

STANDARDY STROJNÍ ÚDRŽBY

revize 14.0
platnost od 1.2.2024

Zpracovatel:
Tomáš Pošva, vedoucí strojní údržby

OBSAH

ÚVOD	2
MATERIÁLOVÉ PROVEDENÍ	2
POTRUBNÍ ROZVODY	3
NÁTĚROVÝ SYSTÉM	9
BEZTLAKÉ NÁDRŽE	9
TLAKOVÉ NÁDOBY A DALŠÍ TLAKOVĚ NAMÁHANÉ APARÁTY	9
BUBNOVÉ PECE	10
PŘEVODOVÉ SKŘÍNĚ, PŘEVODY A SOUVISEJÍCÍ STROJNÍ SOUČÁSTI	10
ELEKTROMOTORY	10
MAZÁNÍ	11
ČERPADLA	15
MOSTY	15
OCELOVÉ KONSTRUKCE	15
PASOVÉ DOPRAVNÍKY	18
KLADKOSTROJE	19
VZDUCHOTECHNICKÉ KLAPKY	19
KLAPKY NA SYPKÁ MÉDIA	19
ŠNEKOVÉ DOPRAVNÍKY	20
UDRŽOVATELNOST ZAŘÍZENÍ	20
ZNAČENÍ POTRUBÍ, ZAŘÍZENÍ, ARMATUR A STAVEB	23
POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DOKUMENTACE	24
VÝTAHY	24
PŘÍLOHY A SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY	24
HISTORIE ZMĚN	25

ÚVOD

Standardy strojní údržby jsou souhrnem technických informací, vedoucích k optimálnímu provedení výsledné činnosti s ohledem na spolehlivost a bezpečnost zařízení. Dodržování těchto zásad je nutné uplatňovat v rámci běžné údržby i investičních akcí. Tento dokument je pro všechny dodavatele závazný a jeho nedodržení může vést k výrazným změnám na zařízení v rámci jeho následného zapracování. Provedení těchto změn jde následně na vrub dodavatele.

MATERIÁLOVÉ PROVEDENÍ

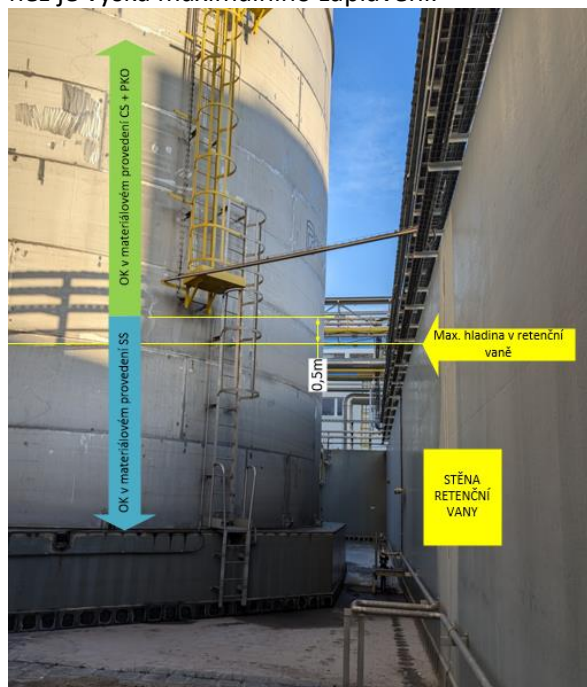
Každý dodavatel zařízení musí v rámci dodávky provést návrh materiálového provedení zařízení, potrubí a všech ostatních komponentů tak, aby zvolený materiál odolával danému prostředí po celou dobu plánované životnosti dané výrobní jednotky. Všeobecně je v prostředí chemické výroby zakázáno používání barevných kovů, pozinkovaných a jinak metalicky pokovovaných povrchů. Vyjimku mohou tvořit rychle se opotřebující díly, či jinak nezajistitelné a nenahraditelné komponenty speciálních zařízení. Na tyto vyjimky musí dodavatel objednatele upozornit ještě v návrhu a společně musí najít způsob jak toto vyřešit.

Potrubní rozvody

Potrubní rozvody je nutné navrhovat v materiálovém provedení, které odpovídá jak dopravovanému médiu, tak okolnímu prostředí. Přihlížet je také nutné k nebezpečnosti média a prostředí, ve kterém je potrubí instalováno s ohledem na bezpečnost pohybu osob.

Ocelové konstrukce v retenčních vanách

V případě umístění OK do prostor retenčních van, u kterých je počítáno se zaplavením, musí být OK vyrobena v materiálovém provedení, které plně odolává skladovanému médiu do výšky o 0,5m výše, než je výška maximálního zaplavení.



Spojovací materiál

Veškerý dodávaný spojovací materiál musí být nerezový, odpovídající třídy a pevnosti dle konkrétní aplikace. Toto platí i pro kotevní materiál mostů a strojů. Vyjimku tvoří pouze spojovací materiál se speciálními požadavky na konstrukční provedení, nebo mechanické vlastnosti u nerez ocelí nedostupných.

POTRUBNÍ ROZVODY

Potrubí a potrubní třídy

Potrubní rozvody navrhnete dle ČSN EN 13 480. Jestliže bude potrubí zatříděno do kategorie 0, kategorii 0 zachovejte, ale přizpůsobte minimální rozsah NDT, dokladování a samotný průběh výroby potrubí podle kategorie I.

Lovochemie má zpracován seznam preferovaných potrubních tříd v rámci dokumentu „Konsolidované potrubní třídy“. Dodavatele musí při realizaci projektu tento seznam akceptovat a pracovat s ním.

U potrubních rozvodů NH₃ musí být plánována a provedena 100% NDT (RT) kontrola všech svárových spojů a tlaková zkouška.

U potrubních rozvodů pokládaných do země musí být plánována a před položením do země provedena 100% NDT kontrola všech svárových spojů a tlaková zkouška.

Potrubní rozvody všech médií do DN200 musí být vyrobeny z bezešvých trubek.

Minimální síla stěny trubky musí být 2,5mm z důvodu proveditelnosti kvalitní opravy v provozních podmínkách.

Jako podklad pro tvorbu potrubních tříd v oblasti návrhu plochých těsnění použijte dokument „BSL 01 - doporučená těsnění pro přírubové spoje“.

Součástí potrubních tříd musí být i tyto informace:

- provedení vodivého pospojení (viz níže)
- předepsané typy armatur (viz níže)
- ochranné pásky přírubových spojů (viz níže)

Potrubí kapalného a plynného NH₃

U potrubních rozvodů kapalného a plynného NH₃ nesmí být použity závitové spoje. Všechny spoje na potrubí musí být výhradně přírubové (teploměřové jímky, tlakoměry, hladinoměry ...). Všechny přírubové spoje musí být dotaženy na vypočtený utahovací moment.

Montáž přírubových spojů musí provádět výhradně dodavatel s těmito doklady:

- oprávněním organizace na montáže a opravy na vyhrazeném plynovém zařízení příslušné kategorie.
- osvědčením pracovníků na montáže a opravy na vyhrazeném plynovém zařízení příslušné kategorie.
- certifikátem o odborné způsobilosti personálu k montáži šroubových spojů v tlakových zařízeních v kritických aplikacích dle EN 1591-4

Během instalace či opravy potrubních rozvodů musí být vytvořena „Složka jakosti přírubových spojů na potrubních rozvodech a aparátech plynového zařízení“. Viz SSÚ_15

Vodivé pospojení přírubových spojů

U všech potrubních rozvodů musí být všechny přírubové spoje vodivě pospojeny. Vodivé pospojení potrubních rozvodů s aplikovanou PKO musí být provedeno dle níže uvedených příkladů. Nastřelovací hroty musí být systém HILTI X-BT-ER v nerezovém provedení. Materiálové provedení kulatiny, plechů i spojovacího materiálu musí být vždy z nerezové oceli A2.



Dotahování přírubových spojů na utahovací momenty

Všechny přírubové spoje musí být dotaženy na vypočtený utahovací moment – viz ČSN 13 480-4, kapitola 8.3.1. Výpočet utahovacích momentů přírubových spojů potrubních rozvodů lze provést dle EN 1591 nebo pomocí výpočtového programu výrobce instalovaného těsnícího materiálu.

U přírubových spojů potrubních rozvodů na nebezpečná média musí být vytvořena „Složka jakosti přírubových spojů na potrubních rozvodech a aparátech plynového zařízení“ dle SSÚ 15. Přírubový spoj musí smontovat pracovník s certifikátem o odborné způsobilosti dle EN 1591-4. Z důvodu potřeby utahovat spoje na utahovací moment, nesmí být jako součást spojovacího materiálu použity vějířové podložky – velice špatný a měnící se koeficient tření.

