve spolupráci s inženýrem údržby rotačních strojů o provedené zkoušce „Doklad o kontrole provozuschopnosti požárního čerpadla“, jehož vzor je přílohou normy. Naměřené hodnoty oba účastníci potvrdí připojením podpisu do formuláře.

Vyplněný formulář s podpisy „Doklad o kontrole provozuschopnosti požárního čerpadla“ uloží inženýr údržby rotačních strojů k deklarování provádění zkoušek provozuschopnosti čerpadla vedoucím údržby nadřízeným orgánům.

2 Účel

Účelem této normy je stanovit způsob bezpečného ověření provozních parametrů požárních čerpadel, které slouží jako generátor tlakové vody do požárních systémů. Zkoušení parametrů požárních čerpadel slouží pro dokladování způsobilosti/provozoschopnosti požárního systému dostát požadovaným schopnostem systému požární vody a zajistit dostatek hasební výkonu v případě vzniku požáru.

3 Popis měření

Pro ověření charakteristiky čerpadla se použije tzv. „tříbodový test“ požárních čerpadel, který znamená, že se provede změření parametrů čerpadla (tlaku a průtoku) v těchto bodech:

- 1) závěrný bod čerpadla, což je hodnota dosaženého přetlaku na výtlaku čerpadla při zavřené armatuře a jmenovitých otáčkách čerpadla
- 2) optimální provozní bod (bod maximální účinnosti čerpadla), což je hodnota dosaženého přetlaku na výtlaku čerpadla při průtoku v oblasti nejvyšší deklarované účinnosti čerpadla při jmenovitých otáčkách čerpadla
- 3) bod maximálního průtoku čerpadla, což je hodnota dosaženého přetlaku na výtlaku čerpadla při maximálním deklarovaném průtoku čerpadla při jeho jmenovitých otáčkách.

Zanesením těchto bodů do charakteristiky čerpadla, které je dáno výrobní dokumentací, se ověří míra shody s deklarovanými parametry.

V zásadě je možné měřit i jiné body, které by však měly být vždy body křivky maximálního, resp. deklarovaného výkonu čerpadla. Není vhodné dlouhé provozování čerpadla v závěrném body, proto v některých případech je možno zkoušku provést s mírně přiotevřeným výtlakem.

K ověření, že jsou měřeny parametry čerpadla při maximálním, resp. deklarovaném, výkonu čerpadla se u dieselových motorů musí měřit otáčky. Otáčky elektromotoru jsou daný štítkovou hodnotou.

3.1 Zkušební smyčka

Zkušební smyčka je odbočka potrubí vedená z potrubí výtlaku čerpadla. Odbočka je vedena zpět do potrubí sání čerpadla, do zásobníku hasící požární vody nebo propojeno do drenážního systému vody gravitační/dešťové. Další provedení zkušební smyčky musí být vypouštění vody do kanalizace (množství vypouštěné vody je třeba projednat s provozovatelem čističky odpadních vod). Potrubí zkušební smyčky je stabilně namontováno a řádně připevněno k technologii.

Smyčka obsahuje:

- uzavírací armaturu na potrubí, který umožňuje ruční regulaci průtoku
- tlakoměr na výtlaku čerpadla
- zařízení k měření průtoku vody na odbočce

3.2 Měřicí zařízení

K ověření parametrů čerpadla se použije:

- zatlumený tlakoměr na výtlaku čerpadla o rozsahu 0 – 1,6 MPa s přesností 2,5 %.
- průtokoměr k měření průtoku média z vnějšku potrubí (důvodem je snížení nákladů a zvýšení možnosti využití zařízení) s přesností 2,5 %.
- u diesel motoru se měření otáček provádí odečtem na panelu motoru.

3.3 Postup zkoušky

Diesel motory požárních čerpadel jsou napojeny na vodní chladicí systém, který je upraven tak, že motor je trvale přehříván na teplotu 30 – 40 °C.

Během periodické zkoušky funkčnosti diesel motoru se zkouší startovací schopnost zařízení a motor by měl být provozován po dobu 30 minut, aby byla dosažena provozní teplota motoru cca 80 °C. Po dobu této zkoušky motoru se nezkouší výkon čerpadla. Průtok na čerpadle během zkoušky motoru, obvykle z výtlačku zpětným potrubím na stranu sání čerpadla, by měl být větší, než minimální průtok stanovený pro to které čerpadlo, aby se zajistilo dostatečné chlazení hydraulické části čerpadla.

Výkonová zkouška čerpadla se provádí až po přehřátí diesel motoru na provozní teplotu proto, aby se omezilo jeho zbytečné opotřebení (na které se při hasební zásahu nebere ohled, protože potřebujeme plný výkon okamžitě). Po provedení zkoušky je potřeba u diesel motoru snížit otáčky a nechat dochladit.

