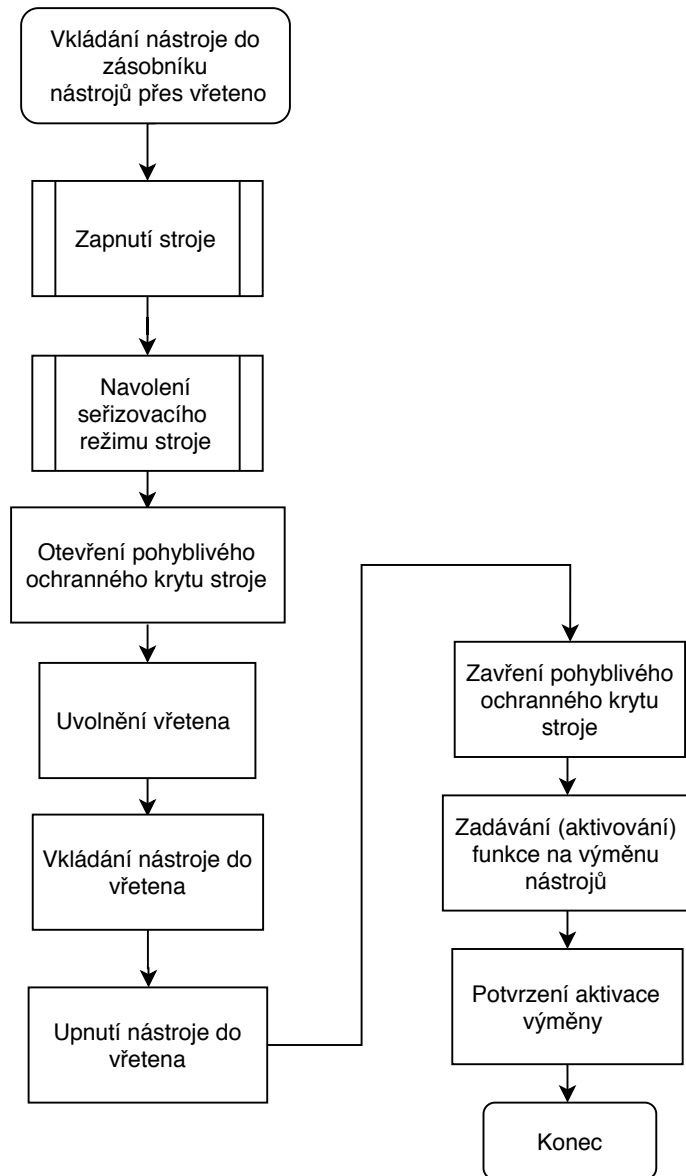
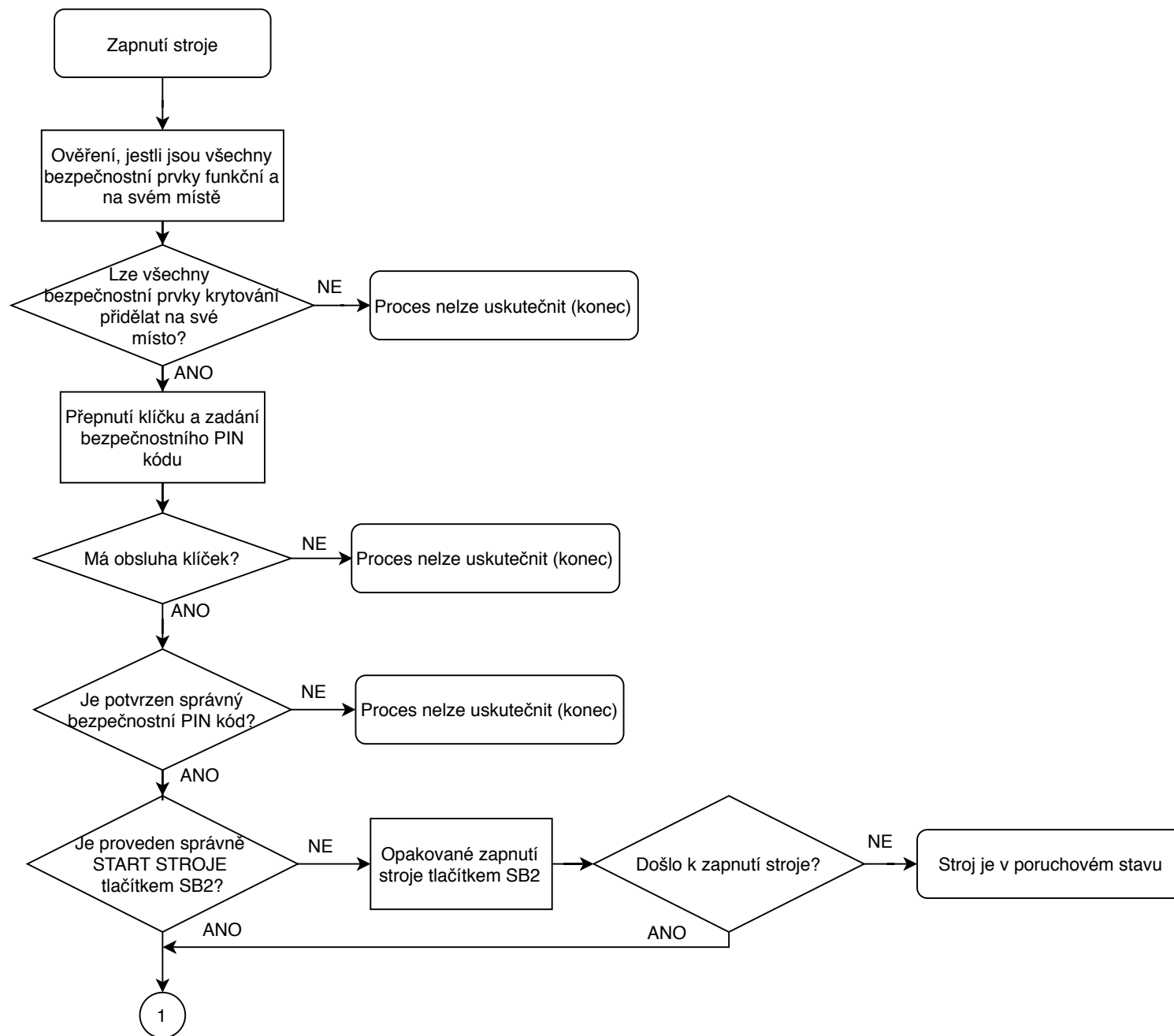
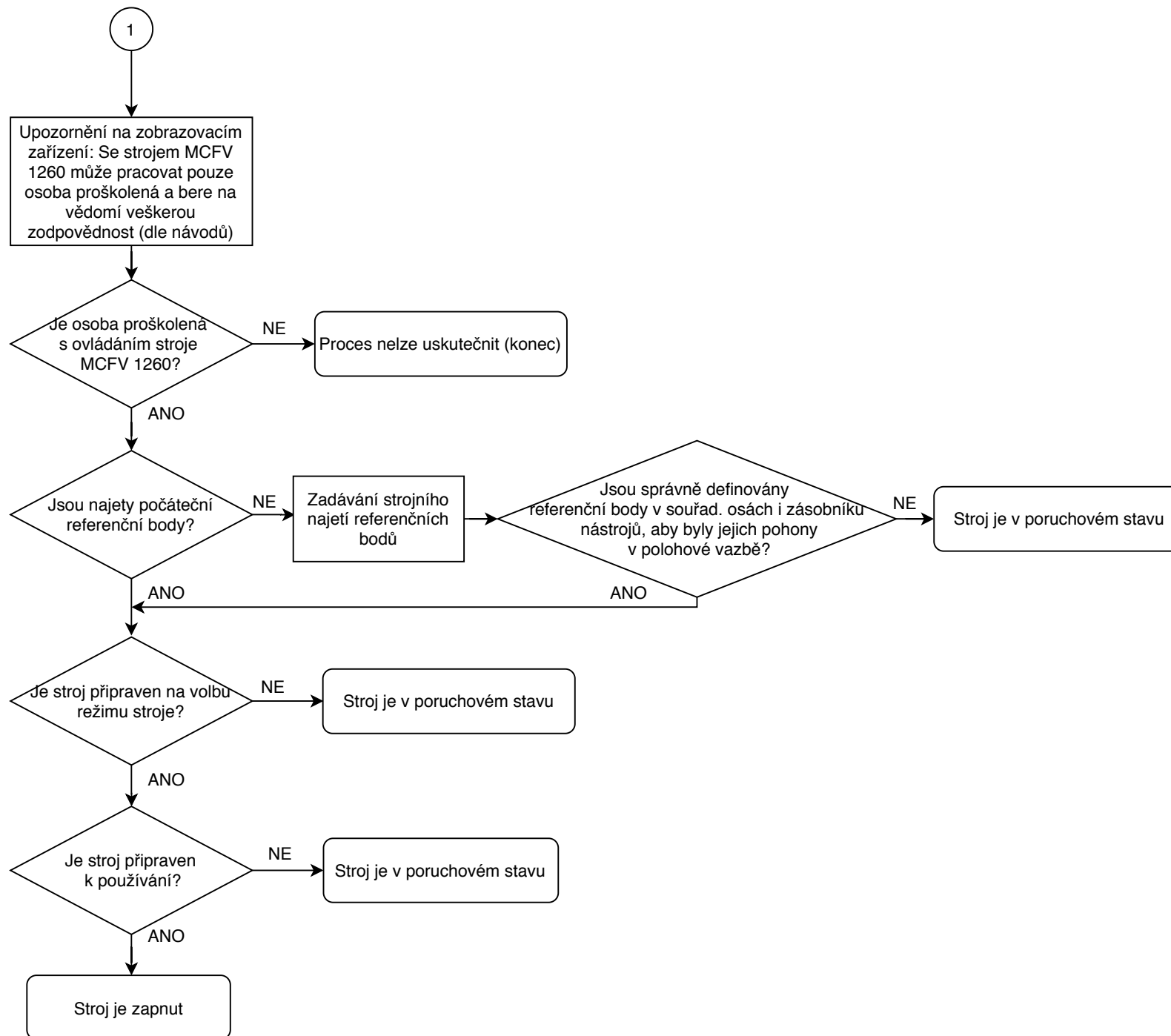
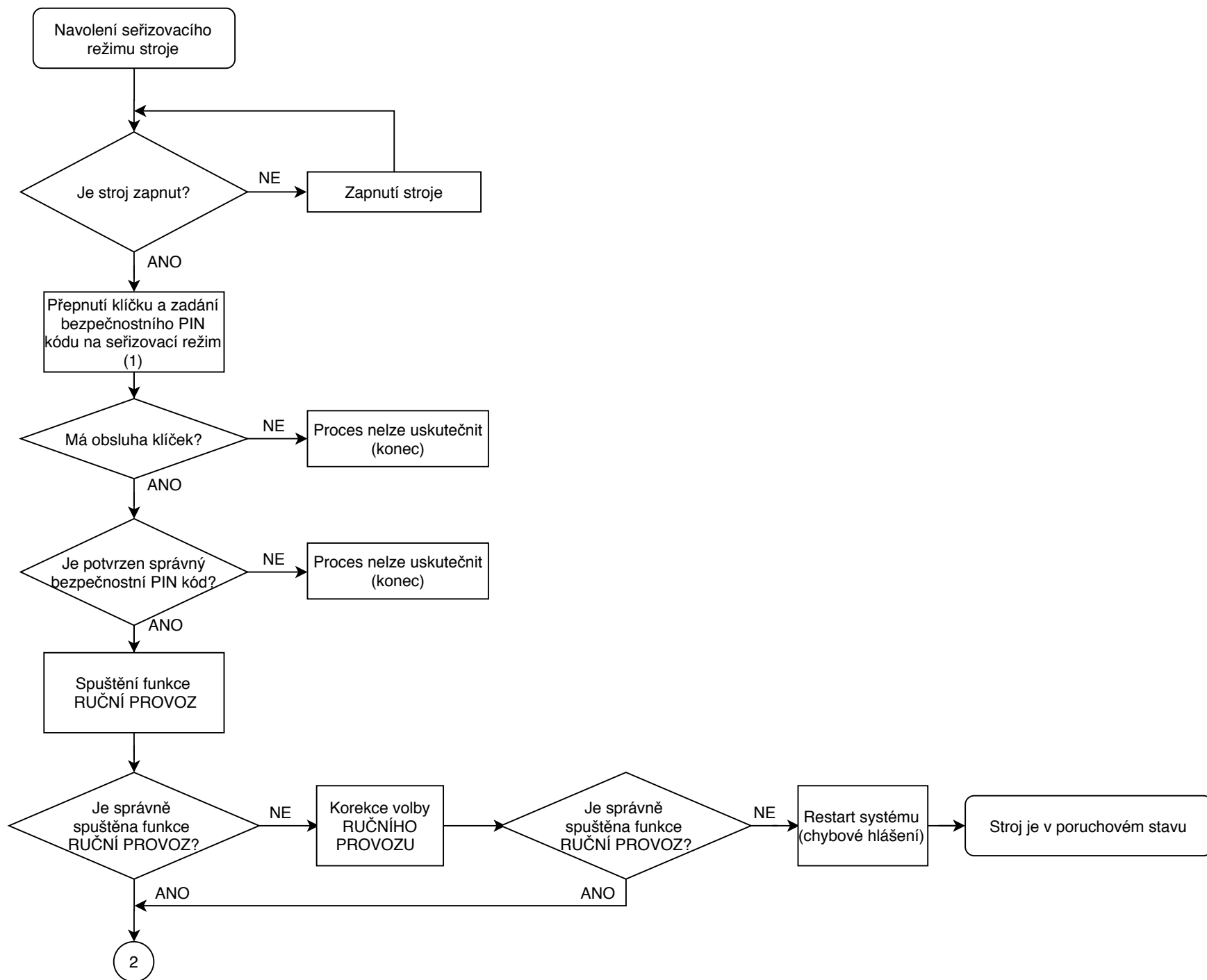