Nebezpečná média jsou látky zdraví a ŽP nebezpečná. V Lovochemii se jedná zejména o:

- Plyny - kapalný a plynný NH₃, zemní plyn, vodík, NoX
- Kapaliny – kyseliny, zásady a jejich roztoky
- Jakékoliv médium o tlaku vyšším než 1,1 MPa a teplotě vyšší než 300°C

Dovolená třída netěsnosti:

0,1 mg/s.m pro utěsnění kapalin s nízkým povrchovým napětím (např. naftu) a parám a plynům s vyšším přetlakem a teplotou

0,01 mg/s.m pro utěsnění nebezpečných látek, definovaných jako hořlavé, výbušné, jedovaté, toxické (např. NH₃, zemní plyn, NoX apod.)

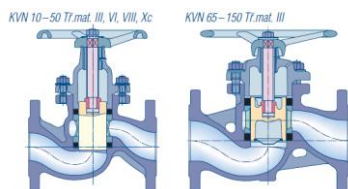
Výpočet utahovacího momentu musí být součástí dokumentace daného potrubního rozvodu a součástí souhrnného dokumentu (seskupený po technologických objektech) v rámci předpisu pro údržbu.

Armatury

Na armatury jsou často kladeny vysoké nároky na funkčnost a spolehlivost vyvolané zejména specifickými vlastnostmi dopravovaných médií, zejména na výrobních hnojiv. Z těchto důvodů jsou níže předepsány vhodné typy armatur na určité typy médií.

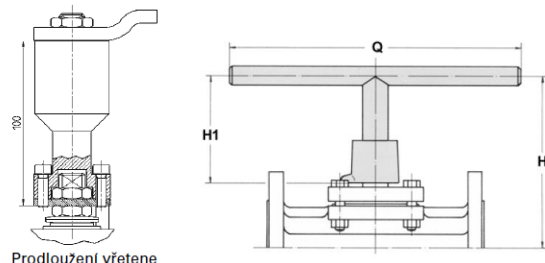
Odkalovací, uzavírací a regulační armatury na páru a kondenzát

Pístové ventily KLINGER KVN DNxx, VIII KX-GT (ocelolitina)



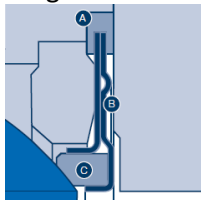
Armatury do izolovaného potrubí

Ovládání armatury musí být dodáno v takovém provedení, aby byla armatura bezpečně a pohodlně ovladatelná a izolace na armatuře byla v předepsané síle. U kulových kohoutů je nutné dodat armatury s prodlouženou ucpávkovou komorou, nebo vřetenem. U kuželových kohoutů je nutné dodat páku „T-wrench“ odpovídající délky.



NH3 kapalný a plyný

Kulové kohouty s vrtáním koule proti přetlaku, nebo kulové kohouty s pružně uloženými sedly (např. Klinger Ballostar KHA)



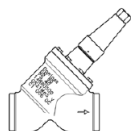
Další vhodnou armaturou jsou ventily DUNFOSS typ SVA-SS v navařovaném provedení. Obsahují zpětný uzavěr a „čepičku“ na vřeteno s těsněním – vysoká těsnost celé armatury.

Uzavírací ventily s nerezovým tělesem, SVA-SS

Řada ventilů SVA-SS zahrnuje velikosti od DN 15 mm (1/2") až do DN 65 mm (1 1/2") přímém provedení.

Uzavírací ventily SVA-SS vyhovují předpisům pro používání na volném prostranství i v korozivním prostředí.

SVA-SS 15-65 D, Uzavírací ventily, přivařovací vývod dle DIN, přímé provedení



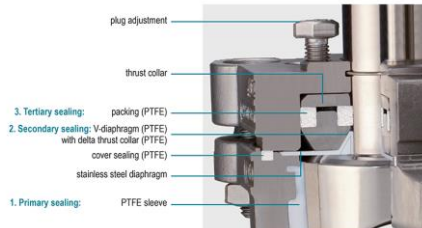
Chladivo: všechna běžná chladiva včetně R717 (NH₃), nekorozivní plyny/kapaliny
Rozsah teplot: -60° - 150°C.
Maximální povolený pracovní přetlak 52 barů
Minimální otevírací tlaková diference je velmi nízká : 0,04 baru
Materiál tělesa ventilu: nerezavějící ocel X5CrNi18-10 (EN10088)
Provedení ventilu: s krytkou
Norma příruby: EN 10220

Krystalizující média (roztoky, taveniny a břečky DA, SA) propařovaná parou

Kuželové kohouty AZ Armaturen, F2 - ISO STANDARD, těsnění CA, z materiálu 1.4309 s nebo bez otopného pláště – dle aplikace s prodlouženou pákou T-wrench pro snadné ovládání zaizolované armatury.



Chemical sealing Type CA to prevent fugitive emission of aggressive and toxic media, with PTFE packing for additional stem sealing. $T_{max} = 230^{\circ}\text{C}$



Kulové kohouty a klapky nad DN125

Ovládací páka je nahrazena převodovkou. V případě kulových kohoutů musí být koule uložena na čepu v ložiscích (např. Klinger Ballostar KHI)

Kulové kohouty - provedení

Kulové kohouty musí být v tomto provedení:

- dvoudílné provedení s přírubami – ne mezipřírubové (pouze na speciální nenáročné aplikace)
- s montážní přírubou dle ISO 5211 pro připojení pneupohonu
- s robustní litou pákou sevřenou na čepu (ne pouze nasunutou a zajištěnou šroubem)



- příklad ADLER FM2, KLINGER Ballostar KHA, KHI

Pojistné ventily

Pojistné ventily musí splňovat požadavky ČSN 13 4309 ve všech částech.

Kompenzátory

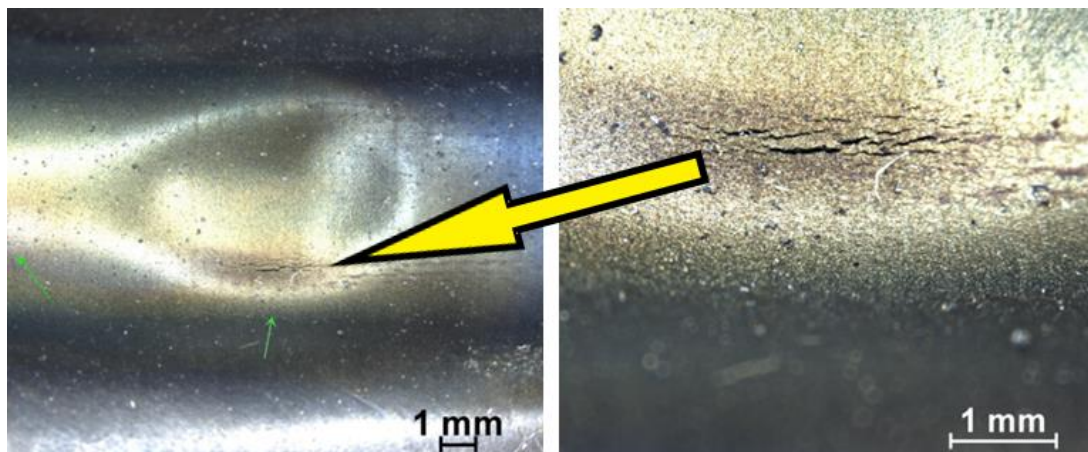
V rámci dodávky kompenzátorů musí být dodány dokumenty, ze kterých je patrný návod na správný způsob instalace a požadavky na dodržení předepsaných montážních a provozních tolerancí. Dodavatel provádějící instalaci musí dodat v rámci PTD dokumentace dokument, na kterém předepsané hodnoty a skutečné hodnoty po montáži zaznamená a podepíše se pod jejich pravost, včetně potvrzení o nepoškození kompenzátoru při montáži.

Sestavení potrubí před instalací kompenzátoru musí probíhat s montážním mezikusem!!!

Instalace kompenzátoru je možná pouze do zcela sestaveného potrubí. Tímto krokem chceme zabránit častým deformacím a jiným poškozením kompenzátorů, ke kterým dochází během výroby potrubního rozvodu a neodbornou montáží samotného kompenzátoru.



Jakákoliv deformace vln kompenzátoru vede ke snížení životnosti této součásti. Jestliže bude kompenzátor poškozen, bude požadována jeho okamžitá bezplatná výměna za nový.



Ochranné pásky přírubových spojů

Pro zamezení vzniku pracovního úrazu z důvodu vzniku netěsnosti (vystřelení těsnění) přírubového spoje nebezpečných médií musí být přírubové spoje opatřeny ochrannými páskami pro zamezení rozstříku. U kompenzátorů je nutné řešit ochranu individuálně, dle provedení kompenzátoru. Ve většině případů je nutné „zabalit“ celý kompenzátor. Toto platí i v případě použití spirálově vinutého těsnění s vnitřním kroužkem, či použití přírubového spoje pero/drážka. Materiál volte dle agresivity média (plast, nebo nerez).

H₂SO₄ kyselina sírová nad 10%

NH₃ kapalný čpavek

NaOH louh sodný nad 10%

HNO₃ kyselina dusičná nad 10%

Roztoky a břečky DA, SA

Ostatní zdraví a ŽP nebezpečné látky



Ochranné pásky lze vyrobit, nebo objednat např. u firem:

ALEDO s.r.o. (www.aledo.cz), Pokorný s.r.o. (www.tesneni.cz)

Hadice a hadicové koncovky

Při návrhu hadic se řiďte pracovní instrukcí Lovochemie, a.s. na Hadicové systémy.

