**SADA CHECKLISTŮ K POSOUZENÍ VLIVU (SPOLEHLIVOSTI A CHYBOVÁNÍ) LIDSKÉHO ČINITELE**

Níže uvedená sada checklistů je vytvořena jako pomůcka pro zaměstnavatele/provozovatele, aby jednak zvážil svůj základ pro posouzení vlivu lidského činitele v daném pracovním systému, a jednak aby byly naplněny všechny důležité aspekty této studie. Předložené checklisty jsou ve tvaru pro právnické nebo podnikající fyzické osoby, na které se kromě zákoníku práce vztahuje také zákon o prevenci závažných havárií, tedy podle tohoto zákona jsou provozovatelé a současně jsou zaměstnavateli. Pokud jsou jen zaměstnavatelé, pak mnohou použít tyto checklisty adekvátně upravené k této skutečnosti.

Níže uvedená sada 8 checklistů obsahuje tyto jednotlivé dílčí checklisty:

**Checklist týkající se posouzení rizik závažné havárie**

Cílem těchto otázek je zjistit:

* zda provozovatel zná legislativní požadavky na Posouzení rizik závažné havárie, Metodiku přístupu k identifikaci zdrojů rizik, analýze rizik a hodnocení rizik a její Doplňky, a zná informativní webové stránky MŽP (téma Prevence závažných havárií
a webové stránky RILSA (Odborné pracoviště pro prevenci závažných havárií) k této problematice,
* zda provozovatel má zaměstnance, který sleduje vývoj ve světě v dané oblasti nakládání s nebezpečnými látkami,
* zda provozovatel v případě, pokud použije služby externí firmy pro vypracování příslušné studie, si ověřuje, že firma analýzu spolehlivosti lidského činitele provádí zaměstnancem, který rozumí problematice nakládání
s nebezpečnými látkami u provozovatele,
* zda pro potřebnou studii jsou k dispozici potřebné zdroje dat,
* zda existuje důvod pro kvantitativní přístup k analýze spolehlivosti lidského činitele, tj. použití pravděpodobnosti lidských chyb v daném systému pro vyjádření míry rizika; a že v tomto případě je řešena dostupnost a validita dat.

**Checklist týkající se stanovení kritických pracovních pozic**

Cílem těchto otázek je zjistit, zda provozovatel pro kritické pracovní pozice má dostatečné informace týkající se jejich popisu, určení pracovní činnosti na nich, požadavky na výkon činnosti a její materiálně technické zabezpečení již před prováděním posouzení rizik podle zákona o prevenci závažných havárií.

**Checklist týkající se kategorizace náročnosti systému**

Cílem těchto otázek je zjistit, zda provozovatel má předmětný systém kategorizován z pohledu náročnosti systému, a zda pro tuto kategorizaci jsou využity všechny potřebné zdroje.

**Checklist týkající se kritických míst a kritických úkolů v systému**

Cílem těchto otázek je zjistit, zda kritická a místa a kritické úkoly v daném systému byly řádně definovány, popsány a zabezpečeny.

**Checklist týkající se analýzy úkolů a činností vykonávaných zaměstnanci na kritických pracovních pozicích**

Cílem těchto otázek je zjistit:

* zda úkoly a činnosti na kritických pracovních pozicích jsou řádně popsány, zabezpečeny a zda existuje zpětná vazba na základě vyhodnocování plnění těchto úkolů,
* zda provozovatel poskytuje prostor pro reakci zaměstnance na úroveň zabezpečení provádění úkolů.

**Checklist týkající se chyb a příčin selhání lidského činitele na kritických pracovních pozicích a důsledků tohoto selhání - otázky týkající se identifikace chyb**

Cílem těchto otázek je zjistit:

* zda provozovatel má svoji databázi možných chyb lidského činitele při výkonu činnosti na kritických pracovních pozicích,
* v jaké míře spolupracoval provozovatel s analytikem při analýze spolehlivosti lidského činitele při zadání této zakázky externí firmě, resp. jak akceptoval analytik stanoviska provozovatele,
* zda provozovatel sleduje závěry/poučení z proběhlých havárií u jiných provozovatelů a zda mají tyto informace vliv na jeho řídící činnost.