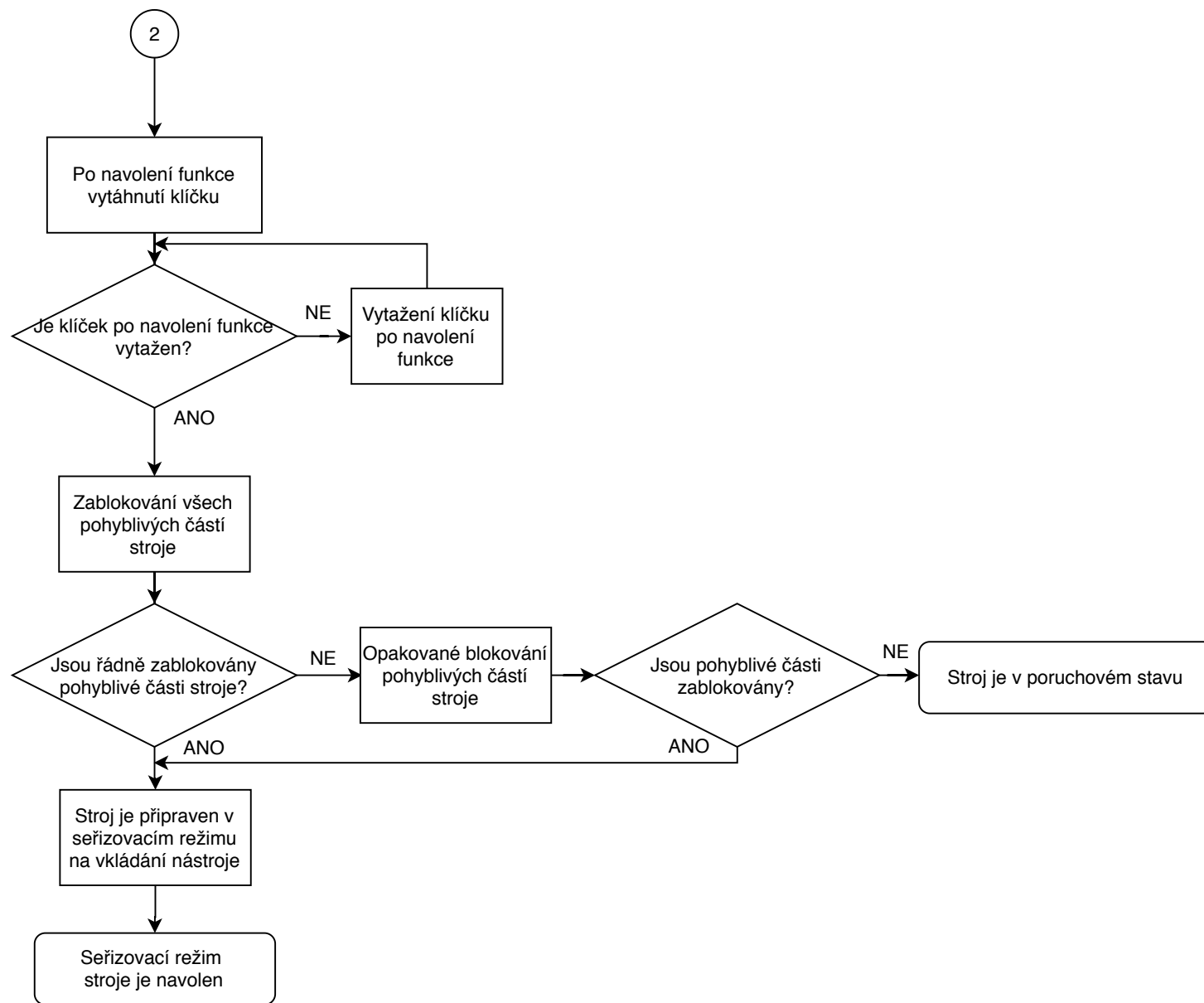
PŘÍLOHA 2

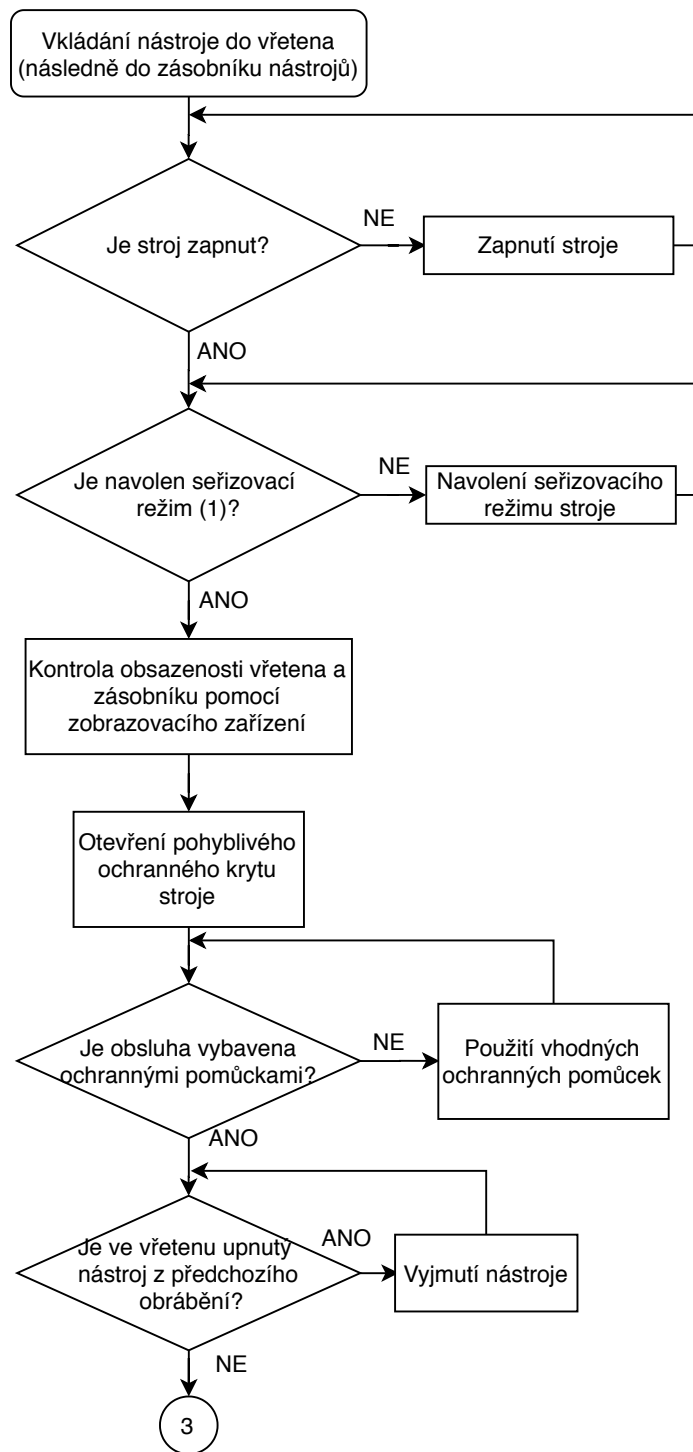


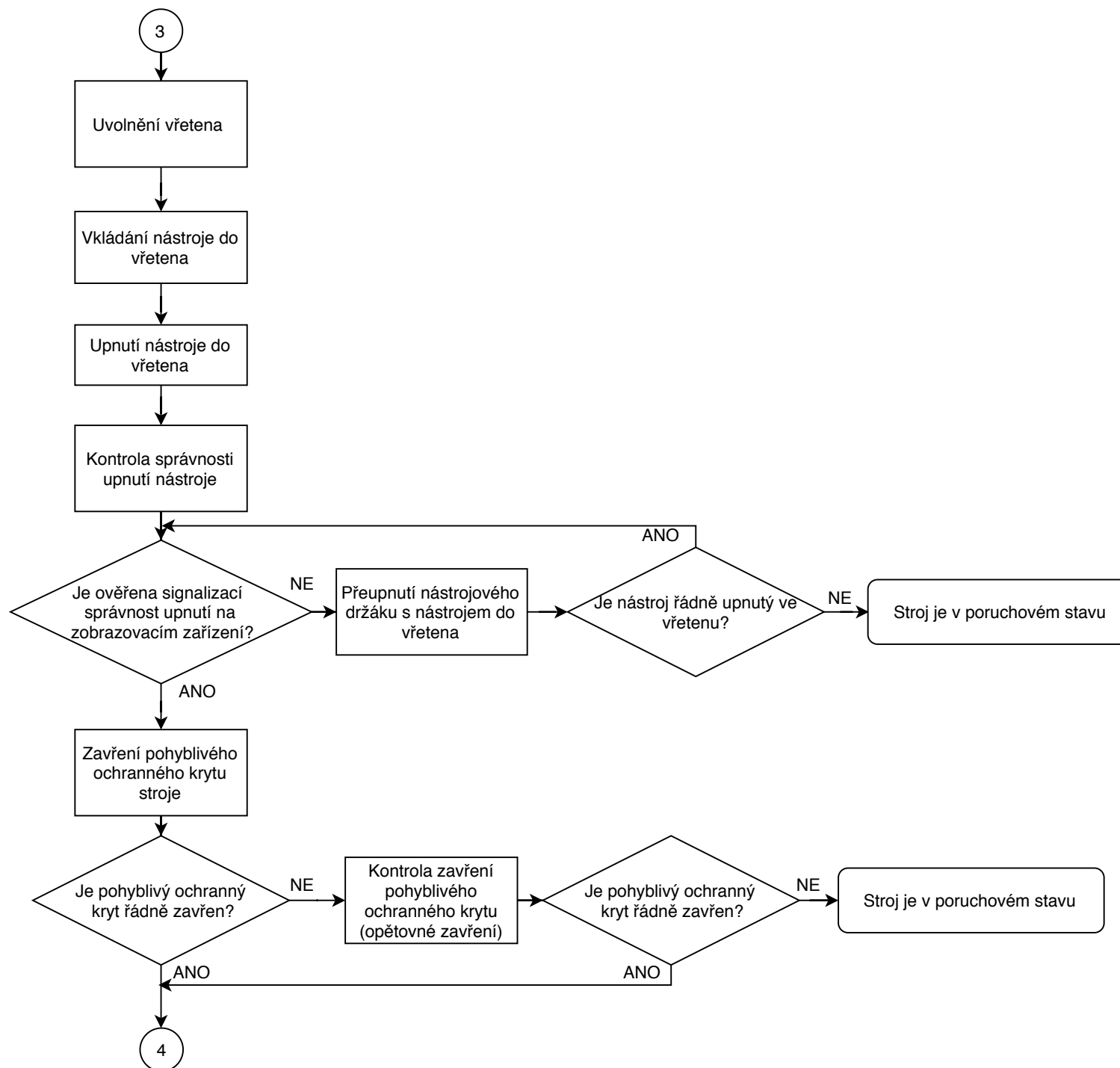


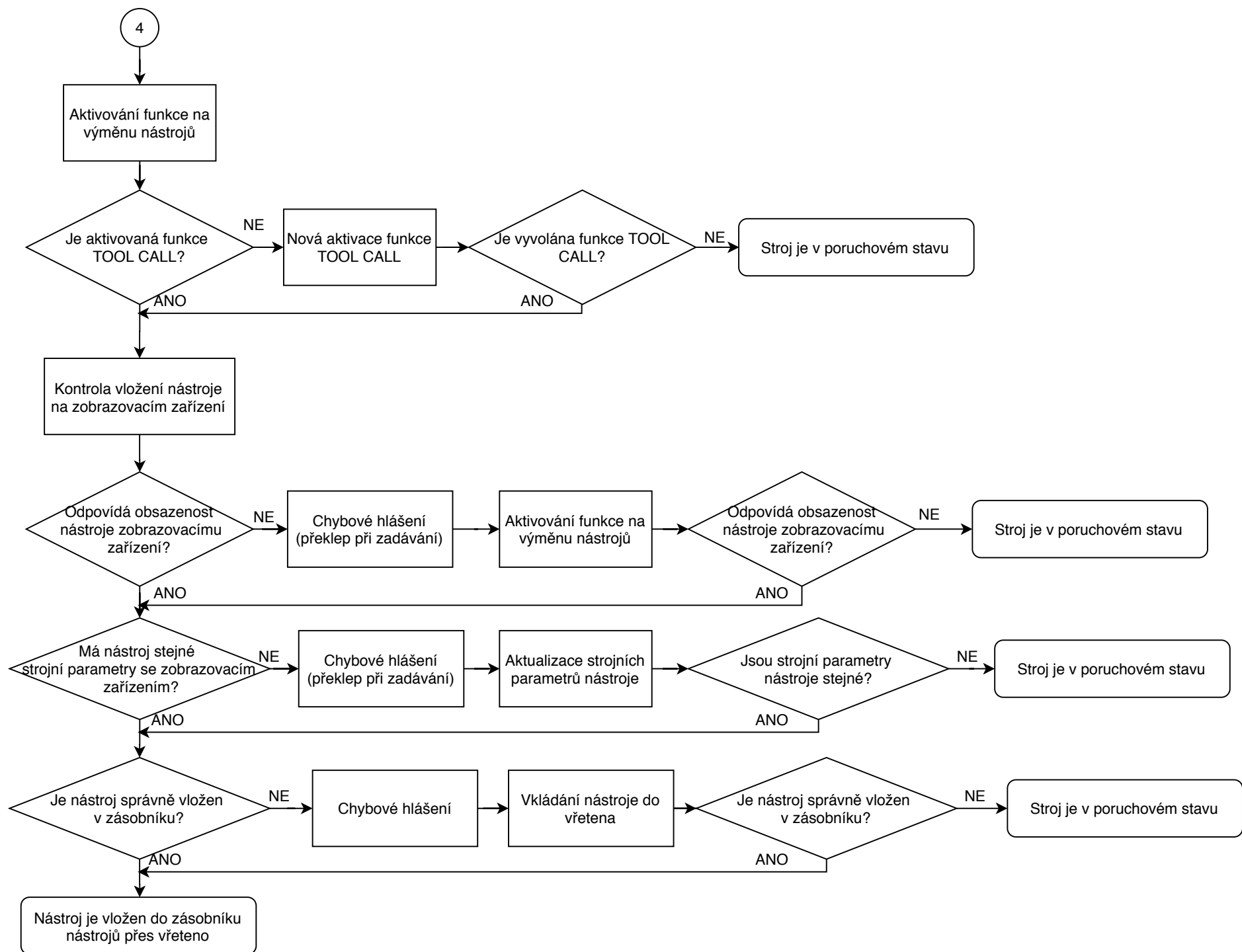












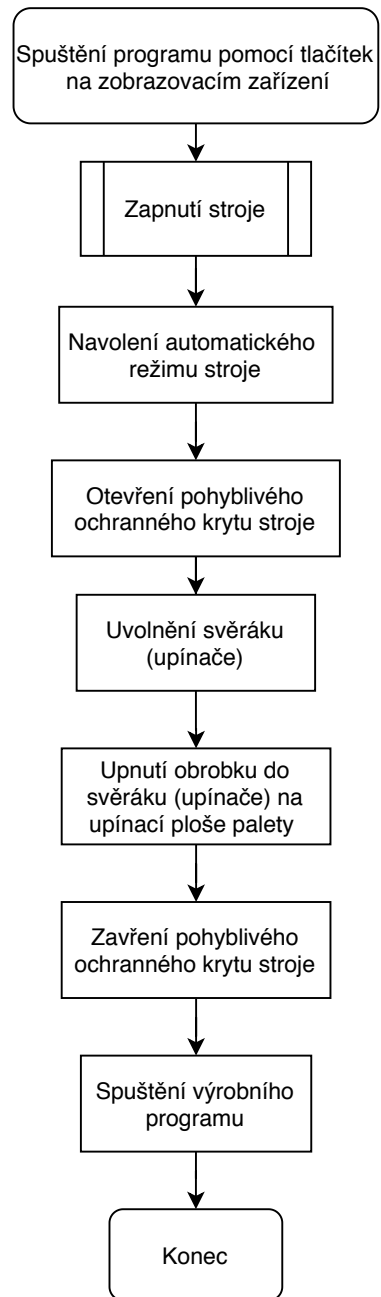
PŘÍLOHA 2

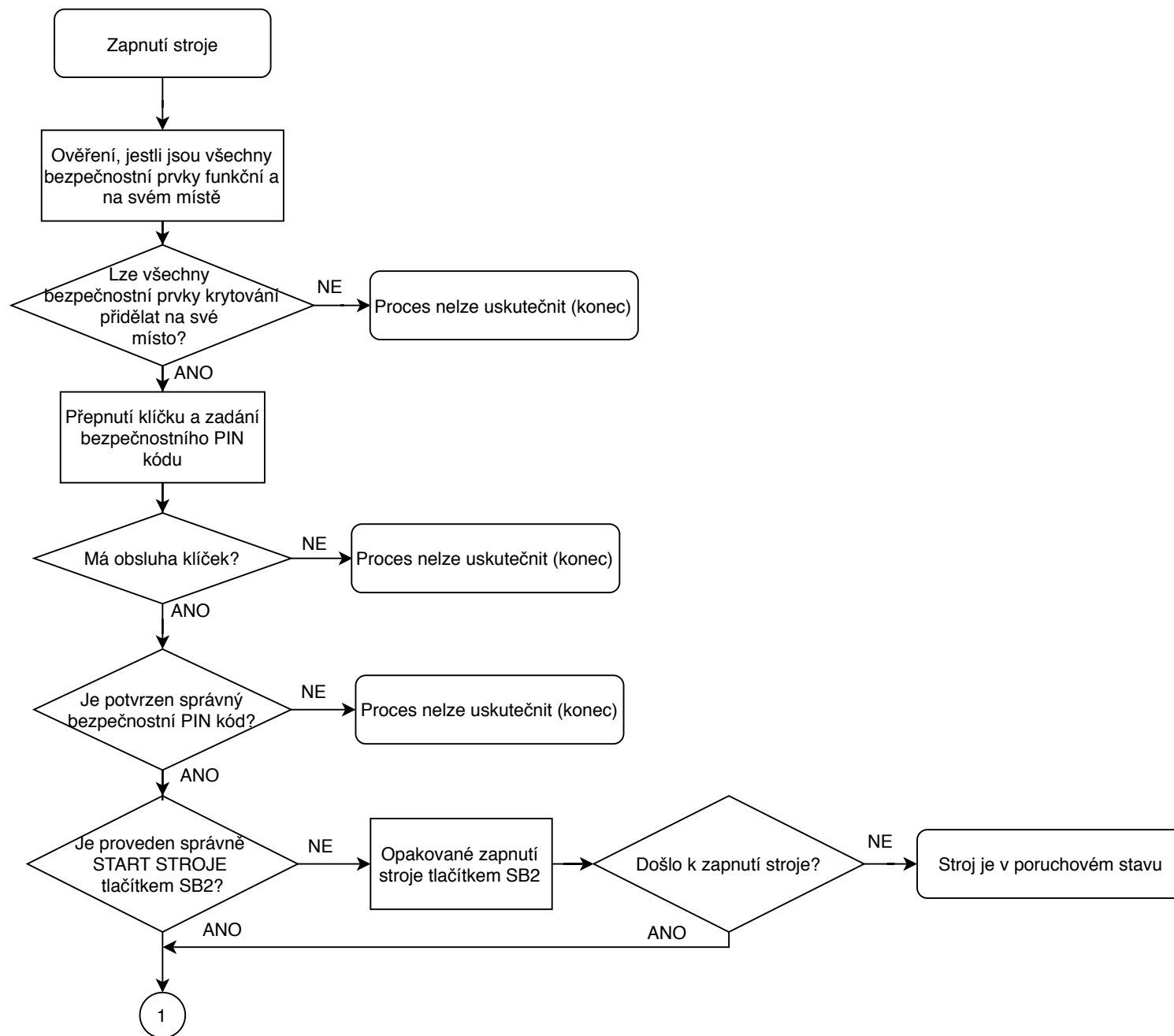
Název procesu: Vkládání nástroje do zásobníku nástrojů přes vřeteno					PFMEA					Číslo FMEA: 1					
										Číslo úkonu: 1					
Odpovědnost za proces: Lukáš Valc										Vypracoval: Lukáš Valc					
Rozhodné datum: 26.6. 2020										Datum vypracování: 16.4. 2020					
Řešitelský tým: VALC															
Krok procesu (funkce)	Potencionální chyba	Potenciální následky chyby	Potenciální příčiny chyb	Popis nebezpečné situace (scénář rizika)	Počáteční riziko					Preventivní opatření pro snížení rizika	Snížené riziko				
					[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko		[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko
Zapnutí stroje	Nepřítomnost pevných a pohyblivých ochranných krytů; Ovládání stroje nepovolanou osobou;	Stlačení; zachycení; zasažení a smrt el. proudem; chyba člověka;	Nečekané rozjetí stroje; Nebezpečí zasažení elektrickým proudem při práci v blízkosti rozvaděče;	Po zapnutí stroje může dojít ke stlačení nebo k zachycení části těla v důsledku nečekaného pohybu nástroje nebo pohybové osy stroje. K takovému zranění může dojít vinou nepřítomnosti pohyblivých ochranných krytů. Může také dojít k zasažení či smrti el. proudem při dotyku se živou částí v prostoru rozvaděče. Při opouštění stroje může obsluha zapomenout klíček ve stroji, a tak může dojít k ovládání stroje nepovolanou osobou (obsluha nechá aktivovaný PIN kód).	3	1	2	3	14	Světelná signalizace po úspěšném zapnutí stroje; Přidání senzorů, stykačů a samodržící zabraňující samovolnému rozjetí stroje; Upozornění obsluhy o zodpovědnosti při práci na strojním zařízení; Školení obsluhy stroje s postupy dle návodu ke stroji MCFV 1260; Stanovená odstávka výroby při práci údržby v blízkosti rozvaděče - použití ochranných pomůcek a vhodného nevodivého nářadí; Školení BOZP; Ověření, jestli jsou všechny bezpečnostní prvky funkční a na svém místě (Kontrola ochranných pohyblivých krytů); Kontrola správnosti při zadávání referenčních bodů (důslednost) - pohony musí být v polohové vazbě; Upozornění na živé části v prostoru rozvaděče; Chybové hlášení a na základě vážnosti poruchy okamžitě (automatické) přivolání údržby; Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen);	1	1	2	2	1
Navolení seřizovacího režimu stroje	Volba režimu neoprávněnou osobou	Stlačení; pořezání; vymrštění; zachycení; chyba člověka;	Nefunkční kontrola oprávnění; chyba při zadávání strojních příkazů neoprávněnou osobou;	Při volbě provozního režimu stroje může dojít ke stlačení nebo k zachycení pracovníka v důsledku neoprávněné manipulace se strojem. Tato situace může nastat při zapomenutí klíčku ve stroji (zanechání aktivovaného PIN kódu nebo sdělení PIN kódu neoprávněné osobě) a následným neoprávněným ovládním stroje. Může nastat chyba člověka (bez oprávnění k obsluze stroje) při zadávání (špatné znaménko nebo špatná volba funkce). Při navolení špatné funkce může dojít k vymrštění nástroje z předchozího obrábění, a tím hrozí těžké ublížení na zdraví.	2	2	3	2	11	Přidání senzorů a čidel pro zabránění manipulace se strojem neoprávněnou osobou; Ochranné pomůcky; Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dodržování bezpečné pracovní zóny a postupů dle návodu k obsluze; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Důslednost obsluhy při zadávání (2x kontrolovat) i při opouštění stroje na konci výrobní směny (o přestávkách); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen); Chybové hlášení stroje (při špatném zadání PIN kódu); Kontrola zablokování všech pohyblivých částí na zobrazovacím zařízení; Chybové hlášení a na základě vážnosti poruchy okamžitě (automatické) přivolání údržby;	1	2	2	1	3