Odkalování energovodů

Odkalovací potrubí musí být vždy svedeno do bezpečné vzdálenosti mimo základy OK mostu či jiné konstrukce, která by tímto degradovala.



Potrubní rozvody odsávání

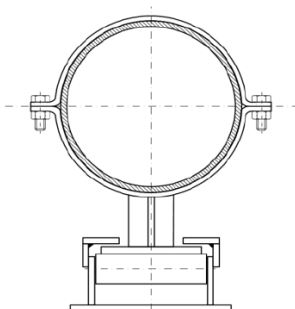
Potrubní rozvody odsávání do DN200 navrhujte z komponentů Jacob Pipe Systém. Pro odsávání chemicky agresivních vzdušnin v provedení z nerez oceli 1.4307. V rámci těchto potrubí instalujte dostatečný počet demontovatelných dílců a kontrolních otvorů spojených rychlospojkou (Quick Connect) potřebných pro provádění pravidelných čistících prací.

Uložení potrubních rozvodů

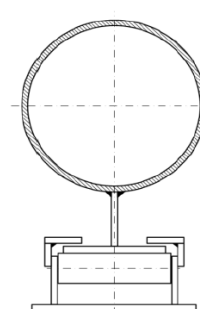
Uložení potrubních rozvodů z nerez oceli zhotovte z nerez oceli třídy 1.4301. Uložení potrubních rozvodů z uhlíkaté oceli s PKO můžete vyrobít také z uhlíkaté oceli s PKO, ale vzhledem k pracnosti a aplikace PKO na tento typ komponentu doporučujeme jeho provedení také z oceli 1.4301. Uložení u potrubních rozvodů z uhlíkaté oceli s PKO, kde může docházet ke korozi pod izolací, nebo korozi pod objímkami, navrhnete jako přivařovací – viz fotografie níže.



skica č.1 - původní kluzné uložení s objímkou



skica č.2 - nové kluzné uložení s navařenou podpěrou přímo na trubce



Příprava potrubních rozvodů pro připojení zařízení na chemické čištění výměníků (CIP)

Jestliže je dodáváno zařízení (zejména deskové výměníky), u kterého se předpokládá potřeba chemického čištění jeho teplosměnných ploch a světlost daného potrubí je větší než DN65, musí být na potrubních rozvodech provedena odpovídající příprava. Potrubí přívodu a vývodu dané strany výměníku musí být opatřeno plnoprůtočnými uzavíracími armaturami odpovídající světlosti dané trasy. Mezi výměníkem a touto uzavírací armaturou musí být na obou stranách vysazeno hrdlo s nerezovou rychlospojkou Kamlok (vsuvka) o světlosti DN40 = G6/4" a uzavřeno zápletkou Kamlok (viz foto níže). Jestliže se jedná o malý výměník, se světlostí potrubí DN65 a menší, provedou se přípravy v podobném provedení jako výše, jenom hrdlo pro napojení CIP bude DN25 = G1".



NÁTĚROVÝ SYSTÉM

Nátěrový systém pro ochranu nových technologií musí být zpracován dle aktuálního dokumentu „NÁTĚRY A POVRCHOVÁ OCHRANA ZAŘÍZENÍ“. Navržený systém bude předložen ke kontrole objednateli (koroznímu technikovi), který jej zkontroluje a navrhne případné opravy. Kvalita navrženého nátěrového systému a kontrola jeho aplikace má zásadní vliv na životnost ochranného nátěru.

U chemicky velmi zatížených zařízení, u kterých hrozí degradace ochranného nátěru ve velmi krátké době, bude nutné zařízení navrhnout z nerezavějící oceli odpovídající kvality.

Aplikaci proti korozní ochraně (dále PKO) na ocelové konstrukce a veškerá zařízení musí provádět organizace, která úspěšně prodělala audit Lovochemie v oblasti aplikace PKO. Vyjimky tvoří pouze dodávka strojů (motory, převodové skříně, bloky kompresorů ...), jejichž použití je nezbytné, výrobce má vlastní řízení procesu kvality aplikace PKO a samotný audit Lovochemie není technicky možný. Nutno konzultovat jednotlivé případy.

BEZTLAKÉ NÁDRŽE

Pravidla související s návrhem a výrobou ocelových nádrží jsou zapracována v dokumentu SSÚ_19 - Nádrže z oceli.

TLAKOVÉ NÁDOBY A DALŠÍ TLAKOVĚ NAMÁHANÉ APARÁTY

TNS navrhnete dle ČSN EN 13445. Jako součást PTD dodejte pasport dle ČSN 69 0010-7.2.

Všechny aparátové příruby přepočtete dle ČSN EN 1591.

Dovolená třída netěsnosti:

0,1 mg/s.m pro utěsnění kapalin s nízkým povrchovým napětím (např. naftu) a parám a plynům s vyšším přetlakem a teplotou

0,01 mg/s.m pro utěsnění nebezpečných látek, definovaných jako hořlavé, výbušné, jedovaté, toxické apod.)

Výpočet těchto přírub zašlete na odsouhlasení objednateli. **Objednatel má právo zasáhnout do výpočtu a požadovat úpravy přírubového spoje pro zajištění provozní spolehlivosti spoje!!!**

Na příruby používejte výhradně spojovací materiál ošetřený (za tepla vytvrzeným) vypalovacím kluzným lakem LF kote 450. Ošetřeny musí být všechny součásti šroubového spoje, mezi kterými dochází ke tření během dotahování spoje (šroub/svorník, matice, podložka)



Součástí PTD musí být výpočet utahovacího momentu a protokol o dotažení přírubového spoje – viz „Složka jakosti přírubových spojů na potrubních rozvodech a aparátech plynového zařízení“

Výpočet utahovacího momentu musí být součástí dokumentace daného aparátu a součástí souhrnného dokumentu (seskupený po technologických objektech) v rámci předpisu pro údržbu.

V případě, že je předpoklad výrazného kolísání tlaku a teploty vedoucí ke změně tepelné roztažnosti spojovacího materiálu, musí být spoj vybaven talířovými pružinami Live Loading, které tyto vlivy výrazně eliminují a zajišťují tak stálou těsnost přírubového spoje.



BUBNOVÉ PECE

Popis požadovaného provedení bubnových pecí je zpracován v samostatném standardu SSÚ_06 „Bubnové pece“

PŘEVODOVÉ SKŘÍŇE, PŘEVODY A SOUVISEJÍCÍ STROJNÍ SOUČÁSTI

Převodové skříně nad 50KW musí být vybaveny demontovatelným víkem v horní části převodové skříně pro možnost optické kontroly ozubení. Dále musí být vybaveny zatrubkováním (hrdla s kohouty a zaslepovací zátkou, vše z nerezí) pro možnost zapojení filtrační jednotky olejové náplně za chodu stroje.

Jestliže bude v rámci dodávky zařízení plánováno zařadit do tohoto soustrojí převod s použitím klínových řemenů, nahradte je řemeny ozubenými. Klínové řemeny lze instalovat jen ve výjimečných případech, po zdůvodnění jejich opodstatněnosti.

V rámci dodané dokumentace převodových skříní a převodových motorů musí být předány informace o všech součástech, zejména přesné označení ložisek a počty zubů ozubených kol a pastorků = data pro vibrační diagnostiku. Toto musí být zpracováno formou opozicovaného výkresu a kusovníku.

ELEKTROMOTORY

V případě dodávky zařízení, jehož součástí bude i elektromotor, řiďte se standardem zpracovaným kolegy elektro profese pod názvem „1-5-0 Minimální požadavky na elektromotory rev. x“. Standard

stanovuje technické provedení elektromotorů pro zajištění odpovídající kvality, včetně provedení mechanického připojení (např. k převodovce) tak, aby se optimalizovaly skladové zásoby náhradních elektromotorů.

MAZÁNÍ

Správa olejové náplně – standardní převodové skříně

Převodové skříně nad 5KW musí být pro zajištění udržovatelnosti a vysoké spolehlivosti následně vybaveny:

- zavzdušňovací filtr DES CASE (např. Intribo s.r.o.) k filtraci nečistot z okolí a absorpci vlhkosti z olejové náplně



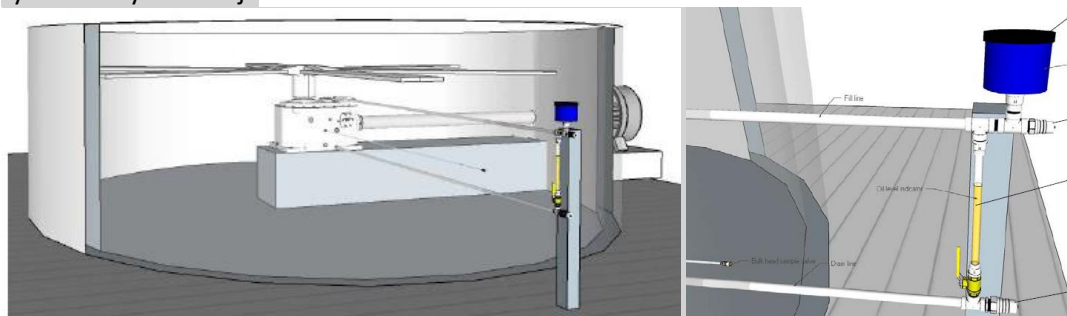
- olejoznak BullsEye (např. Intribo s.r.o.) umožňující kontrolu olejové náplně z velké vzdálenosti



- odkalovací ventil v provedení umožňujícím odběr vzorku oleje bez vypuštění olejové náplně

Správa olejové náplně –převodové skříně chladících věží

Převodové skříně vystavené během provozu vysoké vlhkosti musí být vybaveny komponenty, které tyto faktory eliminují.