**Checklist týkající se chyb a příčin selhání lidského činitele na kritických pracovních pozicích a důsledků tohoto selhání - otázky týkající se stanovení příčin chyb - operátor**

Cílem těchto otázek je zjistit, zda provozovatel sleduje různé situace, které mohou být buď primárními nebo podporujícími příčinami nestandardního výkonu činnosti s následkem vzniku chyby.

**Checklist týkající se chyb a příčin selhání lidského činitele na kritických pracovních pozicích a důsledků tohoto selhání - otázky týkající se stanovení pravděpodobnosti chyb**

Cílem těchto otázek je zjistit, zda provozovatel k otázce určování pravděpodobnosti lidských chyb je schopen pravděpodobnost určit, buď ze svých záznamů, nebo z generických dat; a zda se domnívá, že to pomohlo ke zvýšení bezpečnosti.

Jednotlivé checklisty jsou uvedeny na dalších stranách.

|  |
| --- |
| **Checklist týkající se posouzení rizik závažné havárie** |
| **Číslo otázky** | **Otázka** | **Ano** | **Ne** | **Poznámka** |
| 1 | Zná provozovatel doporučený postup posuzování rizik závažné havárie v rámci zákona o prevenci závažných havárií? |  |  |  |
| 2 | Sleduje provozovatel vývoj v předmětné oblasti nakládání s nebezpečnými chemickými látkami (nejlepší dostupné techniky, sledování odborné literatury, sledování webových stránek sdružení výrobců, pracovní setkání v pracovních skupinách v průmyslu, sledování technických norem a předpisů apod.)? |  |  |  |
| 3 | Pokud je analýza spolehlivosti lidského činitele prováděna externí firmou, představil analytický tým alespoň jednoho člověka, který rozumí předmětné technologii, má zkušenosti z nakládání s nebezpečnými látkami, má zkušenosti z aplikace analytických metod? |  |  |  |
| 4 | Existuje důvod pro výběr kvantitativního přístupu k analýze spolehlivosti lidského činitele? |  |  |  |
| 5 | Seznámil analytik provozovatele s postupem a metodami, které jsou použity v rámci analýzy spolehlivosti lidského činitele v daném systému? |  |  |  |
| 6 | Je lidská spolehlivost dominantním faktorem v celkovém riziku v daném systému? |  |  |  |
| 7 | Je proveden výběr zdrojů rizik do podrobné analýzy rizik? |  |  | Pokud ANO – pokračuje se v analýze. Pokud ne, pak by podle metodiky Pro posouzení rizik závažné havárie měly být analyzovány všechny zdroje rizika. |
| 8 | Jaké jsou zdroje dat pro vyhodnocování spolehlivosti lidského činitele?a) hlášení o skoronehodách a nehodáchb) zprávy o údržbě a opraváchc) zprávy pravděpodobnostního hodnocení bezpečnostid) záznamy o zařízeníe) pohovory se zaměstnancif) provozní deníkyg) zprávy o správné praxih) pozorování cvičení na simulátorui) posudky expertů |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Checklist týkající se stanovení kritických pracovních pozic** |
| **Číslo otázky** | **Otázka** | **Ano** | **Ne** | **Poznámka** |
| 1 | Jsou u vybraného zdroje rizik stanoveny: systém – podsystémy a kritické pracovní pozice? Jakým způsobem byly kritické pracovní pozice určeny? |  |  | Možnosti určení: odborná úvaha; metoda Critical Incident Technique; HAZOP; jiné. |
| 2 | Jsou k dispozici všechny potřebné pracovní reglementy pro výkon činnosti zaměstnanců na daném zařízení? |  |  |  |
| 3 | Jsou kritické pracovní pozice dostatečně charakterizovány a popsány? |  |  |  |
| 4 | Jsou pro kritickou pracovní pozici stanoveny základní požadavky včetně náplně činnosti, minimální odborné způsobilosti (vzdělání, dovednosti, praxe), a určení pravomocí, odpovědnosti, popř. dalších pověření? |  |  |  |