Čerpadla s elektrickým motorem není třeba na zkoušku připravovat. Po spuštění čerpadel je okamžitě k dispozici jejich plný výkon.

Zkoušení provozuschopnosti čerpadel s elektrickým pohonem je identické z hlediska měření průtoku a tlaku se zkoušením čerpadla s diesel motorem.

Minimální doba zkoušky provozuschopnosti čerpadla, bez ohledu na pohon, na maximálním výkonu je alespoň 5 minut.

4 Zkoušení čerpadel

Požární čerpadla jsou instalována k trvalému zajištění tlakové požární vody pro případ požáru. Proto je nutné jejich zkoušky provozuschopnosti řádně připravit a provádět tak, aby v době zkoušky nedošlo k významnému omezení čerpací kapacity nebo dokonce ke znemožnění přejít ze zkoušky čerpadla do plného provozu pro hasební zásah.

4.1 Příprava zkoušky

Obsluha požárně bezpečnostního zařízení zkontroluje připravenost zařízení ke kapacitní zkoušce čerpadel. Zkontroluje zejména:

- stav nabití startovacích akumulátorů
- stav oleje v motoru, ložiskách, resp. stav náplní (motorové nafty)
- stav vody v zásobní nádrži, resp. tlak vody na sání
- polohu „otevřeno“ armatury na sání čerpadla
- nastavení výtlačku čerpadla do zkušební smyčky a při jejím zavedení do strany sání čerpadla naškrcení do startovací polohy

Na výtlačné potrubí čerpadla musí být namontovány měřicí přístroje před zahájením zkoušky.

4.2 Provedení zkoušky

Zkoušku/provozní schopnost zařízení provádí proškolená obsluha – operátor za účasti osoby odpovědné za provoz, zabezpečování kontrol a údržby stabilních (polostabilních) hasicích zařízení. V případě potřeby zajistí inženýr údržby rotačních strojů instalaci a obsluhu měřicích zařízení. Odpovědný inženýr údržby rotačních strojů zváží potřebu účasti servisního technika výrobce motorů.

U čerpadel, která jsou poháněna diesel motorem, se provede prohrátí motoru na provozní teplotu, cca 30 min, s čerpáním na minimálním průtoku. Neprovádí se v případě, že jsou motory přehřívány.

Zkouška/provozní schopnost čerpadel se provede na plných provozních otáčkách odečtem minimálně tří hodnot tlaku a průtoku tak, jak je shora konstatována definice „tříbodového testu“ čerpadel. Pro lepší vykreslení křivky je možno provést více měření. Doba zkoušky čerpadel nemá být kratší než 5 min.

Doklad o provozuschopnosti PBZ

Zjištění hodnoty tlaku a průtoku zanesou vedoucí zkoušky (odpovědný inženýr údržby, resp. jím pověřený technik) do grafu výkonové křivky čerpadla. Budou-li naměřené hodnoty odpovídat očekávaným hodnotám, lze závěrem dokladu konstatovat, že měřené čerpadlo dává deklarovaný výkon. Sestava požárního čerpadla bude považována za akceptovatelnou pokud test nevykazuje méně než 95% tlaku při jmenovitém průtoku a jmenovité rychlosti původní křivky nebo požární čerpadlo nevykazuje méně než 95% výkonostních charakteristik, jak je uvedeno na štítku čerpadla.

Protokol o zkoušce včetně nálezů a doporučení uloží inženýr údržby do dokumentace elektronického systému pro správu dokumentů rafinerie a v papírové formě do dokumentace čerpadel.

Budou-li naměřené hodnoty nižší, je nutno prověřit pracovní podmínky čerpadla a popřípadě navrhnout jeho revizi. Návrh opatření, způsob a termín odstranění stanoví inženýr ve spolupráci s odpovědným technikem údržby rotačních strojů.

Návrh na opatření, způsob a termín odstranění závady zadá inženýr údržby do elektronického systému ve formě hlášení nebo zakázky.

5 Seznam zařízení

Čerpadla požární vody, ve správě Jednotky Rafinerie se nacházejí ve dvou lokalitách – Jednotka Rafinerie Kralupy a Jednotka Rafinerie Litvínov.