- PS či PM musí být odvzdušněny do čistého venkovního prostředí mimo difuzor
- Jako prvek zajišťující odvzdušnění instalujte odvzdušňovací filtry, ke kterým musí být vytvořen bezpečný přístup pro jejich pravidelnou kontrolu a výměnu
- Součástí olejových rozvodů musí být potrubí na odběr vzorků a zároveň vypuštění olejové náplně s rychlospojkou, olejoznak a související zaarmaturování (viz skicy výše)
- PS, PM a elektromotor musí být vybaveny těsněním s vysokou odolností proti vniknutí vlhkosti
- Elektromotor, který musí být během provozu domazáván, musí být napojen na automatické maznice s tlakem maziva > 20bar umístěnými mimo difuzor

Správa olejové náplně – strategická zařízení s cirkulací oleje

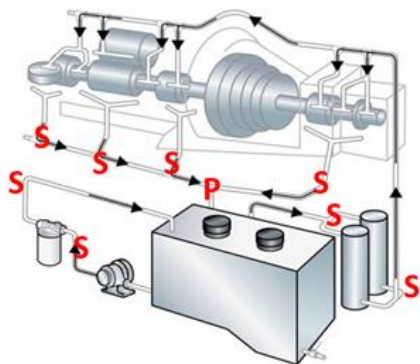
Strategická zařízení, u kterých je součástí jejich technologie cirkulace oleje, musí být vybavena zařízením pro zajištění požadovaného stavu olejové náplně po celou dobu provozu stroje. Jedná se o přípojná místa pro odběr vzorků, kvalitní separátor nečistot v rámci obtokového čištění oleje a on-line měření kvality oleje.

Přípojná místa pro off-line filtrační jednotku, snímače a odběr vzorků

V rámci potrubních rozvodů olejového hospodářství musí být počítáno s odběrným kohoutem pro odběr vzorků oleje a s napojením off-line filtrace na nádrži. Napojení ať už pro formu trvalé péče o zařízení (viz ESP níže), tak i pro napojení vysokoprůtokové obtokové filtrace pro provedení rychlého proplachu po zarážkách a výměnách oleje.

Online monitoring je možné mít jako součást jednotky pro čištění oleje, ale ideální je separátní napojení na vratnou větev – viz schéma (P).

Soustrojí musí být vybaveno i sekundárními přípojnými místy (S) pro odběr vzorků a napojení snímačů. V případě problémů je pak snazší izolovat problém.



- Rozmístění, dimenze a technické provedení přípojných míst musí být písemně odsouhlaseno techniky Lovochemie.

Klíčové požadavky na jednotku pro obtokové čištění oleje

- Účinné odstraňování částic a produktů degradace oleje za provozu stroje, tak aby se udržovala maximální čistota mazacího oleje z pohledu kódu čistoty i potenciálu oleje k tvorbě úsad resp. off-line jednotka na čištění mazacího oleje v obtoku formou elektrofyzikální separace nečistot (ESP) nebo elektrostatické separace oleje (ELC)
- jednotka na čištění oleje s vlastním čerpadlem, nezávislá na chodu soustrojí, napojení na stroj pomocí hydraulických hadic, maximální teplota oleje pro filtraci 75°C (nebo dle konkrétní aplikace)
- vyhovující kapacita pro daný objem oleje

Klíčové požadavky na on-line snímače pro sledování kondice oleje

- 8 kanálový čítač částic, měření relativního obsahu vody v oleji a teploty oleje, sledování stupně degradace oleje
 - o s vlastním čerpadlem, eliminace vzduchových bublin v oleji
 - o vyhodnocení distribuce částic a kódu čistoty dle ISO 4406:1999
 - o interní paměť pro ukládání historie měření, USB port pro automatický přenos dat
 - o digitální (RS485/Modbus) a analogový výstup ze snímačů
 - o GSM přenos dat na server, webový klient a klient pro mobilní telefony

Zařízení s požadavkem na aplikaci plastického maziva

V rámci dodávky zařízení, u kterého je požadavek na aplikaci plastického maziva, musí být proveden jeho odborný návrh zpracovaný do tabulky v rámci předpisu pro údržbu. V rámci unifikace plastického maziva musí být navrženo mazivo Klüber. Základní unifikované mazivo pro strojní zařízení Lovochemie je mazivo Klüber Stabuterm GH 462. Odborná konzultace vedoucí k unifikaci maziva a návržení správného množství musí být komunikována s technikou firmy Klüber doporučenými Lovochemií.

Instalace maznice na ložiskové těleso musí být aplikována dle zásad správného mazání = jestliže to ložisko umožňuje tak do středu ložiska, přes jeho mazací drážku a ne do boku. Do ložiskového tělesa musí být instalována nerezová kulová mazací hlavice se závitem R1/8", RFID čipem systému Luberight a označovacím štítkem.



V případě, že je u zařízení plánováno ztrátové mazání, nebo je předepsaný mazací interval kratší jak 1 týden, musí být zařízení vybaveno automatickou maznicí či jednotkou centrálního mazání.

Automatickou maznicí (dále AM) aplikujte v případě potřeby častého mazání, krátké vzdálenosti maznice od ložiska a velmi malé mazací dávce. AM musí obsahovat kartuše o objemu min. 125ml, musí vytvářet tlak min 6bar a musí vydržet minimálně 6 měsíců provozu na jednu náplň maziva. AM musí být u zařízení, které může být v režimu zálohy, vybavena signálem o chodu zařízení z ŘS. Signál musí být zapojený. S AM musí být dodána i napájecí a stavová skříňka, dle specifikace EÚ Lovochemie. Ta slouží k napájení AM, vizualizaci provozních stavů AM a komunikaci mezi AM a ŘS. Jen výjimečně může být dodána AM v bateriovém provedení. Preferujeme automatické maznice KLÜBER Klübermatic STAR CONTROL.

KLÜBER Klubermatic STAR CONTROL

INPUT
 $U_{NOM} = 9-30 \text{ V DC}$
 $P_{max} = 1,2 \text{ W}$
 $I_{max} = 0,5 \text{ A}$

OUTPUT
 $U_{NOM} = 2 \text{ V}$
 $I_{max} = 0,5 \text{ A}$

POZNÁMKY
 Napájecí a stavová skříňka slouží k napájení a vizualizaci provozních stavů připojené automatické maznice (dále AM) Klubermatic STAR CONTROL.
 Do skříňky bude uloženo trafo pro zajištění napájení požadovaným napětím, což je současně i signál o chodu stroje.
 Kontrolka „POD NAPĚTÍM“ svítí bílá dioda = AM je pod napětím, stroj je v chodu, probíhá mazání v nastaveném režimu
 Kontrolka „PRAZDNÝ ZÁSOBNÍK“ bliká oranžová dioda = AM má prázdný zásobník maziva
 Kontrolka „PORUCHA“ bliká červená dioda = AM je v poruše

Informace o provozních stavech se nepřenáší do ŘS = jedná se o lokální indikace, které musí být pravidelně kontrolovány údržbou.

AUTOMATICKÁ MAZNICE MÍCHADLA M1550

POD NAPĚTÍM

PRAZDNÝ ZÁSOBNÍK

PORUCHA

1. verze návrhu

DATUM: 30.3.2023

ZPRACOVAL: Pořka T.

NAPÁJECÍ A STAVOVÁ SKŘÍŇKA PRO ELE. NAPÁJENÉ AUTOMATICKÉ MAZNICE

VELIK.	ČÍSLO PROJEKTU	ČÍSLO VÝKRESU	REVIZE
MÉRNO	1:1	HM065	0
		LIST	1 Z 1

Jednotku centrálního mazání (dále JCM) aplikujte v případě velké spotřeby maziva, velkých tlaků a důležitosti zařízení = vazba o chodu do ŘS. Preferujeme unifikovanou JCM dle návrhu Lovochemie.