| 5 | Je pro kritickou pracovní pozici provedena identifikace nebezpečí v rámci BOZP pro různé kategorie nebezpečí? |  |  |  |
| 6 | Existuje dokumentační systém pro sledování a registrování všech platných bezpečnostních požadavků, které vyplývají ze zákonů a předpisů pro výkon činnosti na dané kritické pracovní pozici? |  |  |  |
| 7 | Vykonávají se všechny činnosti spojené se změnami a úpravami zařízení na kritické pracovní pozici řízeným způsobem? |  |  |  |
| 8 | Je v rámci kritické pracovní pozice řešen v nouzové situaci „záskok“ výkonu pracovní činnosti jiným přítomným zaměstnancem? |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Checklist týkající se kategorizace náročnosti systému** |
| **Číslo otázky** | **Otázka** | **Ano** | **Ne** | **Poznámka** |
| 1 | Je provedena **kategorizace náročnosti systému člověk – technologie (HMI)** v posuzovaném systému? |  |  |  |
| 2 | Je v rámci kategorizace (HMI) systém náležitě popsán – účel, poslání, popis a funkce systému? |  |  |  |
| 3 | Je v rámci kategorizace (HMI) popsána technická úroveň systému? |  |  |  |
| 4 | Jsou v systému (dle potřeby) známy spolehlivostní charakteristiky jeho prvků? |  |  |  |
| 5 | Je v rámci kategorizace (HMI) uvážena složitost systému/podsystému; složitost při spouštění, odstavení a chodu systému/podsystému? |  |  |  |
| 6 | Je v rámci kategorizace (HMI) popsána plošná a prostorová velikost pracoviště a jeho zabezpečení? |  |  |  |
| 7 | Jsou v rámci kategorizace (HMI) uvážena režimová opatření? |  |  |  |
| 8 | Je v rámci kategorizace (HMI) uvážena úroveň rizika na základě analýzy rizik? |  |  |  |
| 9 | Je v rámci kategorizace (HMI) uvážen vznik mimořádných událostí? |  |  |  |
| 10 | Jsou v rámci kategorizace (HMI) uváženy požadavky na obsluhu systému/podsystému? |  |  |  |
| 11 | Je provedena **kategorizace náročnosti systému člověk – počítač (HCI)** v posuzovaném systému? |  |  |  |
| 12 | Je v rámci kategorizace (HCI) uvážena složitost technického systému (technologie)? |  |  |  |
| 13 | Je v rámci kategorizace (HCI) uvážena složitost softwaru a hardwaru? |  |  |  |
| 14 | Je v rámci kategorizace (HCI) uvážena složitost a míru pracovních úkonů a informací nezbytných k obsluze? |  |  |  |
| 15 | Je v rámci kategorizace (HCI) uvážena složitost při spouštění, odstavení a chodu technického systému pomocí počítače? |  |  |  |
| 16 | Je v rámci kategorizace (HCI) uvážena náročnost ovládání? |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Checklist týkající se stanovení kritických míst a kritických úkolů v systému** |
| **Číslo otázky** | **Otázka** | **Ano** | **Ne** | **Poznámka** |
| 1 | Jsou stanovena kritická místa a kritické úkoly v systému? |  |  |  |
| 2 | Jsou vyznačena kritická místa a kritické úkoly v provozně bezpečnostní dokumentaci? |  |  |  |
| 3 | Jsou kritická místa a kritické úkoly pokryty příslušnými pokyny pro výkon činnosti? |  |  |  |
| 4 | Jsou kritická místa a kritické úkoly pokryty příslušnými pokyny v rámci havarijní připravenosti? |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Checklist týkající se analýzy úkolů a činností vykonávaných zaměstnanci na kritických pracovních pozicích** |
| **Číslo otázky** | **Otázka** | **Ano** | **Ne** | **Poznámka** |
| 1 | Je definován účel a cíl úkolu? |  |  |  |
| 2 | Je úkol dostatečně popsán – jsou uvedeny všechny činnosti, je popsán pracovní cyklus/harmonogram (zahájení úkolu, předběžné podmínky před provedením úkolu, čas pro výkon úkolu, ukončení úkolu)? |  |  |  |
| 3 | Jsou uvedeny potřebné pomůcky/vybavení pro plnění úkolu? |  |  |  |