Ve skladu kapalných plynů jsou na PS 8616 umístěny v protipožární stanici hlavní čerpadla:

Pozice	Typ čerpadla	Výrobce	Výkon [m3/h]	Druh motoru	Typ motoru
8616-P601	200-KIDR-550	Sigma Lutín	750	Diesel	Caterpillar
8616-P602	200-KIDR-550	Sigma Lutín	750	Diesel	Caterpillar
8616-P603	200-KIDR-550	Sigma Lutín	750	Diesel	Caterpillar
8616-P604	150-CVE-350-23-3-LC	Sigma Hranice	198	Elektro	MEZ F280M04

Na stavbě 1346 jsou umístěna hlavní čerpadla:

Pozice	Typ čerpadla	Výrobce	Výkon [m3/h]	Druh motoru	Typ motoru
1385-P01/1	250-QVD-500-54-LU	Sigma Lutín	792	Elektro	MEZ 1N4355L-4
1385-P01/2	250-QVD-500-54-LU	Sigma Lutín	792	Diesel	ČKD 6S150

Na stavbě 3437 jsou umístěna hlavní čerpadla:

Pozice	Typ čerpadla	Výrobce	Výkon [m3/h]	Druh motoru	Typ motoru
3420-P44/1	150-NHD-400-38-YC-10-09	ISH Pumps	360	Elektro	MEZ M280S04
3420-P44/2	150-NHD-400-38-YC-10-09	ISH Pumps	360	Elektro	MEZ M280S04

Na stavbě 4536 jsou umístěna hlavní čerpadla:

Pozice	Typ čerpadla	Výrobce	Výkon [m3/h]	Druh motoru	Typ motoru
4500-P39	200-KIDR-550-FE	Sigma Lutín	720	Elektro	1AN5355Z-4
4500-P40	200-KIDR-490-FD	Sigma Lutín	720	Diesel	CAT 3406 DITA

Na stavbách 5718 a 5718/1 jsou umístěna hlavní čerpadla:

Pozice	Typ čerpadla	Výrobce	Výkon [m3/h]	Druh motoru	Typ motoru
5710-P01	250-CVE-460-38/4-LC-00-F/2	Sigma Lutín	497	Elektro	MEZ 1N4355X-6
5710-P08	200-KIDR-490-FD	Sigma Lutín	500	Diesel	CAT 3406 DIT

Na stavbě 6742 jsou umístěna hlavní čerpadla:

Pozice	Typ čerpadla	Výrobce	Výkon [m3/h]	Druh motoru	Typ motoru
6720-P01	250-CVA-460-38/2-LC-FD	Sigma Lutín	600	Diesel	CAT 3412 DIT
6720-P02	250-CVA-460-38/2-LN	Sigma Lutín	600	Elektro	MEZ MAF500M-4
6720-P03	250-CVA-460-38/2-LN	Sigma Lutín	600	Elektro	MEZ MAF500M-4
6720-P04	250-CVA-460-38/2-LN-FD	Sigma Lutín	600	Diesel	CAT 3412C

6 Bezpečnost a hygiena práce

Při provádění zkoušek/provozoschopnosti požárních čerpadel je provádějící povinen dodržovat povinnosti podle směrnice S435 – povolení k práci. Při zkoušce provozuschopnosti musí být zohledněny v přípravě a provádění prací místní provozní předpisy příslušného požárního zařízení a objektu, kde budou zkoušky čerpadel prováděny.

Pracovníci musí být vybaveni standardními osobními ochrannými pracovními prostředky (OOPP), jak je předepsáno pro práci v rafinerii.

Vzhledem k tomu, že se jedná o zkoušku provozuschopnosti zařízení, které je v trvalé pohotovosti pro použití v případě požárního nebezpečí, je nutno před zahájením zkoušek zvláště vyhodnotit situaci a připravit si případný způsob přechodu (pracovní postup) ze zkušebního provozu na pracovní, tj. bezprostřední použití požárního zařízení pro skutečný požární zásah.

7 Související dokumentace

Dokument N00407 logicky navazuje na - Rozhodnutí GR č. 2018/18 „Pověření osob za stav vyhrazeného technického zařízení, vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení a vyhrazených věcných prostředků požární ochrany“ v dokumentu nazvaném:

„Pověření osob zodpovědných za stav vyhrazeného technického zařízení, vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení a vyhrazených prostředků požární ochrany“.

PPU 309 požárně bezpečnostní zařízení

Nastavení pravidel kontroly, údržby a oprav zařízení PBZ určuje termíny a odpovědnosti za provádění zkoušek zařízení (PBZ).

Zkouška čerpadla je deklarována v soulahu s Vyhláškou č. 246/2001 Sb., o nastavení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (Vyhláška o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů).

7.1 Technické normy

ČSN EN 12845+A2 / Stabilní hasící zařízení – Sprinklerová zařízení – Navrhování, instalace a údržba.

NFPA 25 / Inspekce, zkoušení a údržba vodních hasících zařízení.

8 Přílohy

Příloha Doklad o kontrole provozuschopnosti požárního čerpadla

Příloha Doklad o kontrole provozuschopnosti požárního čerpadla

N00407- Zkoušení výkonu/provozní schopnosti požárních čerpadel



Doklad o kontrole provozuschopnosti PBZ požární čerpadlo

Provozovatel: ORLEN Unipetrol RPA, s.r.o. - RAFINÉRIE, odštěpný závod
ORLEN Unipetrol RPA, s.r.o.; Záluží 1; 436 70 Litvínov. Společnost je zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem oddíl C, vložka 24430. IČ: 27597075.