PLNĚNÍ ZÁSOBNÍKU

PLNĚNÍ POTRUBNÍHO ROZVODU

VÝSTUP MAZIVA KE STROJI 6-12ks

SILOVÉ NAPĚTÍ 24V
INFO O CHODU STROJE
INFO O CHODU ČERPADLA
INFO O PORUŠE ČERPADLA
INFO O PRAZDNÉM ZÁSOBNÍKU

SKLENĚNÁ VÝPLŇ PRO KONTROLU PLNĚNÍ ZÁSOBNÍKU A SLEDOVÁNÍ TLAKU BĚHEM ČERPÁNÍ

OVLADAČ A VIZUALIZACE NA SKŘÍŇI A V ŘS
 Přepínač „Hlavní vypínač“, uvádí JCM pod napětí
 Kontrolka „Pod napětím“, svítí bílá dioda když je hlavní vypínač v poloze „1“
 Přepínač „Režim“
 - A = JCM pracuje pouze za chodu stroje, běží v nastavených cyklech
 - 1 = JCM pracuje trvale, má nasimulovaný chod stroje, pracuje v nastavených cyklech
 Tlačítko „TEST“ pracuje v obou režimech chodu, po jeho stisku proběhne okamžitě namazání 1 mazacího cyklu
 Kontrolka „Stavová dioda“
 - různými způsoby blikání indikuje stavy chod čerpadla, porucha a prázdný zásobník
 Informace o provozních stavech se přenáší i do ŘS jako informace

PORUCHA NASTANE KDYŽ
 - neproběhne mazací cyklus, info od PR
 - řídicí deska maznice ohlásí poruchový stav

PROVEDENÍ OCHRANNÉ SKŘÍŇE:
 - Modulární polyesterová skříň s prosklenými dveřmi typ ARIA 86 v IP66
 - všechna vedení připojit skrze dno skříně – minimalizace kontaminace vnitřního prostoru prachem

OSTATNÍ
 - čerpadlo P203 8l, 24V + řídicí deska M08 (vazba na chod stroje a vazba na průběh mazacího cyklu)
 - maznice pro plnění zásobníku a potrubního rozvodu musí být dostatečně kryty proti znečištění - např. v montážní krabici s víčkem

2. verze návrhu OMS pro mazání strojních zařízení

DATUM: 6.2.2021

ZPRACOVAL: Pořka T.

JEDNOTKA CENTRÁLNÍHO MAZÁNÍ

VELIK.	ČÍSLO PROJEKTU	ČÍSLO VÝKRESU	REVIZE
MÉRNO	1:1	HM052	0
		LIST	1 Z 1

ČERPADLA

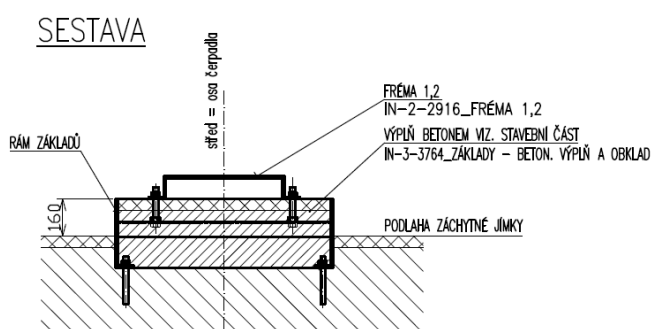
SSÚ předepisují povinnosti dodavatelů v oblasti odstředivých čerpadel. Ostatní typy čerpadel je nutné konzultovat v každém projektu samostatně stroj po stroji.

Odstředivá čerpadla musí být navržena dle dokumentu SSÚ 11 „Technický popis čerpadel“. V tomto dokumentu jsou předepsána technická specifika čerpadel ve vazbě na jejich plánované provozní zatížení, zejména vliv média.

Preferovaný olej pro odstředivá čerpadla je Castrol Optigear BM68. Žádáme o prověření jeho použitelnosti z důvodu unifikace olejových náplní zařízení.

Návrh čerpadel s magnetickou spojkou včetně opatření pro zajištění stabilního chodu stroje (zabránění chodu na sucho či vniknutí mechanických nečistot) je nutné vždy konzultovat s vedoucím SÚ.

Každé čerpadlo musí být vybaveno demontovatelnou frémou. U čerpadel chemicky agresivních médií proveďte složení základového rámu dle skicy. Nerezový rám s kotevními šrouby zalitý betonem a vyplněný kyselinovzdornou dlažbou.



MOSTY

Informace o požadavcích na provedení mostů jsou vyspecifikovány v dokumentech:

„NÁTĚRY A POVRCHOVÁ OCHRANA ZAŘÍZENÍ“ – stanovuje provedení OK tak, aby mohla být kvalitně aplikována PKO

SSÚ 13 „MOSTY – DEFINICE, PROVEDENÍ A ZNAČENÍ“ – předepisuje pravidla pro návrh mostu a jeho značení

„ZMAPOVÁNÍ ROZVODŮ NA POTRUBNÍCH MOSTECH V LOVOCHEMII, A.S.“ – předepisuje požadavky na provedení dokumentace všech fází projektu (razítka, formáty, řezy ...)

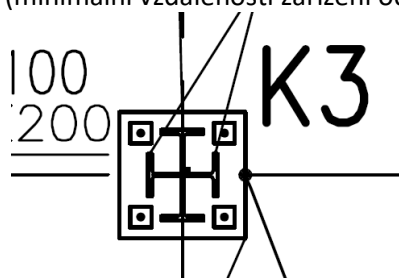
OCELOVÉ KONSTRUKCE

Správný návrh, zatřídění a výchozí revize

Ocelové konstrukce může vyrábět pouze dodavatel certifikovaný na provádění ocelových konstrukcí podle ČSN EN 1090-2+A1:2012 a souvisejících norem. Návrh, výrobu a dokladování OK musí provést následně dle souhrnu norem ČSN EN 1090 (včetně vystavení prohlášení o shodě a certifikátu o jakosti a kompletnosti výroby). Vyjimku tvoří pomocné ocelové konstrukce (POK). Tyto konstrukce musí být v rámci každého projektu vyspecifikovány a jejich vyjmutí musí být technickým zástupcem objednatele písemně potvrzeno. Na tyto POK musí dodavatel předepsat konkrétní postup zajištění kvality návrhu, výroby a dokladování, který musí technický zástupce objednatele schválit.

Ocelové konstrukce musí být navrhovány dle platných norem. Použité profily a jejich skladba musí umožnit provedení PKO dle ČSN EN ISO 12944.

Vyhněte se zejména křížovým sloupům a obdobným profilům, u kterých není možné splnit podmínky (minimální vzdálenosti zařízení od OK) pro tryskání a aplikaci PKO.



Projektant musí provést zatřídění třídy provedení ocelové konstrukce (EXC1-EXC4) ve spolupráci s provozovatelem v rámci tvorby prvního stupně projektové dokumentace zapracováním do technické zprávy. Dále musí provést zatřídění konstrukce do formuláře Lovochemie – příloha č.1 tohoto dokumentu. Pro zajištění optimální kvality výroby musí být třída provedení EXC2 a vyšší. Jestliže by třída provedení vycházela EXC3, nebo EXC4, musí dojít k jednání mezi projektantem a objednatelem na toto téma.

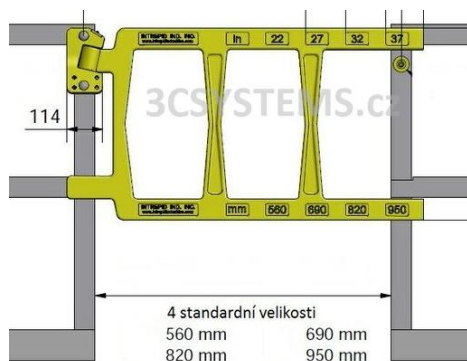
Součástí výstavby ocelové konstrukce musí být i provedení a dokladování výchozí prohlídky ocelové konstrukce dle platné legislativy (ČSN 73 2604) včetně vystavení odpovídajícího protokolu o prohlídce. Tuto prohlídku musí zajistit dodavatel stavby. Protokol o jejím úspěšném provedení musí být součástí PTD.

Nedílnou součástí OK jsou i trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením jako schodiště, žebříková schodiště, zábradlí, pevné žebříky a ostatní. Návrh těchto prostředků musí být dle platných technických norem a to zejména ČSN EN ISO 14122.

Během tvorby RPD musí být písemně vyjasněno s objednatelem, které pevné žebříky mohou být osazeny protivýstupovým zařízením a které nemohou. Pevné žebříky, které nemohou být osazeny protivýstupovým zařízením musí být osazeny informační cedulí s informací o zákazu vstupu nepovolaných osob.

Samouzavírací branka

Jestliže je součástí ocelové konstrukce samozavírací branka, naprojektujte a dodejte branku SafeGate od firmy 3C SYSTEMS nebo jiného výrobce, ale v totožném konstrukčním a materiálovém provedení. V rámci dodávky zajistěte veškerý kovový materiál potřebný pro uchycení branky a podpěrného bloku v nerezovém provedení.



Opláštění či zastřešení OK

Jestliže je plánováno provést opláštění OK s PKO nějakým typem profilů (AL trapézový plech, desky z Makrolonu, ...) musí dojít k takovému návrhu, aby nedošlo během kotvení těchto profilů na nosnou OK k poškození PKO. Nelze profil ukotvit přichycením pomocí samořezného vrtu do natřené uhlíkaté OK!!! Zpracovatel RPD musí také technickými opatřeními zamezit vzniku galvanické koroze spojením 2 materiálů s rozdílnými potenciály.