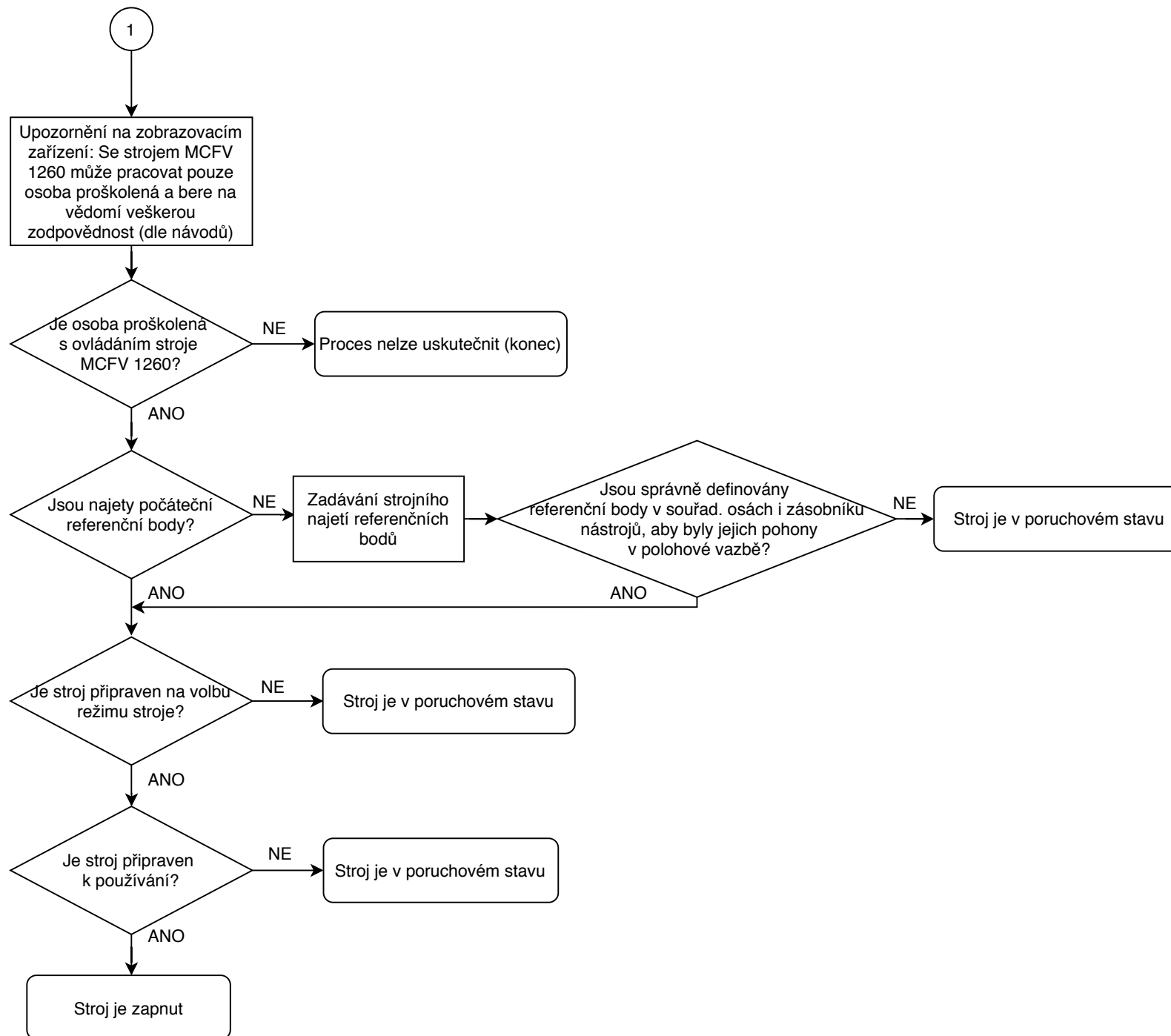
Otevření pohyblivého ochranného krytu stroje	Nečekaný pohyb vřetena (roztočení vřetena a rozjetí pohyblivé osy stroje)	Stlačení; pořezání; odření; vymrštění; zachycení; naražení; chyba člověka;	Nečekaný pohyb vřetena nebo celé pohyblivé osy stroje po otevření ochranného pohyblivého krytu (samospuštění vřetena);	Po otevření pohyblivého ochranného krytu může dojít k vymrštění nástroje ze vřetena vinou nečekaného roztočení (vřetena). Dále může vzniknout nebezpečí stlačením, naražením a zachycením pracovníka. Tato situace může nastat nečekaným pohybem vřetena nebo celé pohyblivé osy nástroje. Obsluha se také může zranit (pořezání, odření) při špatné manipulaci s pohyblivým ochranným krytem.	3	2	2	3	17	Přidání senzorů, stykačů a samodrží zabraňující samovolnému rozjetí stroje; Teleskopické dorazy pohyblivého ochranného krytu (zajištění rozsah bezpečného otevírání - senzory); Signalizace otevření pohyblivého ochranného krytu na zobrazovacím zařízení a zároveň kontrola zablokování všech pohyblivých částí (signalizace); Používání ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží; Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje; Kontrola, jestli je nástroj ve vřetenu (z předchozího obrábění);	1	2	2	2	4
Uvolnění vřetena	Nečekaný pád nástroje	Pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nečekaný pád nástroje z předchozího obrábění při uvolňování vřetena; Špatná manipulace s nástrojem a s nářadím při uvolňování;	Při uvolňování vřetena může dojít k pořezání a naražení obsluhy vinou nečekaného pádu nástroje ze vřetena z předchozího obrábění. Může také dojít k odření o ostré hrany nástroje při špatné manipulaci s nástrojem (iniciace výměny).	1	2	3	2	5	Používání vhodného nářadí na uvolňování nástroje; Používání vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží; Školení BOZP; Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje; Signalizace (softwarové vyskakovací okno) uvolnění vřetena na zobrazovacím zařízení; Používání vhodného nářadí na uvolňování vřetena;	1	2	2	1	3
Vkládání nástroje do vřetena	Vypadnutí nástroje z rukou obsluhy	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Vypadnutí nástroje z rukou při umisťování do vřetena; Špatná manipulace s nástrojem; Ztráta koncentrace a zrychlené nepromyšlené pohyby při vkládání nástroje (nesoustředěnost);	Při vkládání a umisťování nástroje do vřetena může dojít k nečekanému vypadnutí nástroje, a tím vzniká nebezpečí stlačením, pořezáním a odřením. Obsluha se může odřít a pořezat o ostré hrany nástroje. Může také dojít k naražení obsluhy vinou špatné manipulaci s nástrojem. Jelikož nástroj váží více než 20 kg, může dojít k podcenění schopností obsluhy.	1	2	3	2	5	Dodržování vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží; Školení BOZP; Dodržování bezpečné pracovní zóny; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje; Více přestávek v pracovní směně (pro zlepšení koncentrace obsluhy);	1	1	2	2	1
Upnutí nástroje do vřetena	Nečekané uvolnění nástroje ze vřetena a následný pád nástroje	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nečekaný pád (uvolnění) nástroje po upnutí ve vřetenu do pracovního prostoru stroje; Nesoustředěnost na dílčí úkony (špatné nasunutí nástrojového držáku s nástrojem do vřetena);	Po upnutí nástroje do vřetena může dojít ke stlačení, pořezání a odření obsluhy vinou nečekaného pádu (uvolnění) nástroje ze vřetena do pracovního prostoru stroje, kde se může nacházet i více osob, kterým tak může bezprostředně hrozit nebezpečí. Dále také hrozí nebezpečí naražení obsluhy vinou pádu nástroje do pracovního prostoru.	2	2	3	3	12	Kontrola správnosti upnutí nástroje (2x zkontrolovat); Signalizace řádného upnutí na zobrazovacím zařízení; Používání vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží; Školení BOZP; Automatická výměna obrobku manipulačním zařízením; Dodržování bezpečné pracovní zóny; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje; Dálkový ovladač s funkcemi pro upínání nástroje; Přídavné přidržovací zařízení pro manipulaci s nástrojem;	1	2	2	2	4

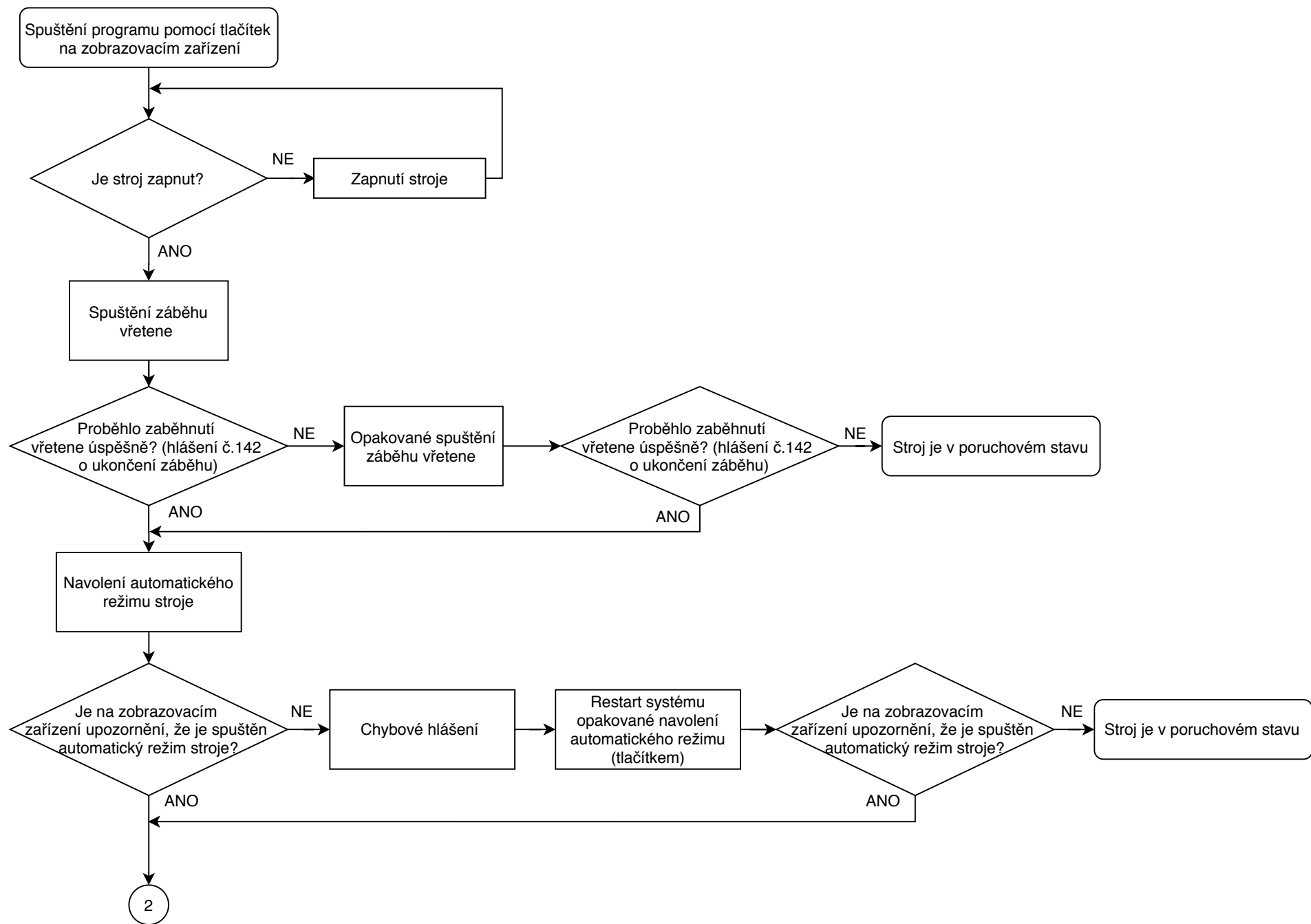
Zavření pohyblivého ochranného krytu stroje	Špatná manipulace s pohyblivým ochranným krytem při zavírání (špatné držení držáku krytu)	Stlačení; pořežání; odření; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při zavírání pohyblivého ochranného krytu (stlačení horních končetin); Nesoustředěnost na dílčí úkony;	Při zavírání pohyblivého ochranného krytu může dojít ke stlačení horních končetin vinou nepozornosti a nesoustředěnosti na vykonávanou činnost. Může dojít k pořežání a odření o ostré hrany u zámku pohyblivého ochranného krytu. Častým problémem může být i držák pohyblivého ochranného krytu, který může mít nevhodný ergonomický úchyt (málo místa na ruku).	1	2	3	2	5	Automatický systém řádného zavření pohyblivého ochranného krytu se senzory (Tlačítko úplné zavření pohyblivého ochranného krytu); Signalizace zavření pohyblivého ochranného krytu na zobrazovacím zařízení; Používání vhodných ochranných pomůcek; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Kontrola řádného zavření (2x zkontrolovat); Ergonomický úchyt s dostatečným pracovním prostorem pro ruku; Chybové hlášení a na základě vážnosti poruchy okamžitě (automatické) přivolání údržby; Kontrola pracovního prostoru vřetena před zavřením pohyblivého ochranného krytu (nikdy nezavírat pohyblivý ochranný kryt, když je někdo v nebezpečném pracovním prostoru);	1	1	2	2	1
Zadávání (aktivování) funkce na výměnu nástrojů	Špatná ergonomie (chybný postoj obsluhy) a nesoustředěnost na dílčí úkony	Nebezpečí nepohodlí, únavy, stresu a svalově kosterního poškození; chyba člověka;	Špatný postoj obsluhy při zadávání příslušných funkcí (aktivace výměny nástroje) do zobrazovacího zařízení; Natáhnutí k zobrazovacímu zařízení (na delší vzdálenost, než je pracovní prostor obsluhy);	Při aktivování funkce na výměnu nástrojů (vřeteno - > zásobník nástrojů) může dojít vinou nepohodlí, únavy a stresu ke zranění obsluhy. Také může dojít k chybě při zadávání (překliknutí), což má za následek vznik mechanické chyby stroje (mechanická chyba stroje může vést ke zranění). Může také vzniknout nebezpečí úrazu obsluhy vinou špatného postoje u zobrazovacího zařízení (svalově kosterní poškození - dlouhodobé problémy se zády).	1	2	3	3	6	Chybové hlášení - automatické přivolání údržby; Kontrola zadávání (2x zkontrolovat); Software s vyskakovacím oknem (s potvrzením zakliknuté funkce); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Kontrola obsazenosti nástrojů se zobrazovacím zařízením; Kontrola strojních parametrů nástrojů se zobrazovacím zařízením; Školení BOZP; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje; Poučení o svalově kosterních problémech způsobených důsledkem špatného postoje; Přidání přestávek během pracovní doby; Přiblížení zobrazovacího zařízení k pracovnímu prostoru; Konečná kontrola vložení nástroje do zásobníku;	1	1	2	2	1
					Σ počátečního rizika		75	Celkový rozdíl Σ rizik po navržení opatření = 75 - 18 = 57			Σ sníženého rizika		18		