| 4 | Jsou dostupné při výkonu činnosti adekvátní osobní ochranné pracovní prostředky? Neomezuje použití těchto prostředků vlastní výkon činnosti? |  |  |  |
| 5 | Existují indikátory splnění úkolu a zpětná vazba? |  |  |  |
| 6 | Pokud zaměstnanec má provést hodnocení při výkonu úkolu, jsou známa kritéria pro rozhodování?  |  |  |  |
| 7 | Jsou zaměstnanci známa rizika spojená s nesprávným rozhodnutím? |  |  |  |
| 8 | Pokud je vhodné, lze provést dekompozici úkolu na dílčí subúkoly? |  |  |  |
| 9 | Co se týče informací při plnění úkolu, je k dispozici vhodný formát informace a zobrazení hodnot parametrů plnění úkolu (analogový formát, číselný formát, rychlost a směr změny parametrů, limitní hodnoty, varování, alarm)? |  |  |  |
| 10 | Existují varovné signály/blokace činnosti při chybném plnění úkolu? |  |  |  |
| 11 | Pokud je třeba reakce na podnět při plnění úkolu, existuje časové omezení pro reakci? |  |  |  |
| 12 | Pokud je třeba reakce na podnět při plnění úkolu, je prostorově a pohybově jednoduchá? |  |  |  |
| 13 | Pokud je třeba reakce na podnět při plnění úkolu, existuje alternativní způsob provedení akce? |  |  |  |
| 14 | Byla vybrána vhodná metoda pro analýzu úkolů a činností na kritických pracovních pozicích? |  |  |  |
| 15 | Jsou dostupné provozní předpisy dostatečné pro použití zvolené metody? |  |  |  |
| 16 | Zahrnují provozní předpisy všechny etapy provozu v daném systému? |  |  |  |
| 10 | Jsou určeny způsoby sběru dat pro analýzu úkolů (pozorování na místě, videozáznam, řízený rozhovor, brainstorming, dotazníky, studium dokumentace, historie systému, seznam problémů a řešení)? |  |  |  |
| 18 | Je vyřešena komunikace s dalšími zaměstnanci při plnění úkolu? |  |  |  |
| 19 | Je vyřešena komunikace zaměstnance a zařízením/strojem? |  |  |  |
| **Checklist týkající se chyb a příčin selhání lidského činitele na kritických pracovních pozicích a důsledků tohoto selhání - otázky týkající se identifikace chyb** |
| **Číslo otázky** | **Otázka** | **Ano** | **Ne** | **Poznámka** |
| 1 | Existují informace o chybách a selhání zaměstnanců na kritických pracovních pozicích v daném systému? |  |  |  |
| 2 | Pokud provozovatel použije pro analýzu spolehlivosti lidského činitelem služby externího analytika, je provozovatel seznámen s použitými metodami pro identifikaci chyb? |  |  |  |
| 3 | Je pro identifikaci chyb a jejich příčin kvalifikovaně použita systematická metoda nebo bylo postupováno podle předdefinovaného seznamu možných chyb a jejich příčin? |  |  |  |
| 4 | Byla analýza spolehlivosti prováděna v těsné součinnosti se zaměstnanci provozovatele? |  |  |  |
| 5 | Je uvážen v rámci analýzy chyb vliv faktorů ovlivňujících výkon člověka při plnění daného úkolu na kritické pracovní pozici? |  |  |  |
| 6 | Má provozovatel možnost předpokládat chybu a provést předběžné opatření proti jejímu výskytu, popř. zmírnění dopadů vzniklé chyby? |  |  |  |
| 7 | Může dojít při vzniku určité chyby k vnitřnímu domino efektu? |  |  |  |
| 8 | Sleduje provozovatel vývoj v oblasti posuzování rizik v dané oblasti jeho nakládání s nebezpečnými látkami? |  |  |  |
| 9 | Sleduje provozovatel informace týkající se poučení z havárií v předmětné oblasti nakládání s nebezpečnými látkami a vyvozuje z toho závěry pro svou řídící činnost? |  |  |  |
| 10 | Má provozovatel (příslušní zaměstnanci) přehled o varovných signálech nežádoucí události v daném systému/podsystému? |  |  |  |