Správné provedení spočívá v montáži podpůrného systému k nosné OK přes díry v OK, které budou ošetřeny PKO. Podpůrný systém se na nosnou OK ukotví pomocí šroubů a matic. Podpůrný systém musí být vyroben z takového materiálu, aby se do něho mohly kotvit profily opláštění pomocí samořezných vrtů, ale nedošlo k poškození PKO = podpůrný systém musí být vyroben ze dřeva (ošetřeného proti plísni a hoření), kompozitu, nebo nerez.

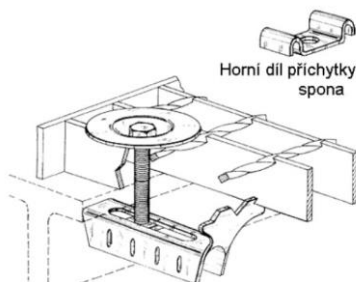


Podlahové rošty a schodišťové stupně

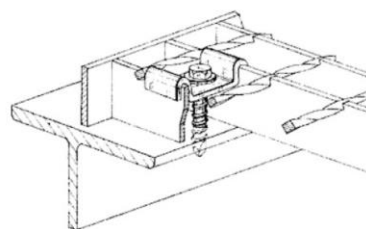
Jestliže jsou součástí stavby či OK podlahové rošty (PR) a schodišťové stupně (SS), musí splňovat tato kritéria:

- Musí být dodány v materiálovém provedení dle chemické agresivity prostředí. Prostředí chemické výroby, skladů a expedic hnojiva je prostředí s chemickým zatížením a vodní hospodářství a energetika jsou prostředí s atmosférickou korozí. Vyjimky je potřeba upřesnit v rámci zadání konkrétního projektu a PBR:
 - prostředí s chemickým zatížením = PR a SS - kompozit s protikluznou pískovou úpravou + související spojovací a upínací materiál - nerez
 - prostředí s atmosférickou korozí = PR, SS a upínky - žárový pozink + spojovací materiál - standardní ochrana
- Minimální výška kompozitových PR a SS je 38mm
- Ukotvení PR a SS nesmí mít vliv na životnost PKO OK a musí být snadno rozebíratelné bez následných degračních vlivů na PKO OK – viz obrázky níže.

Příklad správné aplikace

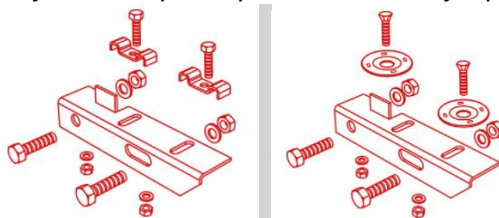


Příklad špatné aplikace



- PR musí být uloženy tak, aby se zabránilo jejich posunu a musí být zajištěny svěrnými montážními upínkami

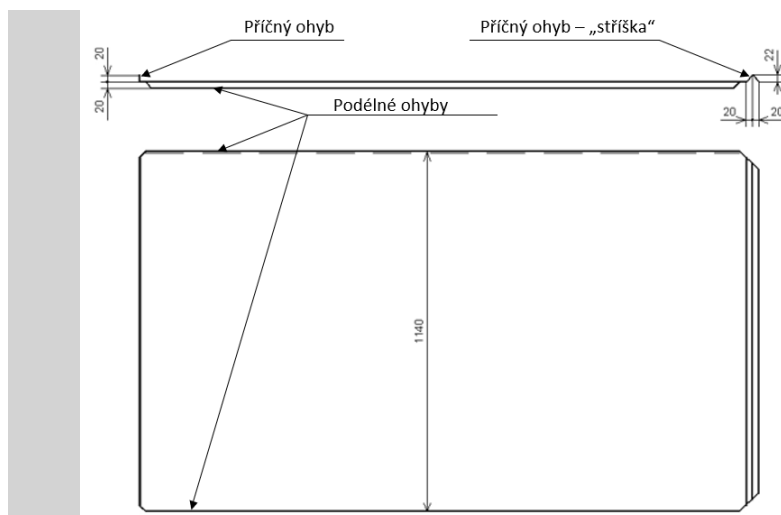
- SS musí být vyrobeny jako takto specifikovaný výrobek = nesmějí být vyřezávány z podlahového roštu
 - SS kompozitové musí být vyrobené s extra zesílenou popískovanou přední částí (nášlapnou hranou) s protiskluzovými vlastnostmi a minimální deformací
 - Žluté označení prvního a posledního SS schodiště musí být pro zajištění požadované životnosti označení provedeno během výroby = jedná se o součást směsi pryskyřice, ne nátěr
 - SS kompozitové musí být uchyceny pomocí originální montážní sady, jejichž součástí je nerezový nosný úhelník zabraňující pohybu SS



PASOVÉ DOPRAVNÍKY

Konstrukce pasových dopravníků musí splňovat tyto požadavky:

- Hnací a hnaný buben musí být pogumovaný pryží s křížovým prořezem
- Spojení bubnu a hřídele musí být provedeno pomocí svěrných pouzder
- Jako pohony dodávejte přednostně výrobky firmy SEW, NORD
- U dopravníků s délkou nad 30m, musí být instalován patkový elektromotor a mezi elektromotorem a převodovou skříní musí být instalována pružná spojka typu FLENDER N-EUPEX A
- U dopravníků s délkou nad 100m, musí být instalován patkový elektromotor a mezi elektromotorem a převodovou skříní musí být instalována hydraulická rozběhová spojka a pružná spojka typu FLENDER N-EUPEX A
- ~~První spoj pasu dopravníku musí být vždy provedena vulkanizací za tepla~~
- Bezpečnostní zakrytování dopravníku musí být provedeno dle pravidel dokumentu „Osvědčené metody týkající se bezpečnosti dopravníku“ – k nahlédnutí v Lovochemii
 - Provedení zakrytování musí být před realizací písemně schváleno objednatelem
- Systém zakrytování rakve dopravníku za účelem jeho těsnosti (zamezení kontaktu přepravovaného média s okolním prostředím) musí být v rámci RPD podrobně zpracován a jeho provedení musí být před realizací písemně schváleno objednatelem
- Jestliže jsou v rámci konstrukčního řešení naprojektovány jako krycí plechy rakve rovné plechy, musí být za účelem ztužení a těsnosti ohnuty podélně i příčně. Příčný ohyb musí na jedné straně tvořit „stříšku“, který zvyšuje tuhost, zlepšuje utěsnění a napomáhá vzájemnému napojování jednotlivých plechů – viz skica



KLADKOSTROJE

Při návrhu typu kladkostroje je nutné brát na zřetel agresivitu prostředí a provozní podmínky. Řetězové kladkostroje s ručním zdvihem lze použít pouze pro zdvihy do 5m. Od 5m výše je nutné použít kladkostroje s elektrickým zdvihem. Vhodnost volby ručního, či elektrického pojezdu je individuální s ohledem na četnost, pracovní prostředí a charakter používání.

Materiálové provedení řetězu a koše na řetěz volte s ohledem na umístění kladkostroje. V prostoru výroby hnojiv volte vždy provedení z nerez oceli. U ostatních prostor konzultujte s techniky LVCH.

Pro zajištění udržitelnosti tohoto VTZ musí být v rámci jeho instalace zajištěn snadný přístup ke kladkostroji bez nutnosti stavby dočasných stavebních konstrukcí. Budova musí být vybavena obslužnou plošinou (či jinou stabilní OK), ze které lze provádět běžná údržba, revize a opravy kladkostroje.

VZDUCHOTECHNICKÉ KLAPKY

Vzduchotechnické klapky o světlosti větší než DN400, musí být vybaveny pneupohonem firmy METSO. Bližší specifikaci dodá specialista MaR.



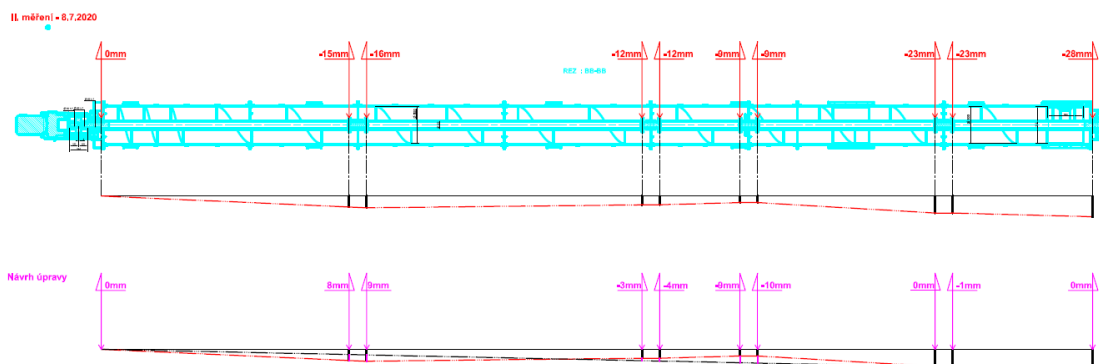
KLAPKY NA SYPKÁ MÉDIA

Pro zajištění spolehlivosti a funkčnosti klapky používaných v technologii výroby a expedice hnojiv je důležité dodržet několik konstrukčních specifik zaručujících dlouholetou odolnost a zabraňujících zalepování materiálu uvnitř klapky. Konstrukce klapky je popsána v dokumentu „STANDARD_05_klapky na sypká média – konstrukční provedení“.