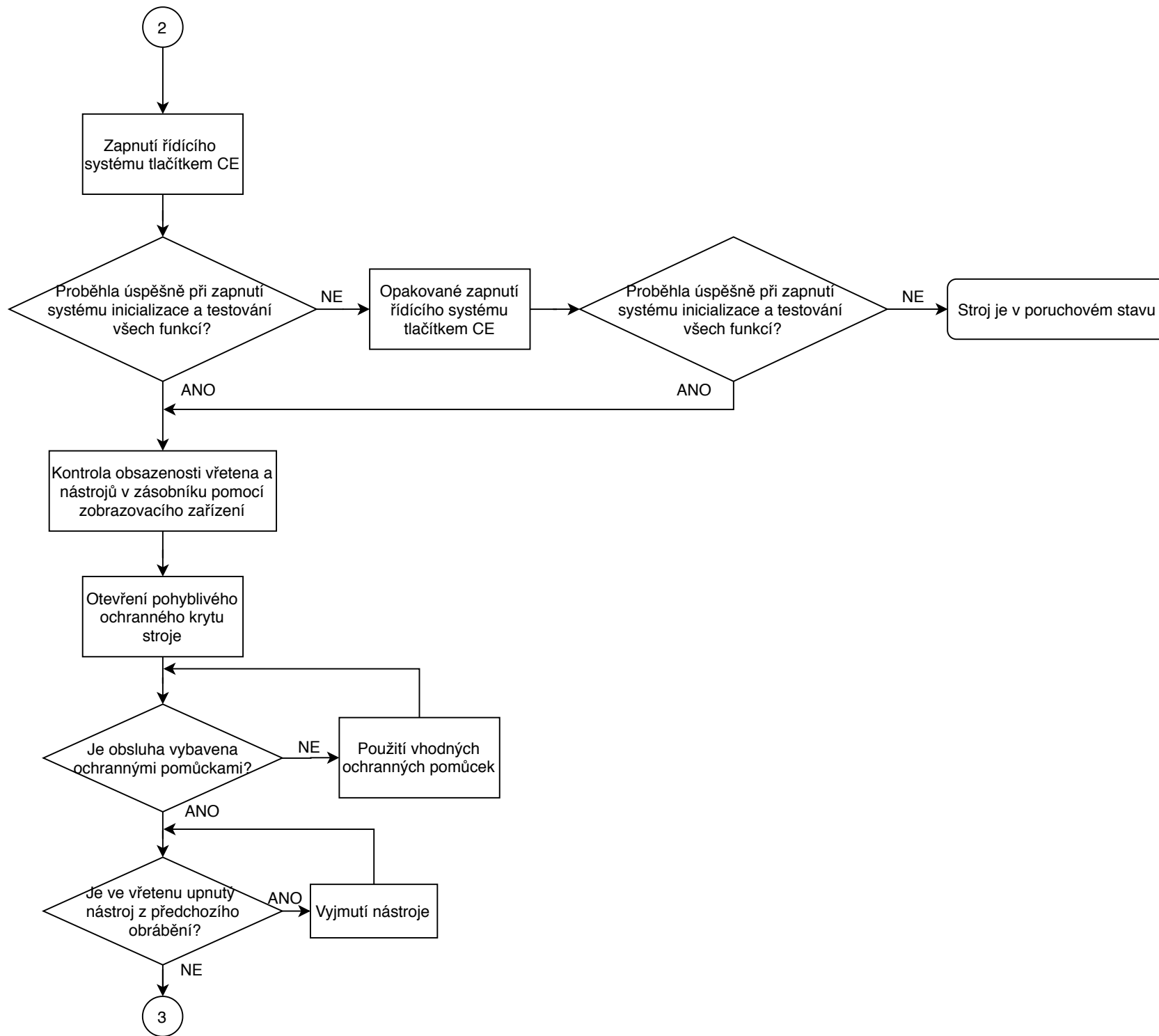
PŘÍLOHA 3

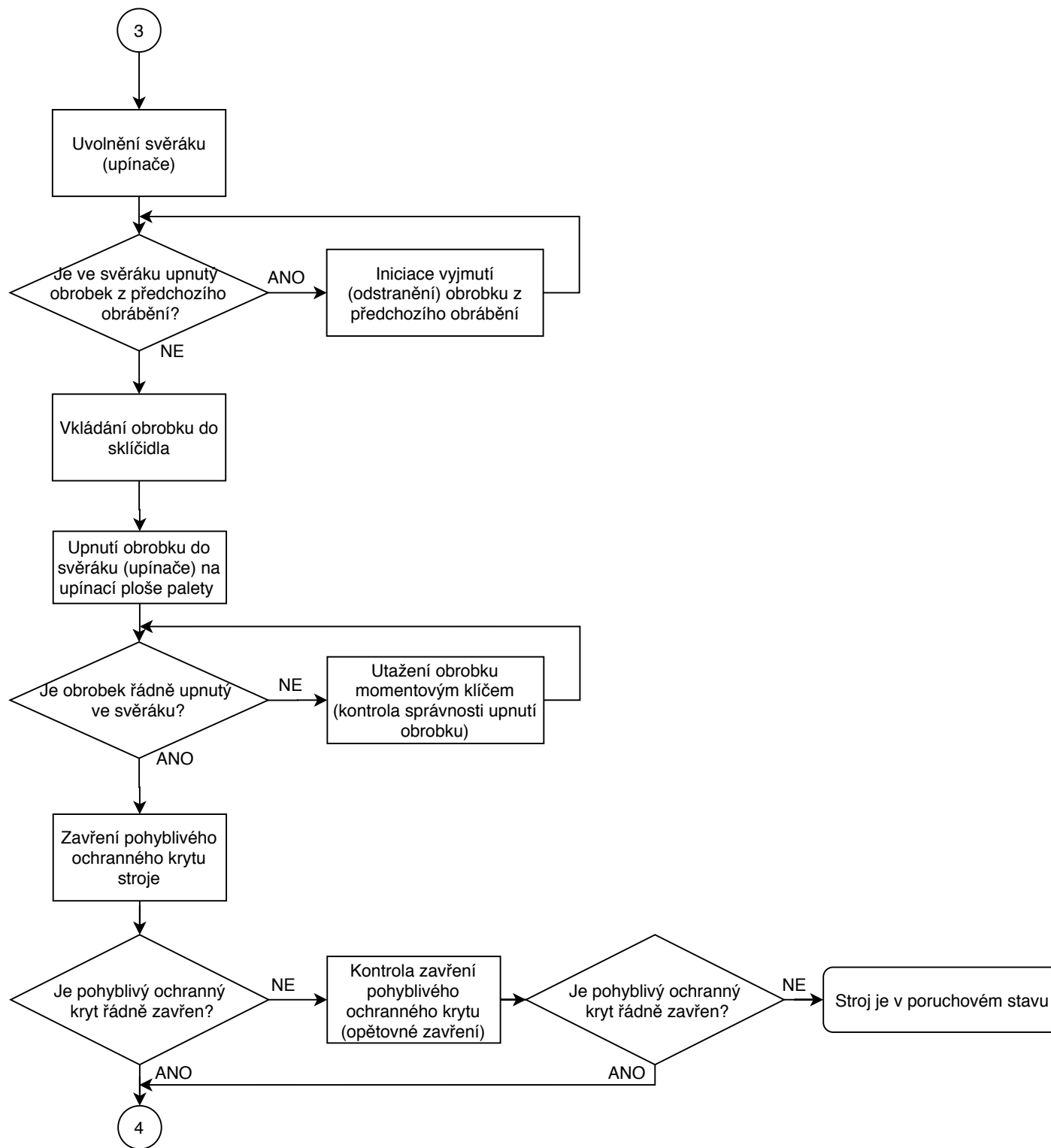


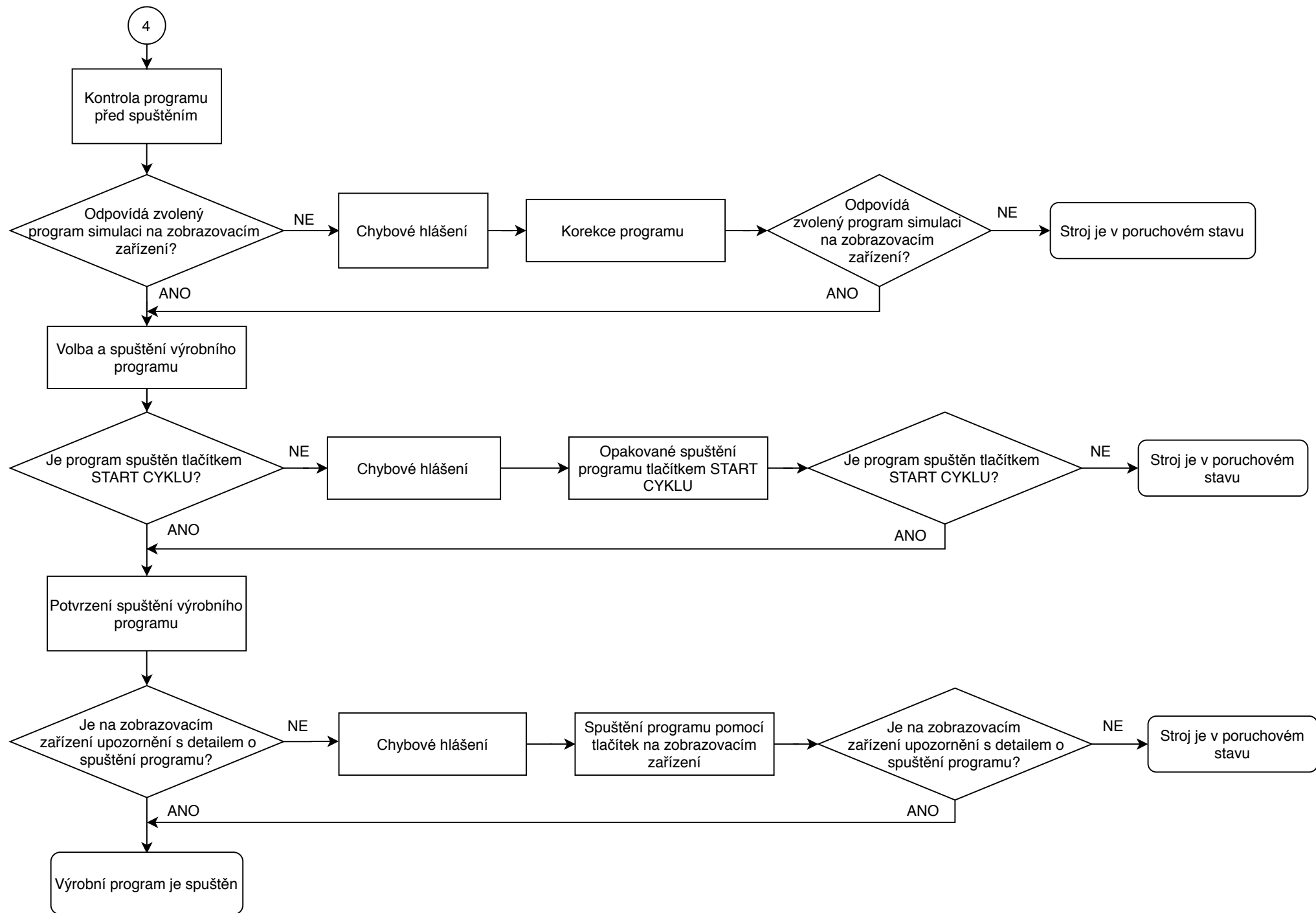












PŘÍLOHA 3

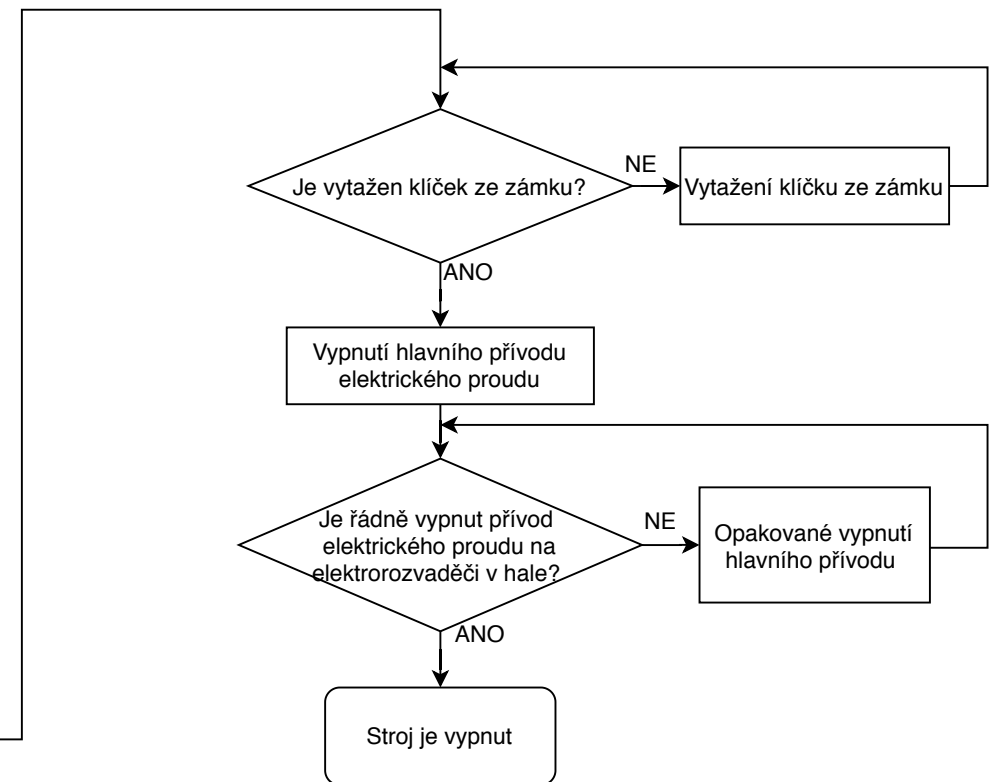
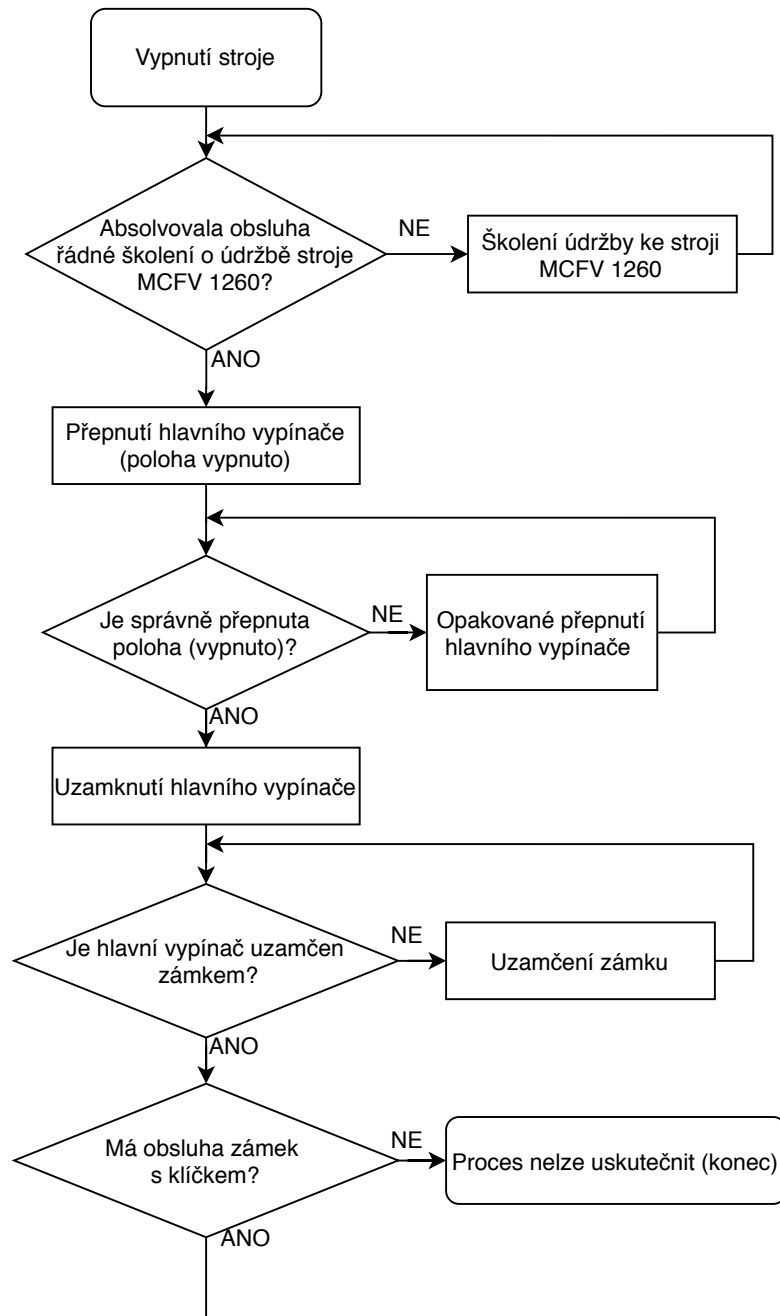
Název procesu: Spuštění programu pomocí tlačítek na zobrazovacím zařízení					PFMEA					Číslo FMEA: 2					
										Číslo úkonu: 2					
Odpovědnost za proces: Lukáš Valc										Vypracoval: Lukáš Valc					
Rozhodné datum: 26.6. 2020										Datum vypracování: 7.5. 2020					
Řešitelský tým: VALC															
Krok procesu (funkce)	Potencionální chyba	Potenciální následky chyby	Potenciální příčiny chyb	Popis nebezpečné situace (scénář rizika)	Počáteční riziko					Preventivní opatření pro snížení rizika	Snížené riziko				
					[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko		[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko
Zapnutí stroje	Nepřítomnost pevných a pohyblivých ochranných krytů; Ovládání stroje nepovolanou osobou;	Stlačení; zachycení; zasažení a smrt el. proudem; chyba člověka;	Nečekané rozjetí stroje; Nebezpečí zasažení elektrickým proudem při práci v blízkosti rozvaděče;	Po zapnutí stroje může dojít ke stlačení nebo k zachycení části těla v důsledku nečekaného pohybu nástroje nebo pohybové osy stroje. K takovému zranění může dojít vinou nepřítomnosti pohyblivých ochranných krytů. Může také dojít k zasažení či smrti el. proudem při dotyku se živou částí v prostoru rozvaděče. Při opouštění stroje může obsluha zapomenout klíček ve stroji, a tak může dojít k ovládání stroje nepovolanou osobou (obsluha nechá aktivovaný PIN kód).	3	1	2	3	14	Světelná signalizace po úspěšném zapnutí stroje; Přidání senzorů, stykačů a samodrží zabraňující samovolnému rozjetí stroje; Upozornění obsluhy o zodpovědnosti při práci na strojním zařízení; Školení obsluhy stroje s postupy dle návodu ke stroji MCFV 1260; Stanovená odstávka výroby při práci údržby v blízkosti rozvaděče - použití ochranných pomůcek a vhodného nevodivého nářadí; Školení BOZP; Ověření, jestli jsou všechny bezpečnostní prvky funkční a na svém místě (Kontrola ochranných pohyblivých krytů); Kontrola správnosti při zadávání referenčních bodů (důslednost) - pohony musí být v polohové vazbě; Upozornění na živé části v prostoru rozvaděče; Chybové hlášení a na základě vážnosti poruchy okamžité (automatické) přivolání údržby; Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen);	1	1	2	2	1
Navolení automatického režimu stroje	Volba režimu neoprávněnou osobou	Stlačení; pořezání; vymrštění; zachycení; chyba člověka;	Nefunkční kontrola oprávnění; Chyba při zadávání strojních příkazů neoprávněnou osobou;	Při navolení automatického režimu stroje může dojít ke stlačení nebo k zachycení pracovníka v důsledku neoprávněné manipulace se strojem (chybně zadaná volba funkce). Tato situace může nastat při zapomenutí klíčku ve stroji (zanechání aktivovaného PIN kódu nebo sdělení PIN kódu neoprávněné osobě) a následným neoprávněným ovládáním stroje. Může nastat chyba člověka (bez oprávnění k obsluze stroje) při zadávání (špatné znaménko nebo špatná volba funkce). Při navolení špatné funkce může dojít k vymrštění nástroje z předchozího obrábění nebo rozjetí pohyblivé osy stroje, a tím hrozí těžké ublížení na zdraví.	2	2	3	2	11	Přidání senzorů a čidel pro zabránění manipulace se strojem neoprávněnou osobou; Ochranné pomůcky; Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dodržování bezpečné pracovní zóny a postupů dle návodu k obsluze; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Důslednost obsluhy při zadávání (2x kontrolovat) i při opouštění stroje na konci výrobní směny (o přestávkách); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen) při konci směny; Chybové hlášení stroje (při špatném zadání PIN kódu); Kontrola zablokování všech pohyblivých částí na zobrazovacím zařízení; Kontrola správného navolení automatického režimu na zobrazovacím zařízení (2x zkontrolovat); Kontrola úspěšné inicializace a testování všech funkcí na zobrazovacím zařízení; Kontrola záběhu vřetene na zobrazovacím zařízení (hlášení č. 142 o ukončení záběhu); Kontrola obsazenosti vřetena a nástrojů v zásobníku pomocí zobrazovacího zařízení viz.: Úkon 1 (2x zkontrolovat); Chybové hlášení a na základě vážnosti poruchy okamžité (automatické) přivolání údržby;	1	2	2	1	3

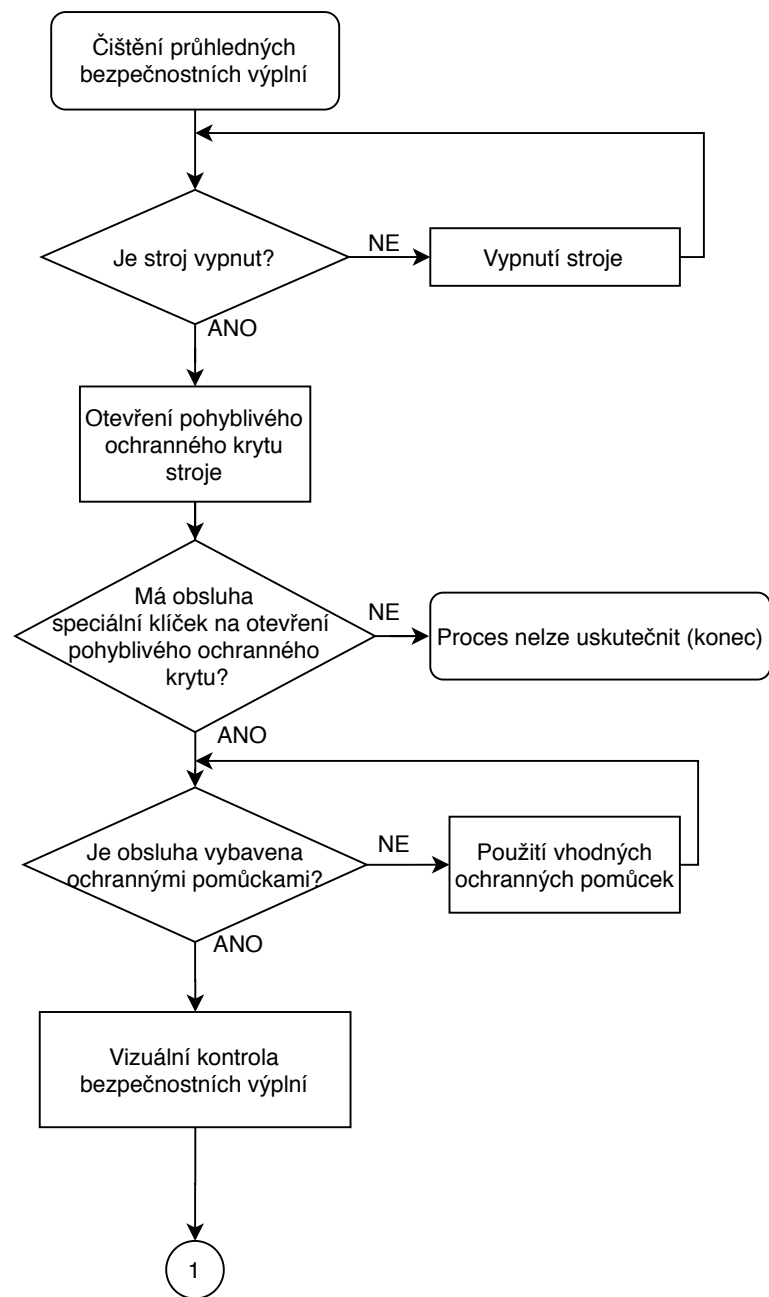
Otevření pohyblivého ochranného krytu stroje	Nečekaný pohyb vřetena (roztočení pohyblivé osy stroje)	Stlačení; pořezání; odření; vymrštění; zachycení; naražení; chyba člověka;	Nečekaný pohyb vřetena nebo celé pohyblivé osy stroje po otevření ochranného pohyblivého krytu (samospuštění vřetena).	Po otevření pohyblivého ochranného krytu může dojít k vymrštění nástroje ze vřetena vinou nečekaného roztočení (vřetena). Dále může vzniknout nebezpečí stlačení, naražením a zachycením pracovníka. Tato situace může nastat nečekaným pohybem vřetena nebo celé pohyblivé osy nástroje. Obsluha se také může zranit (pořezání, odření) při špatné manipulaci s pohyblivým ochranným krytem.	3	2	2	3	17	Přidání senzorů, stykačů a samodrží zabráňující samovolnému rozjetí stroje; Teleskopické dorazy pohyblivého ochranného krytu (zajištění rozsah bezpečného otevírání - senzory); Signalizace otevření pohyblivého ochranného krytu na zobrazovacím zařízení a zároveň kontrola zablokování všech pohyblivých částí (upozornění); Používání ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranné rukavice, štít a pracovní oděv); Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje; Kontrola, jestli je nástroj ve vřetenu (z předchozího obrábění);	1	2	2	2	4