Typ zkoušky: Ověření provozních parametrů na pozici podle N00407

Provedení:

1. Nastavení provozních otáček pohonu čerpadla (diesel motoru) na otáčky při nichž má být deklarován tlak na výtlaku a průtok.
2. Ovládním škrťací armatury na výtlaku čerpadla postupně nastavit min. tři tlaky na výtlaku čerpadla a současně odečíst protékající množství vody a otáčky pohonu (diesel motoru).

Umístění čerpadla:

Pozice čerpadla:

Typ čerpadla:

Výrobce:

Pohon:

Jmen. parametry:

Motohodiny:

Poznámka:

Výsledek: Naměřené hodnoty průtoku a tlaku
vyhovují nevyhovují
deklarovaným parametrům čerpadla.
(Nehodící se škrtně)

Vyjádření o provozuschopnosti: PBZ je/neli provozuschopné.
(Nehodící se škrtně)

Datum provedení:

Termín příští kontroly:

Zkoušku čerpadel provedl: Jméno:..... Podpis:
Zúčastnil/a jsem se kontroly/funkční zkoušky požárního čerpadla, která proběhla v souladu s normou údržby N00407.

OZO v PO: Jméno:..... Podpis:
Prohlášení: Na základě §10, odst.2, vyhlášky MV č. 246/2001 Sb. vykonavatel prohlašuje, že provedené činnosti odpovídají podmínkám stanoveným právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce.

POZICE ČERPADLA
TYP ČERPADLA A VÝROBCE

1/2

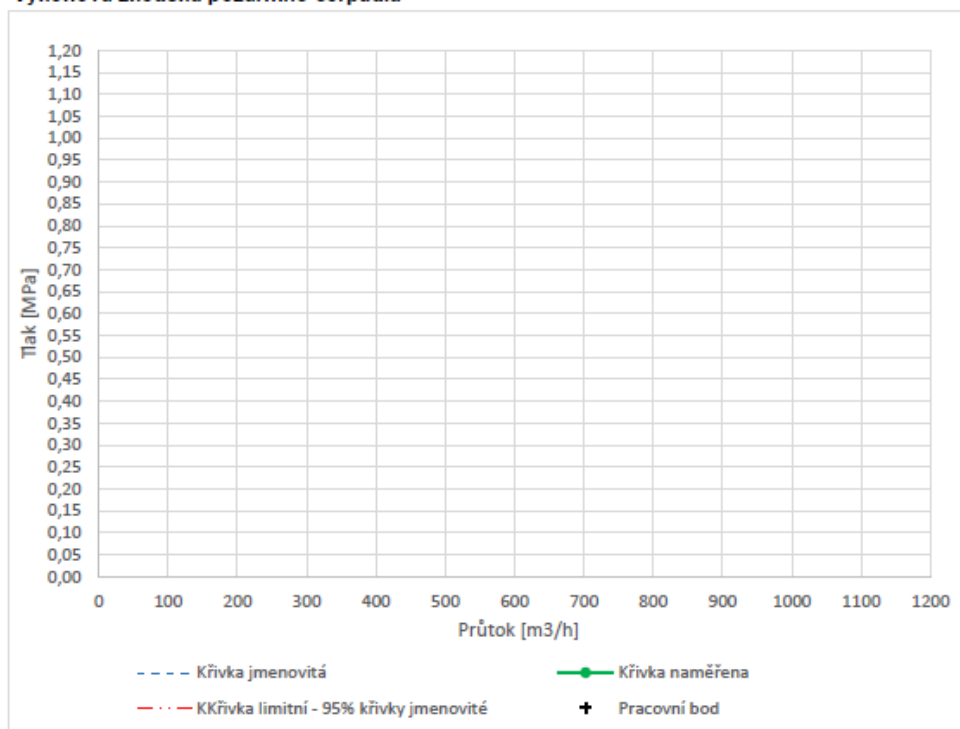
N00407- Zkoušení výkonu/provozoschopnosti požárních čerpadel



Naměřené hodnoty

	Měření 1	Měření 2	Měření 3	Měření 4	Měření 5
Tlak na výtlaku [MPa]					
Průtok [m ³ /h]					
Otáčky motoru [1/min]					

Výkonová zkouška požárního čerpadla



POZICE ČERPADLA
TYP ČERPADLA A VÝROBCE

2/2

Poznámka: Vytvořené formuláře pro jednotlivá čerpadla „Doklad o kontrole provozuschopnosti požárního čerpadla“ nejsou přímou součástí tohoto dokumentu.