ŠNEKOVÉ DOPRAVNÍKY

V rámci projektování a dodávek šnekových dopravníků, u kterých jsou instalována středová (závěsná) ložiska, musí být dodržena tato pravidla:

- Středové ložisko musí být vybaveno výměnným kluzným pouzdem s konstrukčním řešením pro správné mazání tohoto ložiska ztrátovým mazáním
- Ke šnekovému dopravníku musí být dodán automatický mazací systém dle standardu Lovochemie (pístové elektrické čerpadlo se zásobníkem maziva > 4litry v plastové skříni IP66 a doplňováním maziva skrze skříň + zavedení chodu a stavu CM do ŘS) a rozvod maziva k těmto ložiskům
- V rámci montáže musí dojít ke geodetickému zaměření (vertikal / horizont) osy šneku ve všech ložiscích za účelem dodržení tolerance souososti jednotlivých šneků šnekového dopravníku. Jestliže toleranci nepředepíše výrobce zařízení, stanovují ji na 1mm mezi jednotlivými ložisky.



UDRŽOVATELNOST ZAŘÍZENÍ

Plán údržby zařízení – Předpis pro údržbu

Každý dodavatel musí v rámci PTD dodat plán údržby daného zařízení. Plán údržby strojního zařízení je dokument (samostatný Standard strojní údržby č.16), jehož účelem je definovat, shrnout a formátovat důležité informace o strojním zařízení v rámci investiční akce. Tyto informace jsou většinou součástí průvodně technické dokumentace, ale jsou často velmi všeobecné, v různých formátech, jazykových verzích, jednotkách a nebo jsou součástí velmi obsáhlých všeobecných návodů. Předpis pro údržbu je dokument, jehož účelem je definovat, shrnout a formátovat důležité informace o strojním zařízení v rámci investiční akce. **Tento dokument nenahrazuje průvodně technickou dokumentaci. Je to výtah nejvíce používaných dokumentů z PTD a RPD naformátovaných do jednoho přehledného dokumentu.**

Návrh konstrukce, umístění a vybavení zařízení

Níže vytahuji krátký výtah z SSÚ 16 týkající se této problematiky:

Udržovatelnost zařízení je vlastnost zařízení umožňující provádění údržby za předem stanovených podmínek. Provádění údržby je činnost prováděná na zařízení na místě a v dílně. Základním požadavkem je správná instalace a konstrukce zařízení z pohledu jeho udržovatelnosti. Zařízení musí být umístěno a konstruováno tak, aby bylo možné jednotlivé komponenty z místa instalace bezpečně zdemontovat a vymanipulovat po stanovených dopravních cestách mimo výrobu.

Neméně důležitým požadavkem je zajištění bezpečného přístupu k jednotlivým komponentům zařízení, které je nutné během provozu zařízení pravidelně sledovat, nebo provádět zásahy (např. dotahování ucpávek) pro zajištění správné kondice zařízení. Pro tyto operace nelze počítat se stavbou lešení, ale je potřeba vytvořit přístup pomocí pevných žebříků, lávek.

Typické aplikace jsou např.:

- kladky bubnových pecí = kontrola povrchu kladek a stavu ložisek
- převodové skříně = kontrola stavu vibrací a olejové náplně
- pohony míchadel = kontrola ucpávek a ložisek vřeteníků, kontrola elektromotoru

Odstupové vzdálenosti a plošiny

Každé zařízení, musí mít kolem sebe dostatečný prostor pro provádění běžných inspekčních činností, GO i demontáží jednotlivých součástí pro zajištění jeho udržovatelnosti. Doporučený minimální prostor je 0,8m. Pro zajištění bezpečného a včasného přístupu k určeným místům stroje (návod na provozování a údržbu stroje) musí být stroj vybaven příslušnými plošinami, lávkami či žebříky. Odstupové vzdálenosti okolo pasových dopravníků navrhujte následovně. Na obou stranách musí být pochozí lávka s minimálními šířkami:

- strana u pohonu min. 1,5 násobek šířky dopravního pásu
- strana druhá min. 0,6m

Kontrolní otvory

Každé zařízení musí být vybaveno dostatečným počtem kontrolních otvorů pro zajištění kontroly stavu stroje během chodu i během provádění oprav. Tento počet stanovuje objednatel.

Jeřábové drážky a předpis pro údržbu

Každé zařízení, u kterého není přístup pro manipulaci pomocí jeřábu, nebo vysokozdvizného vozíku s dostatečnou nosností a má-li hmotnost nejtěžšího dílu vyšší než 50 kg, musí být vybaveno jeřábovou drážkou o nosnosti nejtěžšího ND s 20% rezervou pro demontáž ND ze stroje na zem. Z místa kam ND zdemontujeme musí být dostupná dopravní trasa pro převoz ND ven z výroby (únosná podlaha, montážní šachta, výtah ...). Způsob manipulace s těmito ND musí být popsán v dokumentu „Předpis pro údržbu“. Jestliže bude nutné použít pro zajištění této nestandardní manipulace manipulační techniku, kterou není objednatel vybaven, musí být dodána v rámci výstavby. Jedná se např. o závěsné rameno na VV, či o zdvižnou

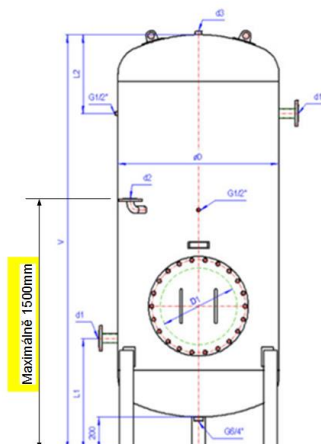
Výplachy zařízení

Jestliže je plánováno provádění výplachů zařízení (filtry, výměníky, třidiče ...) z důvodů obnovy výkonových parametrů, a nebo pro udržitelnost technického stavu (oběžná kola ventilátorů, vzduchotechnická potrubí ...), musí být zařízení naprojektováno včetně technického zařízení (svodu, jímky, odkalovacího potrubí ...), které umožní tuto činnost bez kontaminace okolí. Svod musí být následně zaústěn do chemické kanalizace.

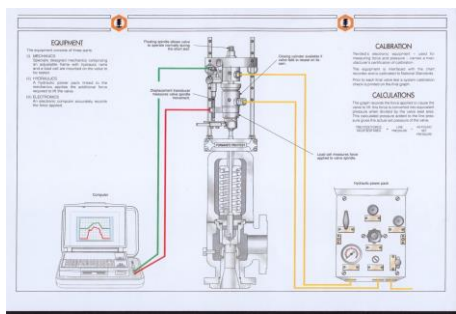
Pojišťovací ventily

Pojišťovací ventil je zařízení, u kterého je potřeba pravidelně kontrolovat jeho funkci, a proto k němu musí být přístup po standardních pochozích zařízeních.

Příklad: na vzdušníku na obrázku bude pojišťovací ventil umístěn na hrdle d2, které bude ve výšce max. 1,5m. Nikdy neumísťujte pojišťovací ventily na odvodušňovací hrdla tlakových nádob!!!



Pojišťovací ventil musí být konstrukčně a dispozičně řešen tak, aby byla možnost provedení jeho zkoušek systémem Trevitest. Jedná se volný prostor nad hřídelkou kuželky min 500mm a uzpůsobení konce hřídelky pro upnutí táhla zařízení Trevitest – (závit > M6 – vnější, nebo vnitřní).