Uvolnění svěráku	Nečekaný pád obrobku z předchozího obrábění	Pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nečekaný pád obrobku z předchozího obrábění při uvolňování svěráku; Špatná manipulace s obrobkem a s nářadím při uvolňování svěráku;	Při uvolňování svěráku může dojít k pořezání a naražení obsluhy vinou nečekaného pádu obrobku z předchozího obrábění. Může také dojít k odření o ostré hrany obrobku při špatné manipulaci s obrobkem (iniciace výměny).	1	2	3	2	5	Kontrola, zda je ve svěráku upnutý obrobek z předchozího obrábění; Používání vhodného nářadí na uvolňování svěráku; Používání vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranné rukavice, štít a pracovní oděv); Školení BOZP; Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje;	1	2	2	1	3
Upnutí obrobku do svěráku	Nečekané uvolnění obrobku ze svěráku a následný pád obrobku	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nečekaný pád (uvolnění) obrobku po upnutí ve svěráku do pracovního prostoru stroje; Nesoustředěnost na dílčí úkony (nedostatečné utažení obrobku ve svěráku);	Po upnutí obrobku do svěráku může dojít ke stlačení, pořezání a odření obsluhy vinou nečekaného pádu (uvolnění) obrobku ze svěráku do pracovního prostoru stroje, kde se může nacházet i více osob, kterým tak může bezprostředně hrozit nebezpečí. Dále také hrozí nebezpečí naražení obsluhy vinou pádu obrobku do pracovního prostoru.	2	2	3	3	12	Kontrola správnosti upnutí obrobku ve svěráku (2x zkontrolovat); Utažení obrobku ve svěráku momentovým klíčem; Používání vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranné rukavice, štít a pracovní oděv); Školení BOZP; Upínání obrobku nejprve na paletu automatického výměníku palet (zabránění kontaktu obsluhy s pohyblivou osou stroje); Dodržování bezpečné pracovní zóny; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje; Přídavné přidržovací zařízení pro manipulaci s obrobkem (při velké hmotnosti obrobku);	1	2	2	2	4
Zavření pohyblivého ochranného krytu stroje	Špatná manipulace s pohyblivým ochranným krytem při zavírání (špatné držení držáku krytu)	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při zavírání pohyblivého ochranného krytu (stlačení horních končetin); Nesoustředěnost na dílčí úkony;	Při zavírání pohyblivého ochranného krytu může dojít ke stlačení horních končetin vinou nepozornosti a nesoustředěnosti na vykonávanou činnost. Může dojít k pořezání a odření o ostré hrany u zámku pohyblivého ochranného krytu. Častým problémem může být i držák pohyblivého ochranného krytu, který může mít nevhodný ergonomický úchyt (málo místa na ruku).	1	2	3	2	5	Automatický systém řádného zavření pohyblivého ochranného krytu se senzory (Tlačítko úplné zavření pohyblivého ochranného krytu); Signalizace zavření pohyblivého ochranného krytu na zobrazovacím zařízení; Používání vhodných ochranných pomůcek (ochranné rukavice); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Kontrola řádného zavření (2x zkontrolovat); Ergonomický úchyt s dostatečným pracovním prostorem pro ruku; Chybové hlášení a na základě vážnosti poruchy okamžitě (automatické) přivolání údržby; Kontrola pracovního prostoru vřetena před zavřením pohyblivého ochranného krytu (nikdy nezavírat pohyblivý ochranný kryt, když je někdo v nebezpečném pracovním prostoru);	1	1	2	2	1

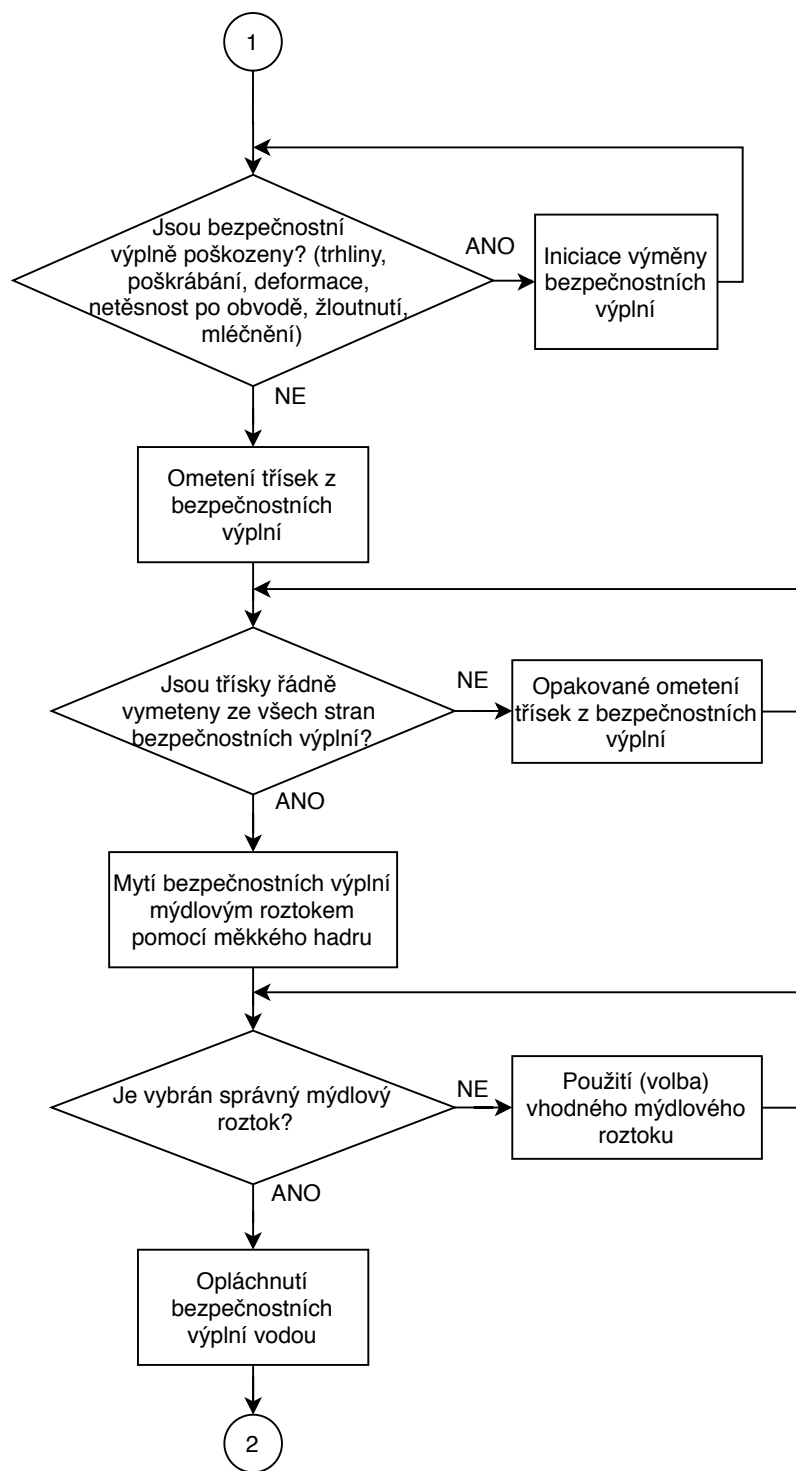
Spuštění výrobního programu	Špatná ergonomie (chybný postoj obsluhy) a nesoustředěnost na dílčí úkony	Nebezpečí nepohodlí, únavy, stresu a svalově kosterního poškození; chyba člověka;	Špatný postoj obsluhy při spouštění výrobního programu pomocí tlačítek na zobrazovacím zařízení; Natáhnutí k zobrazovacímu zařízení (na delší vzdálenost, než je pracovní prostor obsluhy);	Při volbě a spouštění výrobního programu pomocí tlačítek na zobrazovacím zařízení může dojít vinou nepohodlí, únavy, stresu ke zranění obsluhy. Také může dojít k chybě při zadávání (překliknutí), což má za následek vznik mechanické chyby stroje (mechanická chyba stroje může vést ke zranění obsluhy). Může také vzniknout nebezpečí úrazu obsluhy vinou špatného postoje u zobrazovacího zařízení (svalově kosterní poškození - dlouhodobé problémy se zády).	1	2	3	3	6	Kontrola simulace výrobního programu na zobrazovacím zařízení; Okamžitá možnost korekce programu před definitivním potvrzením; Upozornění při spuštění programu (tlačítko START CYKLU); Chybové hlášení - automatické přivolání údržby; Kontrola zadávání (2x kontrolovat); Potvrzení spuštění vybraného výrobního programu na zobrazovacím zařízení; Software s vyskakovacím oknem (s potvrzením volby výrobního programu); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Školení BOZP; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje; Poučení o svalově kosterních problémech způsobených důsledkem špatného postoje (ergonomie); Přidání přestávek během pracovní doby; Přiblížení zobrazovacího zařízení k pracovnímu prostoru;	1	1	2	2	1
					Σ počátečního rizika		70	Celkový rozdíl Σ rizik po navržení opatření = 70 - 17 = 53					Σ sníženého rizika		17