| 11 | Je řešena prahová úroveň pro rozpoznávání/hlášení/spuštění nápravného zásahu při změně podmínek daného procesu? |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Checklist týkající se chyb a příčin selhání lidského činitele na kritických pracovních pozicích a důsledků tohoto selhání - otázky týkající se stanovení příčin chyb - operátor** |
| **Číslo otázky** | **Otázka** | **Ano** | **Ne** | **Poznámka** |
| 1 | Je si zaměstnanec na kritické pracovní pozici plně vědom rizika při chybování při výkonu jeho činnosti?  |  |  |  |
| 2 | Pokud úkol překračuje kapacitu zraku a/nebo sluchu – může dojít k přetížení? |  |  |  |
| 3 | Pokud úkol překračuje mentální schopnosti – může dojít k přetížení? |  |  |  |
| 4 | Pokud je úkol monotónní – může dojít k poklesu pozornosti při výkonu činnosti? |  |  |  |
| 5 | Má zaměstnanec na příslušné kritické pracovní pozici dostatek odborných znalostí, dovedností nebo zkušeností? |  |  |  |
| 6 | Jsou stanoveny požadavky na výcvik zaměstnance? |  |  |  |
| 7 | Je zaměstnanec školen řešit mimořádnou situaci? |  |  |  |
| 8 | Jsou pro úkol k dispozici adekvátní jednoznačné postupy? |  |  |  |
| 9 | Jsou pro úkol k dispozici adekvátní prostředky? |  |  |  |
| 10 | Je úkol vykonáván na složitě obsluhovatelném zařízení? |  |  |  |
| 11 | Má pracoviště ergonomické nedostatky? |  |  |  |
| 12 | Vyskytuje se nepříznivé působení vnějších faktorů pracovního prostředí (hluk, osvětlení, mikroklima)? |  |  |  |
| 13 | Existují ergonomické nedostatky prostředků interface? |  |  |  |
| 14 | Vyskytuje se neadekvátní označení na pracovišti? |  |  |  |
| 15 | Jsou nějaké problémy se signalizací (špatně viditelná/slyšitelná signalizace; zmatečná signalizace; nepoužitelná/nedosažitelná signalizace; spolehlivost)? |  |  |  |
| 16 | Vyskytuje se na pracovišti neadekvátní komunikace? |  |  |  |
| 17 | Vyskytuje se na pracovišti nevhodné sociální klima? |  |  |  |
| 18 | Je vzhledem k náročnosti úkolu nastavena přiměřená kontrola výkonu činnosti? |  |  |  |
| 19 | Je připraveno řešení situace náhlé indispozice zaměstnance? |  |  |  |
| 20 | Je zavedena blokace chybného výkonu činnosti zaměstnance? |  |  |  |
| 21 | Jsou zavedena kontrolní opatření proti nesoustředěnosti zaměstnance při výkonu činnosti? |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Checklist týkající se chyb a příčin selhání lidského činitele na kritických pracovních pozicích a důsledků tohoto selhání - otázky týkající se stanovení pravděpodobnosti chyb** |
| **Číslo otázky** | **Otázka** | **Ano** | **Ne** | **Poznámka** |
| 1 | Je v systému zaveden sběr dat pro vyhodnocování pravděpodobnosti lidské chyby? |  |  |  |
| 2 | Pokud je provedena pravděpodobnostní analýza, je uveden zdroj dat pro určení pravděpodobnosti selhání zaměstnance na pracovní pozici?  |  |  |  |
| 3 | Pokud byly použity pravděpodobnosti lidských chyb pro určité operace z podobného odvětví (včetně faktorů ovlivňujících lidský výkon), bylo zajištěno, aby použité diskrétní hodnoty odpovídaly danému uvažovanému scénáři? |  |  |  |
| 4 | Pokud nelze kladně odpovědět na předchozí otázku, pak byly pravděpodobnosti upraveny tak, aby zohledňovaly rozdíly mezi zdrojem dat a stávajícím analyzovaným systémem?  |  |  |  |
| 5 |  Nedochází k situaci, kdy v analýze je patrné vyšší zaměření nadostupné pravděpodobnosti selhání a faktory ovlivňující výkon člověka, které jsou méně důležité než jiné, pro které data nejsou k dispozici? |  |  |  |
| 6 | Byl provozovatel seznámen s citlivostí závěrů pravděpodobnostní analýzy na nejistotách dat a předpokladů použitých během analýzy spolehlivosti lidského činitele? |  |  |  |