**Analýzy rizik pro drapákový nakladač - použití pro prachy**

**Popis sestavy:**

**Popis vlastností hydraulického oleje: - teplota vzplanutí, teplota vznícení**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Možné zdroje vznícení**  (seznam z EN 1127-1) | **Relevantní pro**  **zařízení**  ano/ne | **Důvod** |
| Horké povrchy | ano | Teplo vytvářené hydraulickým čerpadlem, |
| Mechanické jiskry | ano | Při poruše pohybujících se částí, čerpadlo, písty |
| Plameny, horké plyny | ne | zařízení nemá hořáky, spaliny se za normálního provozu a očekávané poruchy nemohou dostat do zásobníku paliva |
| Elektrické jiskry | ano | Motor, čidla, rozvaděč |
| Elektrické rozptylové proudy  a katodová ochrana proti  korozi | ne | zařízení je malé, instalované na jeřábu |
| Statická elektřina | ano | neuzemněné kovové části, plastové části na ventilech, hadice, olejový filtr |
| Blesky | ne | prostory uvnitř chráněné budovy |
| Elektromagnetické vlny | ne | Nejsou použita vysílací zařízení |
| Ionizační záření | ne | radioaktivní zářiče nejsou použity |
| Vysokofrekvenční záření | ne | Nepřítomny |
| Ultrazvuk | ano | ultrazvukové měření hladiny v zásobníku |
| Adiabatická komprese | ne | zařízení neobsahuje kompresory |
| Chemické reakce | ne | Nepředpokládá se znečistění oleje chemikáliemi |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | | **2** | | | | | **3** | | | **4** | | | | | |
| **Č** | **Analýza nebezpečí vznícení** | | **Ohodnocení četnosti vzniku bez aplikace dodatečných opatření** | | | | | **Opatření použitá pro zabránění vzniku účinných zdrojů vznícení** | | | **Četnost vzniku včetně všech opatření** | | | | | |
| a | b | a | b | c | d | e | a | b | c | a | b | c | d | e | f |
| Potenciální zdroj vznícení | Popis/důvod příčiny  (které podmínky způsobují nebezpečí vznícení?) | při normálním provozu | při předpokládané poruše | při výjimečné poruše | není relevantní | Důvody pro hodnocení | Popis použitého opatření | Odkazy  (normy, technické předpisy, výsledky zkoušek | Technická dokumentace  (důkazy včetně odpovídajících vlastností uvedených ve sloupci 1) | při normálním provozu | při předpokládané poruše | při výjimečné poruše | není relevantní | Výsledná kategorie zařízení s ohledem na toto hodnocení nebezpečí | Nezbytná omezení |
| 1 | elektrostatické výboje | Izolované kovové části | x |  |  |  | Všechny prachy mohou být vzníceny jiskrovým výbojem | Všechny hydraulické kovové části jsou upevněny na kovovém tělese drapáku a tak vzájemně pospojovány a uzemněny pomocí svorek, které jsou umístěny na motoru a drapáku | 6.7.2 ČSN EN 13463-1 | Výkresová dokumentace |  |  |  | x | 1D | IIIC |
| 2 | elektrostatické výboje | části nekovových materiálů |  | x |  |  | Na zařízení jsou nekovové části, které by mohly způsobit trsový výboj statické elektřiny – tento výboj je pro většinu hořlavých prachů nezápalný (kromě prachů s citlivostí na úrovni výbušnin) | Plastové hadice | 6.7.1, 6.7.2 ČSN EN 13463-1  ČSN 33 2030 (CLC/TR 50404: 2003) | Hadice jsou použity za čerpadly, před filtrem, nejsou vystaveny procesu kde by se olej mohl nabíjet – průměr hadic do 3 cm nevyžaduje žádná opatření |  |  |  | x | 2D | IIIB |
| 3 | elektrostatické výboje | části nekovových materiálů |  | x |  |  | Na zařízení jsou nekovové části, které by mohly způsobit trsový výboj statické elektřiny – tento výboj je pro většinu hořlavých prachů nezápalný (kromě prachů s citlivostí na úrovni výbušnin) | Pastové části na škrtících a regulačních ventilech | 6.7.1, 6.7.2 ČSN EN 13463-1  ČSN 33 2030 (CLC/TR 50404: 2003) | Plastové části – i pro procesy, kde dochází k nabíjení je dovolená plocha průmětu 100 cm2 – splněno |  |  |  | x | 2D | IIIB |
| 4 | elektrostatické výboje | části nekovových materiálů |  | x |  |  | Na zařízení jsou nekovové části, které by mohly způsobit trsový výboj statické elektřiny – tento výboj je pro většinu hořlavých prachů nezápalný (kromě prachů s citlivostí na úrovni výbušnin) | Olejový filtr | 6.7.1, 6.7.3 ČSN EN 13463-1  ČSN 33 2030 (CLC/TR 50404: 2003) | Olejový filtr – za filtrem nejsou žádná armartury, odvod kovovým potrubím zpět do olejového kovového zásobníku |  |  |  | x | 2D | IIIB |
| 5 | horký povrch | horký povrch teplého oleje | x |  |  |  | Olej se zahřívá v hydraulickém čerpadlu, na škrtících a regulačních ventilech | Olejový zásobní je vybaven teplotním čidlem, které vypíná zařízení při překročení teploty 70 °C  Teplota oleje ve škrtících regulačních ventilech se může zvýšit maximálně o 10 K | 6.2.1, 6.2.7 ČSN EN 13463-1 | Instalován teploměr měřící teplotu oleje, pro kategorii 3D postačí obvyklý snímač |  |  | x |  | 3D |  |
| 6 | horký povrch | horký povrch čerpadla, škrtících ventilů, pístů |  | x |  |  | Čerpadlo trvale ponořeno v oleji, teplota odpovídá teplotě oleje  Teplota ventilů – ohřev od oleje – bude maximálně 80 °C  Teplota pístů – při poškození těsnění může dojít k tření kovových částí – poškození těsnění způsobí nefunkčnost zařízení | je předepsáno kontrola funkčnosti čidla | 6.2.1, 6.2.7 ČSN EN 13463-1 | Instalován teploměr měřící teplotu oleje v zásobníku |  |  | x |  | 3D |  |
| 7 | mechanická jiskra | Mechanická jiskra při poškození pohyblivých částí |  |  | x |  | Všechny pohyblivé části – čerpadlo, ventily, písty jsou při práci trvale zaplaveny, mazány a chlazeny hydraulickým olejem |  | ČSN EN 13463-1 | - |  |  |  | x | 2D |  |
| 8 | mechanická jiskra | Mechanická jiskra při nárazu na vnější konstrukční části | x |  |  |  | Pád velkých cizích předmětů na konstrukci zařízení může způsobit mechanické jiskry, pro prachy se za nebezpečnou energie nárazu považuje 500 Nm | Konstrukční materiály neobsahují hliník s vysokým obsahem hořčíku, s nárazy o takovéto energii se nepočítá. | 6.4.2.2.5 ČSN EN 13463-1 | Návod k použití, provozní požadavky pro zajištění bezpečného provozu |  |  |  | x | 2D |  |
| 9a | elektrické jiskry | Elektrické jiskry při poškození zařízení (čidla, motor, rozváděč) |  | x |  |  | Elektrické jiskry při poruše zařízení jsou zápalné pro všechny prachy. | Budou použita certifikovaná zařízení kategorie 3D, která jsou bezpečná i při očekávaném přetížení (pro zónu 22) | ČSN EN 60079-31 | výkres č.  certifikáty el zařízení |  |  | x |  | 3D |  |