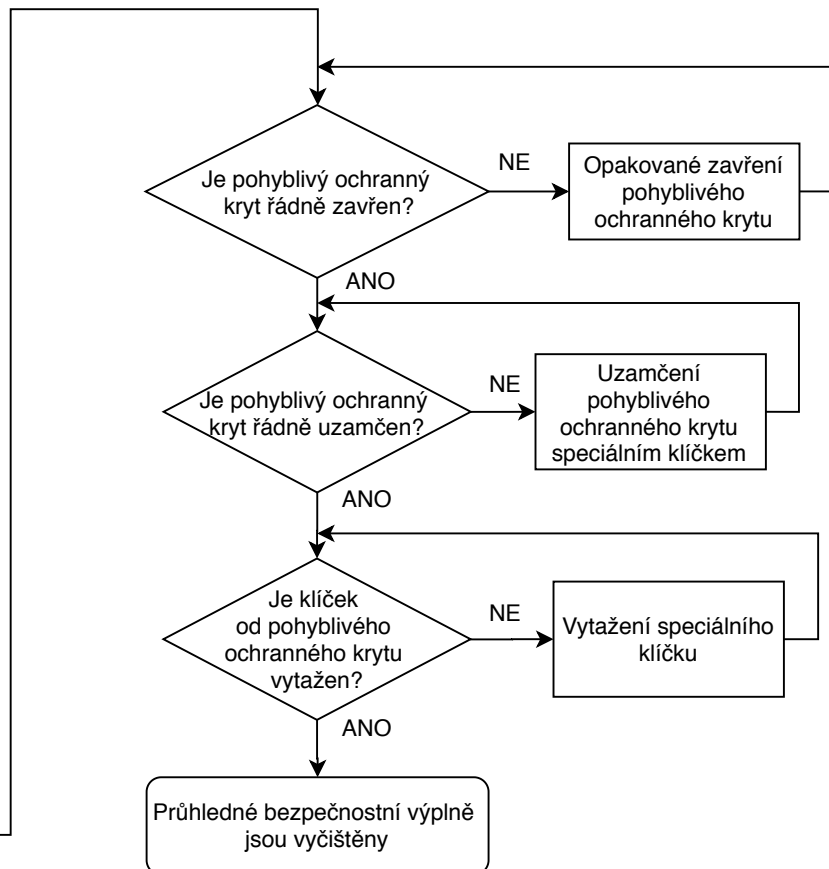
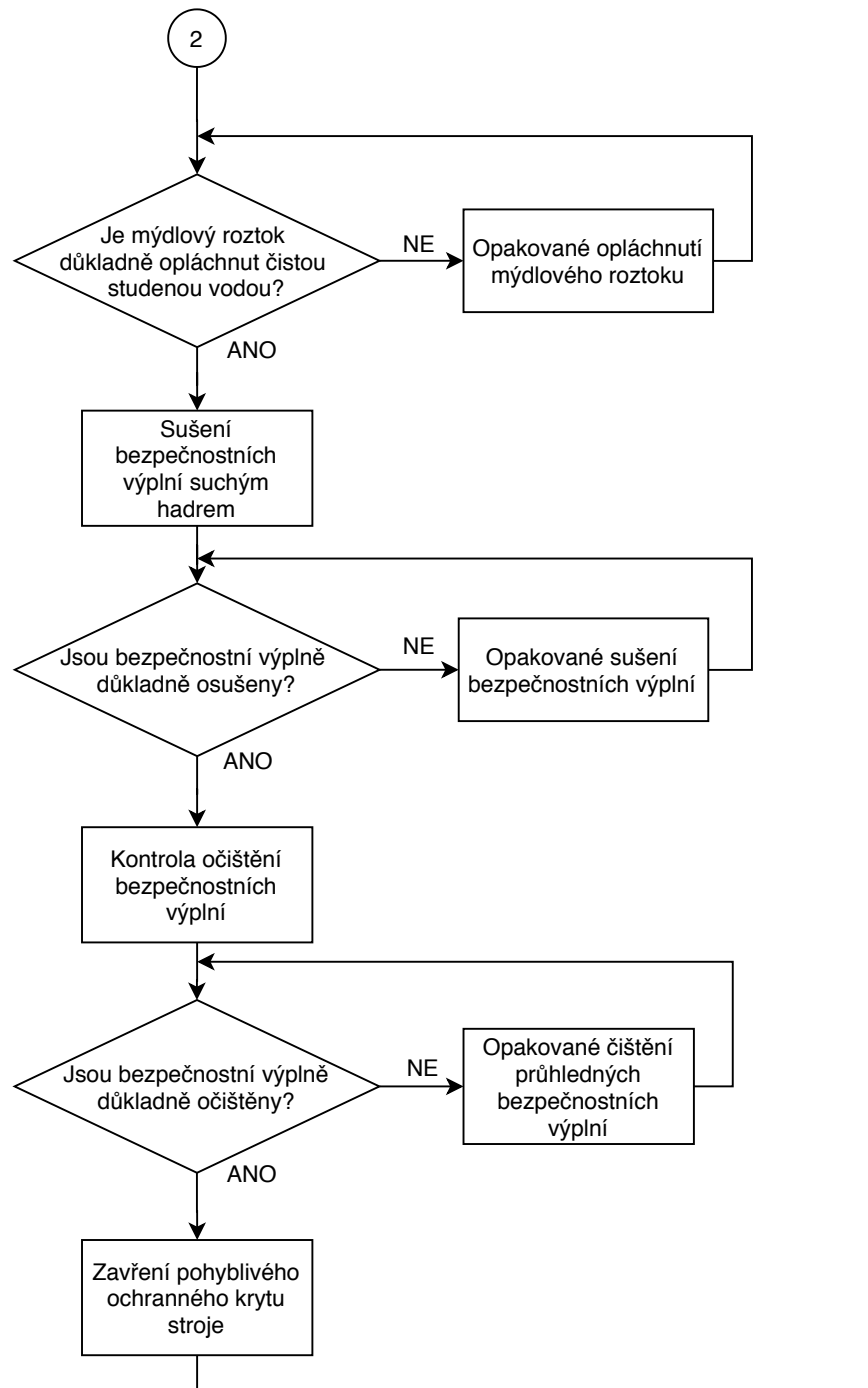
PŘÍLOHA 4











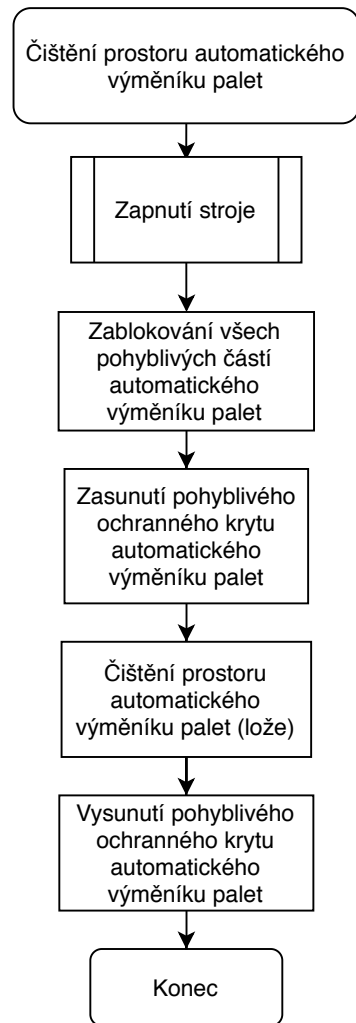
PŘÍLOHA 4

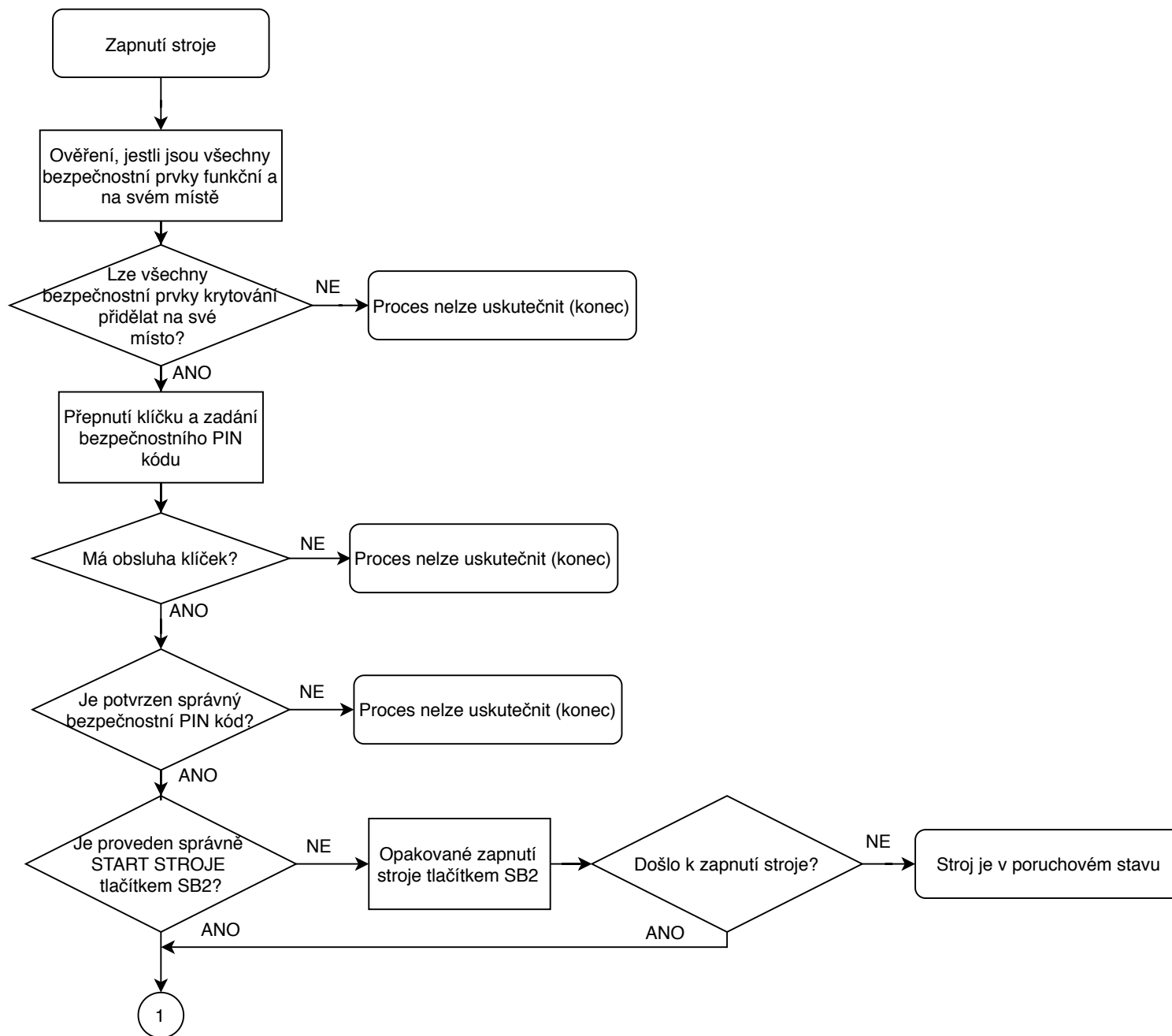
Název procesu: Čištění průhledných bezpečnostních výplní					PFMEA					Číslo FMEA: 3					
										Číslo úkonu: 3					
Odpovědnost za proces: Lukáš Valc										Vypracoval: Lukáš Valc					
Rozhodné datum: 26.6. 2020										Datum vypracování: 5.5. 2020					
Řešitelský tým: VALC															
Krok procesu (funkce)	Potencionální chyba	Potenciální následky chyby	Potenciální příčiny chyb	Popis nebezpečné situace (scénář rizika)	Počáteční riziko					Preventivní opatření pro snížení rizika	Snížené riziko				
					[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko		[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko
Vypnutí stroje	Vypnutí přívodu elektrického proudu (mezi sítí a strojem) bez ochranných nevodivých pomůcek (nevodivé rukavice); Nedodržení BOZP; Nečekaný pád ze žebříku při vypínání hlavního zdroje elektrického proudu; Ovládání stroje nepovolanou osobou;	Pořezání; odření; zasažení, smrt a popálení el. proudem; požár; chyba člověka;	Nebezpečí zasažení elektrickým proudem (vinou špatné izolace) při vypínání hlavního přívodu ze žebříku a následný pád (leknutí); Dotyk se živou částí (špatná izolace vodičů v hlavním rozvaděči); Absence vhodných ochranných pomůcek (nevodivé gumové rukavice); Nesoustředěnost a nerespektování bezpečnostních zásad při vykonávání údržby;	Při vypínání hlavního rozvaděče mezi sítí a strojem může dojít k zasažení (smrti) elektrickým proudem. Vodiče mohou mít již zteřelou izolaci a může tak být odhalena živá část, která může způsobit přeskok elektrického proudu a může způsobit požár v hale. Jelikož hlavní rozvaděč není umístěn v dosahu obsluhy (údržby), je nevyhnutelné použití žebříku. Při zasažení elektrickým proudem ve větší výšce, může dojít k zaleknutí a následnému pádu ze žebříku. Také může dojít k podcenění bezpečnostních zásad (ochranných pomůcek - nevodivé rukavice). Hrozí také nebezpečí pořezání a odření o ostré hrany rozvaděče. Při opouštění stroje může obsluha zapomenout klíček ve stroji, a tak může dojít k ovládání stroje nepovolanou osobou (obsluha nechá aktivovaný PIN kód).	3	2	3	3	18	Zavedení jističe haly v případě, že nastane přetížení (vyhození pojistek); Upozornění obsluhy o zodpovědnosti při práci na strojním zařízení; Školení obsluhy stroje s postupy dle návodu ke stroji MCFV 1260; Použití ochranných pomůcek a vhodného nevodivého nářadí; Školení BOZP; Školení o práci ve výškách (na žebříkách); Elektro školení; Kontrola vypnutí hlavního vypínače (poloha vypnuto - 2x zkontrolovat); Umístění hlavního rozvaděče v dosahu obsluhy (údržby) bez žebříku (vhodná ergonomická výška); Pravidelná kontrola (1x za měsíc) veškeré elektroinstalace; Kontrola, jestli je vypínač řádně uzamčen (zámkem); Kontrola vytažení klíčku ze zámku; Ověření, jestli jsou všechny bezpečnostní prvky funkční a na svém místě; Upozornění na živé části v prostoru rozvaděče; Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Havarijní systém v případě požáru (alarm na hale); Signalizace v interním monitoringu výroby; Automatický systém hašení požáru stroje (havarijní nouzový stav); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen);	1	2	2	2	4
Otevření pohyblivého ochranného krytu stroje	Špatná manipulace s pohyblivým ochranným krytem při otvírání (špatné držení držáku krytu)	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při otvírání pohyblivého ochranného krytu (stlačení horních končetin); Nesoustředěnost na dílčí úkony;	Při otvírání pohyblivého ochranného krytu může dojít ke stlačení horních končetin vinou nepozornosti a nesoustředěnosti na vykonávanou činnost. Může dojít k pořezání a odření o ostré hrany u zámku pohyblivého ochranného krytu. Častým problémem může být i držák pohyblivého ochranného krytu, který může mít nevhodný ergonomický úchyt (málo místa na ruku).	1	2	3	2	5	Kontrola, zda má obsluha speciální klíček na otevření pohyblivých ochranných krytů; Používání vhodných ochranných pomůcek (ochranné rukavice, brýle a pracovní oděv); Školení BOZP; Více přestávek v průběhu směny (pro zlepšení koncentrace pracovníka na vykonávanou práci); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Ergonomický úchyt s dostatečným pracovním prostorem pro ruku;	1	1	2	2	1