Svědectvé a korozní vzorky

V rámci RPD musí dodavatel zpracovat ke specifikaci jednotlivých zařízení (viz. projekt DA –UGL)

1. Špecifikácia zariadení - DA

PID	Číslo aparátu	Názov aparátu	číslo RN	Prevádzkové podmienky	Základné technické údaje	Materiálové vyhotovenie	Technická charakteristika	Príslušenstvo
1100	E 1101	Predhrievač amoniaku	5216-1101.2	brídová para, brídový kondenzát/amoniak plyný t = 140-150 /10-60°C p = 0.3-0.32/0.65-0.75MPa(abs)	Ø = 500 mm h = 2500 mm A=26m ² P=166kW	1.4541	valcová stojatá nádoba s rúrkovnicou	
1100	E 1102	Amoniakový strippér	5216-1102.2	brídová para/amoniak plyný, amoniak kvapalný t = 145/92 °C p = 0.4/0.7MPa(abs)	Ø = 800 mm h = 5164 mm A = 86 m ²	1.4541	Stojatý valcový výmenník tepla, slúžiaci na odparenie amoniaku	
1100	R 1103	Neutralizačný reaktor	5216-1103.2	roztok DA, KD, amoniak plyný, procesná para, procesný kondenzát t = 178-182 °C p = 0.28-.32MPa(abs)	Ø ₁ = 1100 mm h ₁ = 3766 mm Ø ₂ = 2600 mm h ₂ = 5629 mm	1.4306, Ti gr.2 (Titan)	stojatá valcová nádoba s centrálnou rúrou a s klenutým dnom a vrchom	prstencovým distribútor HNO ₃ so 4 tryskami, rozdeľovač NH ₃ , sýtič pár, ejektor, sitová kyslá pračka, žalúziový odľučovač, demister, oplach demistra, vstupno/výstupná časť na odvod roztoku DA do výmenníka E1206
1100	M 1104	Statický zmiešavač	5216-1104.2	KD, procesný kondenzát t = 65-70 °C p = 0.5-0.6MPa(abs)	Ø = 100 mm l = 950 mm	1.4541	Rúrkový zmiešavač	
1100	E 1105	Predhrievač HNO ₃	ponuka	KD, oteplená voda t = 38/35 °C p = 0.25-0.3/0.75-0.85MPa(abs)	Ø = 610 mm h = 852 mm P = 581kW A = 49.8 m ²	1.4306	Doskový výmenník tepla	Licenzor DUSLO, a.s. odporúča uvedené materiálové vyhotovenie

Názov zákazky: Projekt univerzálnej gramulačnej linky a výroby dusičnanu amónneho				
BASIC DESIGN, KNIHA 3, kap. 3.2				
Dátum: 31.3.2014	Číslo zákazky: 08/500/PO/40/13	Revízia: 2	Číslo projektu klienta: 100920	VUCHT, a.s., Nobelova 34, Bratislava

Strana 3

podrobnější popis provozních a mimoprovozních podmínek pro aparáty, u kterých je předpoklad korozních úbytků, strukturálních změn, či rychlejší degradace materiálů v rozsahu, který by mohl vést k nižší životnosti, než je životnost plánovaná a případně i u aparátů, kde by si degradační, erozní a korozní procesy mohly vyžádat údržbu a opravy nad rámec běžného rozsahu. Zvláštní pozornost bude věnována aparátům, jejichž oprava či výměna by vyžadovala delší odstávku výroby než 14dní. Tento dokument bude před vydáním jeho finální verze projednán se specialisty určenými Lovochemií.

Výsledkem prací bude dokument, ve kterém budou u konkrétních zařízení zapracovány do výrobní dokumentace tyto požadavky:

Svědectvé vzorky – velikost, počet a umístění vzorků materiálů, které výrobce zařízení zajistí, zakonzervuje a dodá včetně kopie materiálového listu zároveň s dodávkou daného zařízení. Musí se jednat o materiálové dodávky totožného materiálu, jako byl použit během výroby. U jednoho zařízení může být požadováno více vzorků. V případě tepelného zpracování kritické části nebo celého aparátu budou svědectvé vzorky tepelně zpracovány současně a bude k nim přiložena kopie protokolu o tepelném zpracování.

Korozní vzorky – umístění, materiálové provedení a konstrukční provedení vzorku včetně jeho umístění do aparátu takovým způsobem, aby byl vzorek jednoduše kontrolovatelný a měnitelný. Zařízení musí být takto během výroby následně vyrobeno a předepsaný počet sad výměnných zakonzervovaných vzorků dodán.

U aparátů s možností nižší životnosti než je životnost celého zařízení, bude zpracován rámcový postup jejich výměny v rámci Předpisu pro údržbu (rozsah demontáže dalších zařízení k získání průřezného profilu, zásahy do ocelové konstrukce resp. opláštění stavby, místo pro rozpalování aparátu na kusy na pozici atd.)

Na každý projekt je nutné počítat s odpovídajícím počtem sad svědectvných a korozních vzorků. Počet sad je nutné konzultovat se specialisty strojní údržby Lovochemie.

Vibrační diagnostika

V rámci návrhu nových zařízení je nutné předepsat požadované hodnoty vibrací, které budou dodaná zařízení splňovat. Hodnoty a způsob měření je popsán normami ČSN ISO 20816-x a ČSN ISO 10816-x.

ZNAČENÍ POTRUBÍ, ZAŘÍZENÍ, ARMATUR A STAVEB

To, jakým způsobem mají být označeny potrubní rozvody, zařízení a armatury je blíže specifikováno v samostatném předpisu s názvem „ZNAČENÍ POTRUBÍ, ZAŘÍZENÍ A ARMATUR“ – viz přílohy.

Dalším požadavkem je značení staveb. Aby byla zajištěna bezpečná přeprava materiálu po budovách, musí být v rámci výstavby budovy provedeno viditelné označení nosnosti daného patra – viz foto



Toto označení by mělo být umístěno na zdech, či sloupech budovy u všech vstupů na dané patro budovy.

POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DOKUMENTACE

Popis požadovaného provedení průvodně technické dokumentace (PTD) je zpracován v samostatném standardu SSÚ 17 - Složení a značení PTD

Popis požadovaného provedení realizační dokumentace (RPD) je zpracován v samostatném standardu SSÚ 18 - Složení RPD strojní profese

Součástí dokumentace skutečného stavu (DSS) nebo RPD musí být i výrobní výkresová dokumentace součástí, u kterých je plánovaná životnost menší než životnost souvisejícího provozního celku a nejedná se o sériově vyráběné standardizované komponenty. Jedná se zejména o tyto typy součástí:

- Šneky, šnekových dopravníků
- Bubny pasových dopravníků
- Nosné kruhy, ozubené věnce, radiální a axiální kladky bubnových pecí
- Rotory mlýnů a drtičů
- Kola jeřábů
- Ostatní díly odpovídající výše uvedené specifikaci

VÝTAHY

Během realizace dodávky výtahů musí být dodrženy tyto požadavky Lovochemie:

Dodavatel musí umožnit kontrolu celého výtahu (včetně celé šachty a horní části kabiny) po celou dobu realizace díla pracovníkům Lovochemie a jejich externímu technickému zástupci v oblasti tohoto typu zařízení.

Dodavatel musí provést na vlastní náklady odstranění nálezů těchto kontrol, jestliže budou technicky či legislativně podloženy jako oprávněné.

Dodavatel zahájí provedení revize výtahu až po celkové kontrole výtahu (zápis do deníku dodavatele) ze strany Lovochemie a jeho externího technického zástupce v oblasti tohoto typu zařízení.

PŘÍLOHY A SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

Všechny přílohy uložené na webových stránkách Lovochemie jsou volně stažitelné na této adrese:

www.lovochemie.cz, sekce „dokumenty ke stažení“ kategorie „pro kontraktory – standardy strojní údržby“

SSÚ_04 - Značení potrubí, zařízení a armatur

SSÚ_05 - Klapky na sypká média

SSÚ_06 - Bubnové pece

SSÚ_11 - Technický popis čerpadel

SSÚ_13 - Mosty - definice, provedení a značení

SSÚ_15 - Složka jakosti přírubových spojů na potrubních rozvodech a aparátech plynového zařízení

SSÚ_16 - Předpis pro údržbu

SSÚ_17 - Složení a značení PTD

SSÚ_18 - Složení RPD strojní profese

SSÚ_19 - Nádrže z oceli

Nátěrový systém Lovochemie

TOP-GE-001 Pravidla pro zpracování technické dokumentace (mimo dalších informací jsou zde zpracována pravidla správného zakreslení OK a mostů)

HISTORIE ZMĚN

Pro snadné zavedení nových dokumentů budou v této části zaznamenány nejdůležitější změny vůči předchozí verzi. Tyto změny jsou v textu podbarveny šedivě.

Revize 14.0

- V kategorii Mazání byla doplněna část „Správa olejové náplně – převodové skříně chladících věží“
- V kategorii Mazání byla upravena část Automatické maznice
- V kategorii Pasové dopravníky vyjmuta věta „První spoj pasu dopravníku musí být vždy provedena vulkanizací za tepla“
- V kategorii Pasové dopravníky doplněna část popisující provedení těsnostních krytů dopravníků
- V kategorii Ocelové konstrukce upřesněno materiálové provedení kotvícího materiálu v kovovém provedení – vše nerez
- V kategorii Ocelové konstrukce byl předepsán požadavek na certifikaci výrobce na provádění ocelových konstrukcí podle ČSN EN 1090-2+A1:2012 vč. posouzení shody
- V kategorii Ocelové konstrukce byly upřesněny požadavky na třídy provedení OK
- V kategorii Potrubní rozvody byla doplněna kapitola Příprava potrubních rozvodů pro připojení zařízení na chemické čištění výměníků
- V kategorii Udržovatelnost zařízení byla doplněna kapitola Návrh konstrukce, umístění a vybavení zařízení
- Kategorie Značení potrubí, zařízení a armatur bylo doplněno na Značení potrubí, zařízení, armatury a staveb. Dále byl doplněn požadavek na značení nosnosti jednotlivých pater budou