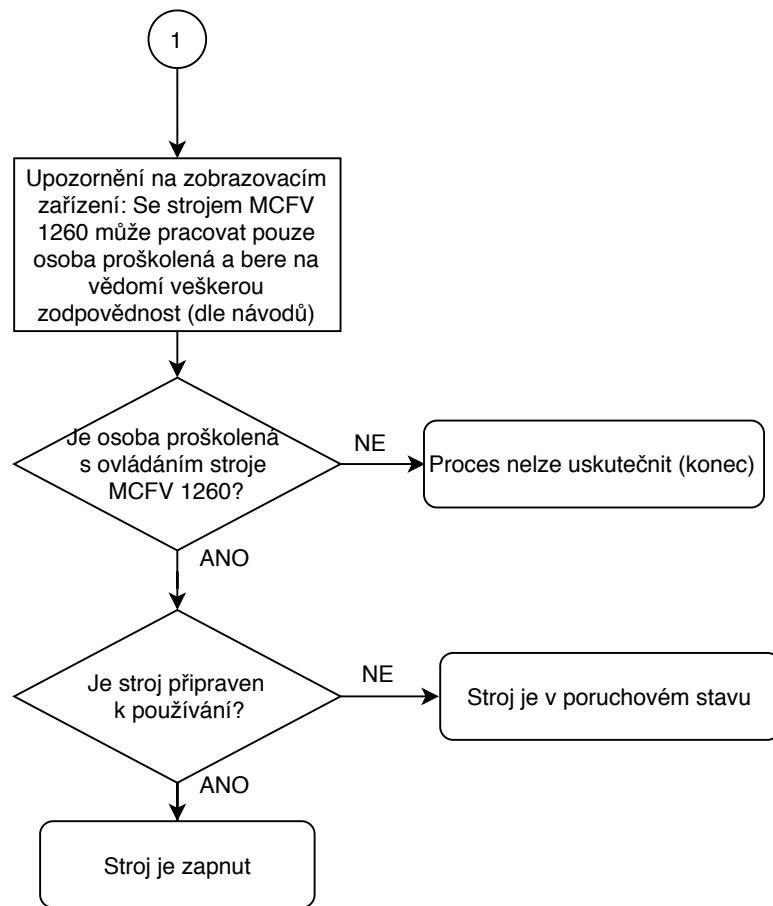
Vizuální kontrola bezpečnostních výplní	Špatná ergonomie (chybný postoj obsluhy); Špatný pohyb zády při kontrole výplní;	Nebezpečí nepohodlí, únavy, stresu a svalově kosterního poškození; chyba člověka;	Špatný postoj obsluhy při vizuální kontrole průhledných bezpečnostních výplní; Rychlý (zbrklý) pohyb obsluhy směrem dolů (zakleknutí, sklonění, naklonění) ke spodní straně výplní nebo dovnitř pracovního prostoru;	Jelikož před samotným čištěním průhledných bezpečnostních výplní se musí rozhodnout, zda jsou výplně v pořádku a nemají žádné poškození (trhliny, poškrábání, deformace, žloutnutí, atd.), tak je potřeba výplně důkladně zkontrolovat. Tyto výplně se musí důkladně vizuálně zkontrolovat ze všech stran, takže se musí pracovník údržby několikrát sklonit nebo zakleknout či naklonit k průhledným výplním. Tyto pohyby mohou mít za následek vinou špatné ergonomie (postoje) problémy se zády (svalově kosterní poškození). Může také dojít vinou nepohodlí k přehlédnutí deformace (trhliny) výplně, což může mít za následek, že výplně již nebudou mít požadovanou pevnost a hrozí tím nebezpečí pro její obsluhu. Taková situace může být způsobena únavou nebo stresem.	2	2	3	3	12	Častější kontrola průhledných bezpečnostních výplní (minimálně 1x za 3 měsíce); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Důsledná kontrola průhledných bezpečnostních výplní (v návodu); Školení BOZP; Seznámení obsluhy (údržby) s možností vzniku problémů se zády (svalově kosterní poškození) vinou špatné ergonomie; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (údržbu) stroje; Přidání přestávek během pracovní doby;	1	2	1	1	2
Ometení třísek z bezpečnostních výplní	Nedodržení BOZP (absence vhodných ochranných pomůcek při zametání třísek)	Pořezání; odření; infekce; chyba člověka;	Nesoustředěnost při zametání třísek (absence ochranných pomůcek - brýle, ochranné rukavice a štít)	Při zametání třísek z průhledných bezpečnostních výplní může dojít vinou nesoustředěnosti na dílčí úkon k nebezpečí infekce. Infekce může vzniknout zasažením oblasti obličeje (očí) nebo pokožky třískami. Obsluha se také může odřít a pořezat o ostré třísky (absence ochranných pomůcek).	1	2	3	3	6	Kontrola řádného vymetení třísek z průhledných bezpečnostních výplní (2x zkontrolovat); Školení BOZP; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Používání vhodných ochranných pomůcek (ochranné rukavice, brýle, štít a pracovní oděv); Používání vhodného nářadí;	1	1	2	2	1
Mytí bezpečnostních výplní mýdlovým roztokem pomocí měkkého hadru	Uklouznutí a následný pád obsluhy (údržby) v pracovním prostoru (vinou rozlitého mýdlového roztoku); Vystříknutí mýdlového roztoku do očí obsluhy; Požití mýdlového roztoku a dotyk média s pokožkou pracovníka;	Pořezání; odření; uklouznutí; vystříknutí; naražení; infekce; otrava; chyba člověka;	Nepozornost při mytí bezpečnostních výplní mýdlovým roztokem (rozlití mýdlového roztoku); Nesoustředěnost na dílčí úkony; Nedodržování BOZP;	Při mytí bezpečnostních výplní může dojít k rozlití mýdlového roztoku, a tím hrozí nebezpečí pádu (uklouznutí) pracovníka obsluhy nebo údržby. Při nečekaném pádu si může pracovník narazit záda (hlavu) o betonové podloží stroje a může se také pořezat (odřít) o ostré okolní hrany. Taktéž hrozí nebezpečí vystříknutí mýdlového roztoku do oblasti obličeje (očí) obsluhy nebo požití. V mýdlovém roztoku jsou obsaženy zdraví škodlivé látky, které mohou po požití způsobit otravu (smrt). Tyto látky mohou být také velmi agresivní při kontaktu s lidskou pokožkou, čímž hrozí vznik infekce nebo podráždění pokožky.	3	2	2	2	16	Dodržování vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s protiskluzovou podrážkou (ochranný štít, brýle, pracovní oděv, gumové (izolační) rukavice); Protiskluzový (gumový) povrch v pracovním prostoru obsluhy (údržby) nebo přidání gumových rohoží kolem celého stroje; Školení BOZP; Zavedení krizových čísel na pracovišti při kontaktu s toxickou látkou (případ nutnosti); Pokyny první pomoci při požití zdraví škodlivé látky na pracovišti (školení o zdraví škodlivých látkách); Používání šetrnějších mýdlových roztoků; Dodržování bezpečné pracovní zóny; Důkladná kontrola pracovní plochy po mytí bezpečnostních výplní (2x zkontrolovat rozlití mýdlového roztoku - pracovní prostor); Kontrola správného výběru mýdlového roztoku na umývání průhledných bezpečnostních výplní; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (údržbu) stroje;	1	2	2	2	4

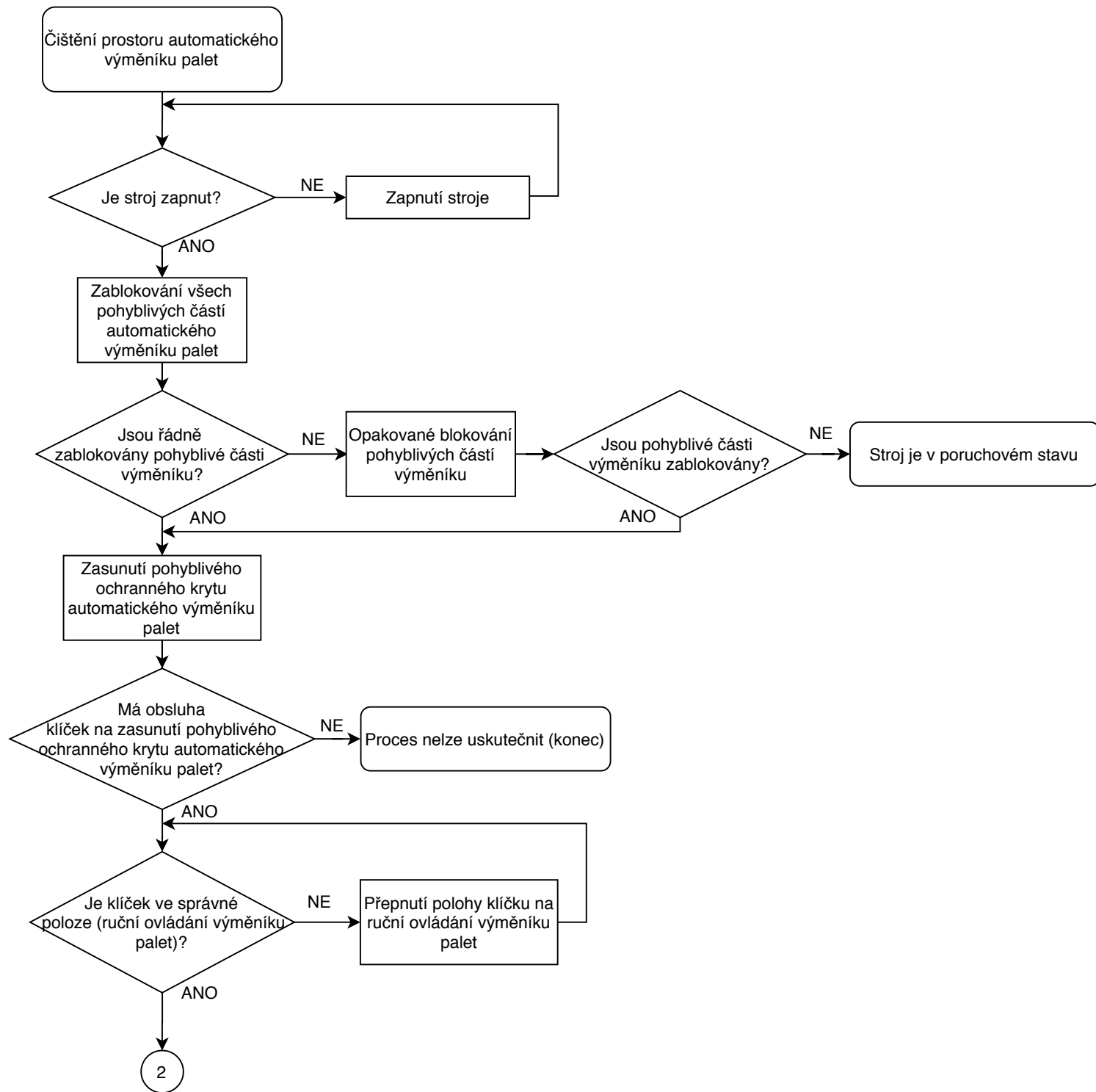
Opláchnutí průhledných bezpečnostních výplní vodou	Uklouznutí a následný pád obsluhy (údržby) v pracovním prostoru (vinou rozlité vody)	Pořezání; odření; uklouznutí; naražení; chyba člověka;	Nepozornost při oplachování bezpečnostních výplní vodou (rozlití vody v pracovním prostoru); Nesoustředěnost na dílčí úkony;	Při oplachování bezpečnostních výplní může dojít k rozlití vody, a tím hrozí nebezpečí pádu (uklouznutí) pracovníka obsluhy nebo údržby. Při nečekaném pádu si může pracovník narazit záda (hlavu) o betonové podloží stroje a může se také pořezat (odřít) o ostré okolní hrany.	3	2	1	1	14	Dodržování vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s protiskluzovou podrážkou (ochranný štít, brýle, pracovní oděv, gumové (izolační) rukavice); Protiskluzový (gumový) povrch v pracovním prostoru obsluhy (údržby) nebo přidání gumových rohoží kolem celého stroje; Školení BOZP; Dodržování bezpečné pracovní zóny; Důkladná kontrola pracovní plochy po opláchnutí bezpečnostních výplní (2x zkontrolovat rozlití vody - pracovní prostor); Kontrola kvality vody (studená, čistá voda); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (údržbu) stroje;	1	2	1	1	2	
Sušení bezpečnostních výplní suchým hadrem	Špatná ergonomie (chybný postoj obsluhy); Špatný pohyb zády při sušení (naklonění) k průhledným bezpečnostním výplním; Špatná manipulace s hadrem při sušení (bez ochranných rukavic);	Pořezání; odření; nebezpečí nepohodlí, únavy, stresu a svalově kosterního poškození; chyba člověka;	Špatný postoj obsluhy při sušení průhledných bezpečnostních výplní suchým hadrem; Rychlý (zbrklý) pohyb obsluhy směrem dolů nebo při naklonění do pracovního prostoru vřetena; Nepozornost při sušení výplní (pořezání o ostré hrany vinou absence ochranných pomůcek);	Před zavřením pohyblivého ochranného krytu je nutné obě průhledné bezpečnostní výplně řádně osušit (ze všech stran). Takže se musí pracovník údržby několikrát sklonit nebo zakleknout či naklonit k průhledným bezpečnostním výplním. Tyto pohyby mohou mít za následek vinou špatné ergonomie (postoje) problémy se zády (svalově kosterní poškození). Taková situace může být také způsobena únavou nebo stresem. Taktéž hrozí nebezpečí pořezání (odření) o průhledné bezpečnostní výplně nebo o pohyblivý ochranný kryt. Řada podobných úrazů je způsobena absencí ochranných pomůcek (nedodržení BOZP).	1	2	3	3	6	Dodržování vhodných ochranných pomůcek (brýle, pracovní oděv, gumové rukavice); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Důsledná kontrola osušení průhledných bezpečnostních výplní (2x zkontrolovat); Školení BOZP; Seznámení obsluhy (údržby) s možností vzniku problémů se zády (svalově kosterní poškození) vinou špatné ergonomie; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (údržbu) stroje; Více přestávek v pracovní době;	1	1	2	2	1	
Zavření pohyblivého ochranného krytu stroje	Špatná manipulace s pohyblivým ochranným krytem při zavírání (špatné držení držáku krytu)	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při zavírání pohyblivého ochranného krytu (stlačení horních končetin); Nesoustředěnost na dílčí úkony;	Při zavírání pohyblivého ochranného krytu může dojít ke stlačení horních končetin vinou nepozornosti a nesoustředěnosti na vykonávanou činnost. Může dojít k pořezání a odření o ostré hrany u zámku pohyblivého ochranného krytu. Častým problémem může být i držák pohyblivého ochranného krytu, který může mít nevhodný ergonomický úchyt (málo místa na ruku).	1	2	3	2	5	Kontrola řádného zavření pohyblivého ochranného krytu (2x zkontrolovat); Kontrola uzamčení pohyblivého ochranného krytu (2x zkontrolovat); Kontrola vytažení speciálního klíčku; Používání vhodných ochranných pomůcek; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Ergonomický úchyt s dostatečným pracovním prostorem pro ruku; Kontrola pracovního prostoru vřetena před zavřením pohyblivého ochranného krytu (nikdy nezavírat pohyblivý ochranný kryt, když je někdo v nebezpečném pracovním prostoru);	1	1	2	2	1	
Σ počátečního rizika					82	Celkový rozdíl Σ rizik po navržení opatření = 82 - 16 = 66					Σ sníženého rizika					16

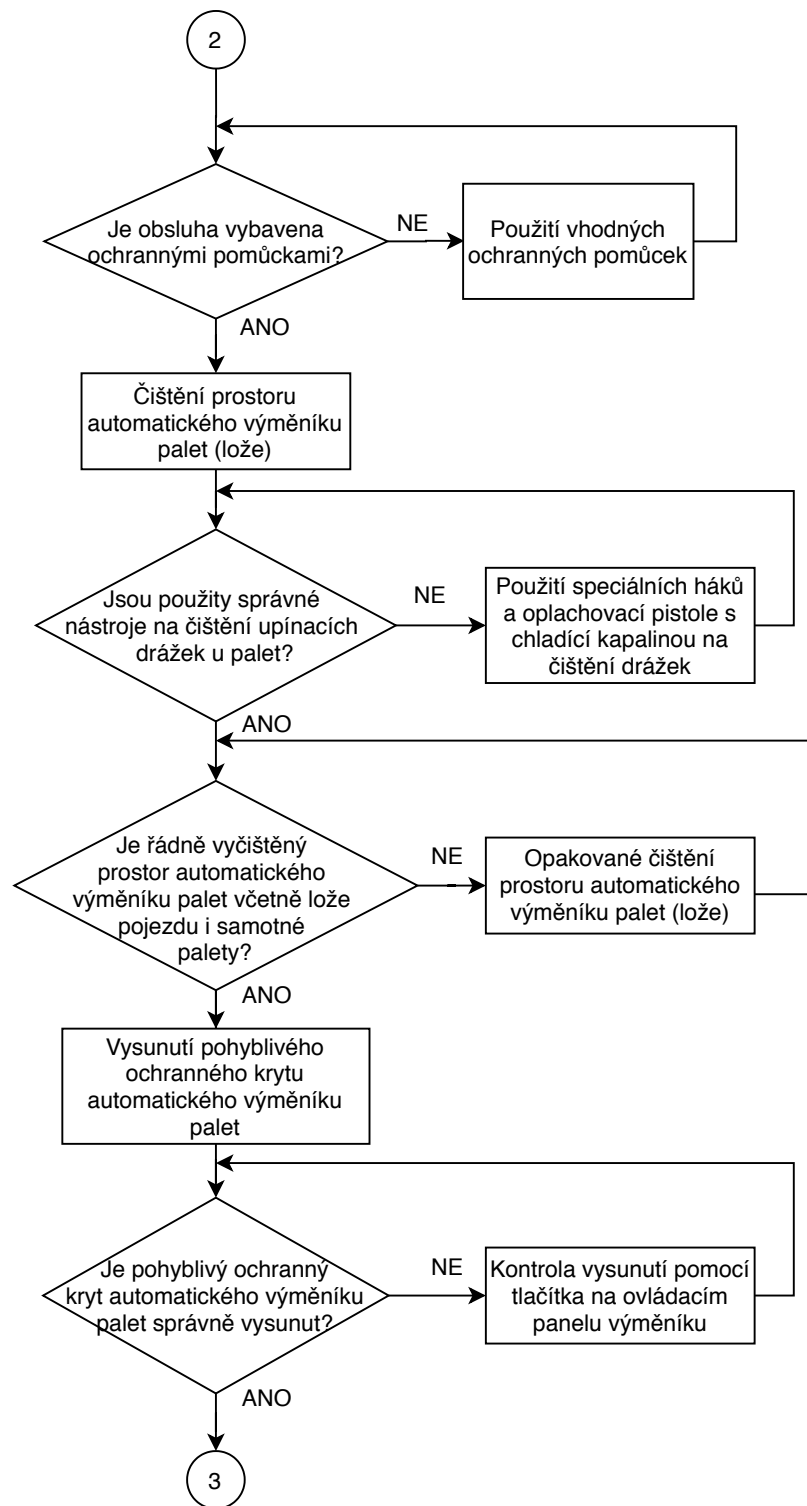
PŘÍLOHA 5

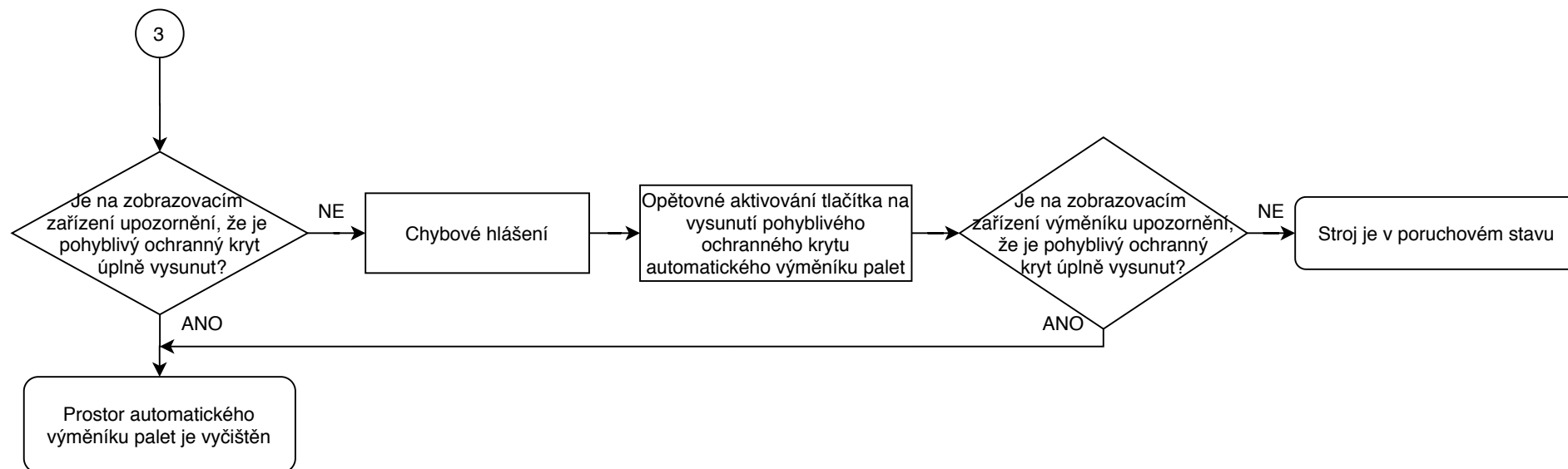










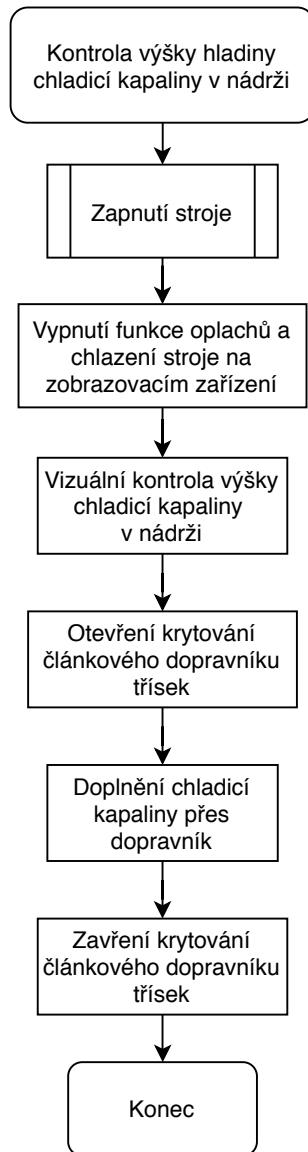


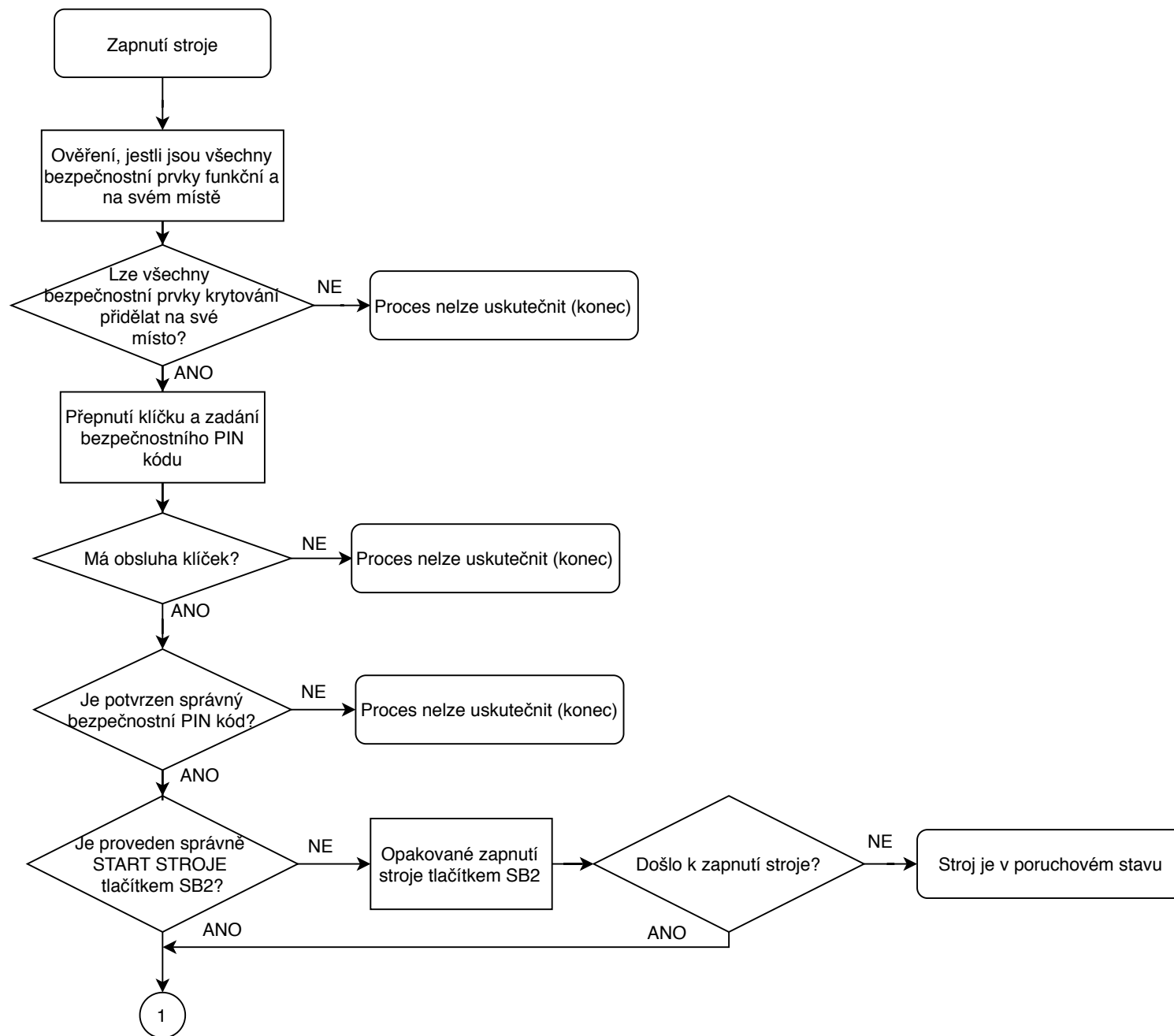
PŘÍLOHA 5

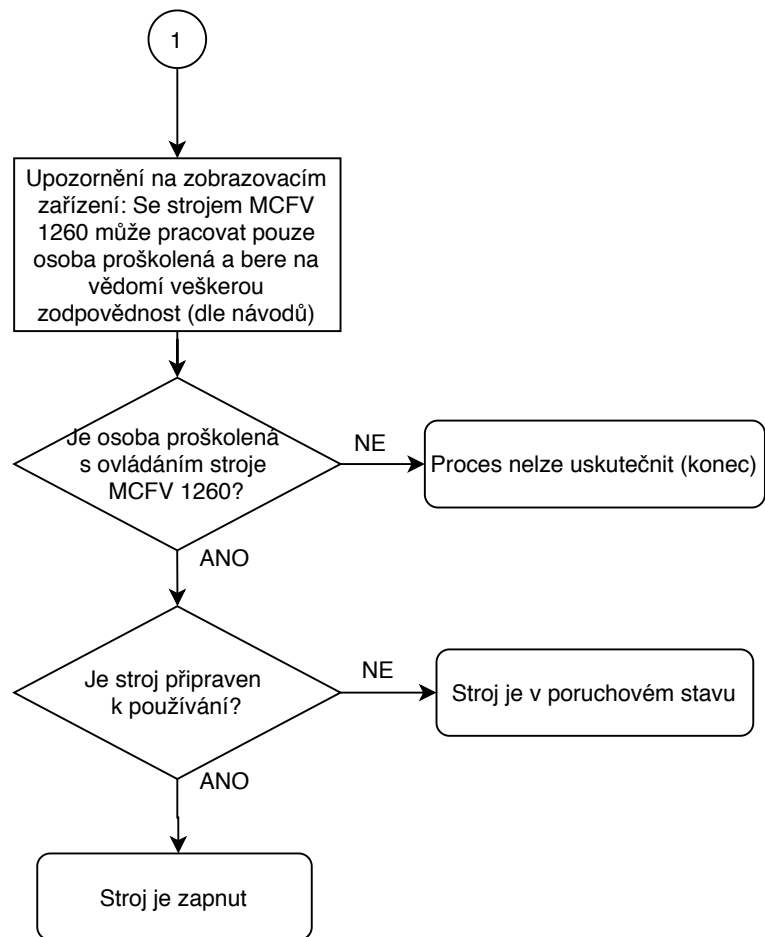
Název procesu: Čištění prostoru automatického výměníku palet					PFMEA					Číslo FMEA: 4					
										Číslo úkonu: 4					
Odpovědnost za proces: Lukáš Valc										Vypracoval: Lukáš Valc					
Rozhodné datum: 26.6. 2020										Datum vypracování: 25.4. 2020					
Řešitelský tým: VALC															
Krok procesu (funkce)	Potencionální chyba	Potenciální následky chyby	Potenciální příčiny chyb	Popis nebezpečné situace (scénář rizika)	Počáteční riziko					Preventivní opatření pro snížení rizika	Snížené riziko				
					[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko		[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko
Zapnutí stroje	Nepřítomnost pevných a pohyblivých ochranných krytů; Ovládání stroje nepovolanou osobou;	Stlačení; zachycení; zasažení a smrt el. proudem; chyba člověka;	Nečekané rozjetí stroje; Nebezpečí zasažení elektrickým proudem při práci v blízkosti rozvaděče;	Po zapnutí stroje může dojít ke stlačení nebo k zachycení části těla v důsledku nečekaného pohybu nástroje nebo pohybové osy stroje. K takovému zranění může dojít vinou nepřítomnosti pohyblivých ochranných krytů. Může také dojít k zasažení či smrti el. proudem při dotyku se živou částí v prostoru rozvaděče. Při opouštění stroje může obsluha zapomenout klíček ve stroji, a tak může dojít k ovládání stroje nepovolanou osobou (obsluha nechá aktivovaný PIN kód).	3	1	2	3	14	Světelná signalizace po úspěšném zapnutí stroje; Přidání senzorů, stykačů a samodrží zabráňující samovolnému rozjetí stroje; Upozornění obsluhy o zodpovědnosti při práci na strojním zařízení; Školení obsluhy stroje s postupy dle návodu ke stroji MCFV 1260; Stanovená odstávka výroby při práci údržby v blízkosti rozvaděče - použití ochranných pomůcek a vhodného nevodivého nářadí; Školení BOZP; Ověření, jestli jsou všechny bezpečnostní prvky funkční a na svém místě (Kontrola ochranných pohyblivých krytů); Kontrola správnosti při zadávání referenčních bodů (důslednost) - pohony musí být v polohové vazbě; Upozornění na živé části v prostoru rozvaděče; Chybové hlášení a na základě vážnosti poruchy okamžitě (automatické) přivolání údržby; Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen);	1	1	2	2	1
Zablokování všech pohyblivých částí automatického výměníku palet	Volba funkce neoprávněnou osobou	Stlačení; pořezání; zachycení; chyba člověka;	Nefunkční kontrola oprávnění; chyba při zadávání strojních příkazů neoprávněnou osobou;	Při volbě funkce (zablokování) stroje může dojít ke stlačení nebo k zachycení pracovníka v důsledku neoprávněné manipulace s automatickým výměníkem palet (vysouvání). Tato situace může nastat při zapomenutí klíčku ve stroji (zanechání aktivovaného PIN kódu nebo sdělení PIN kódu neoprávněné osobě) a následným neoprávněným ovládáním výměníku. Může nastat chyba člověka (bez oprávnění k obsluze stroje) při zadávání do ovládacího panelu výměníku (špatná volba funkce).	2	2	3	2	11	Přidání senzorů a čidel pro zabránění manipulace se strojem neoprávněnou osobou; Ochranné pomůcky; Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dodržování bezpečné pracovní zóny a postupů dle návodu k obsluze; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Důslednost obsluhy při zadávání (2x kontrolovat) i při opouštění stroje na konci výrobní směny (o přestávkách); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen); Chybové hlášení stroje (při špatném zadání PIN kódu); Kontrola zablokování všech pohyblivých částí automatického výměníku na zobrazovacím zařízení nebo ovládacím panelu; Chybové hlášení a na základě vážnosti poruchy okamžitě (automatické) přivolání údržby; Vstup do pracovního prostoru pouze pro pracovníky obsluhy a údržby stroje;	1	2	2	1	3

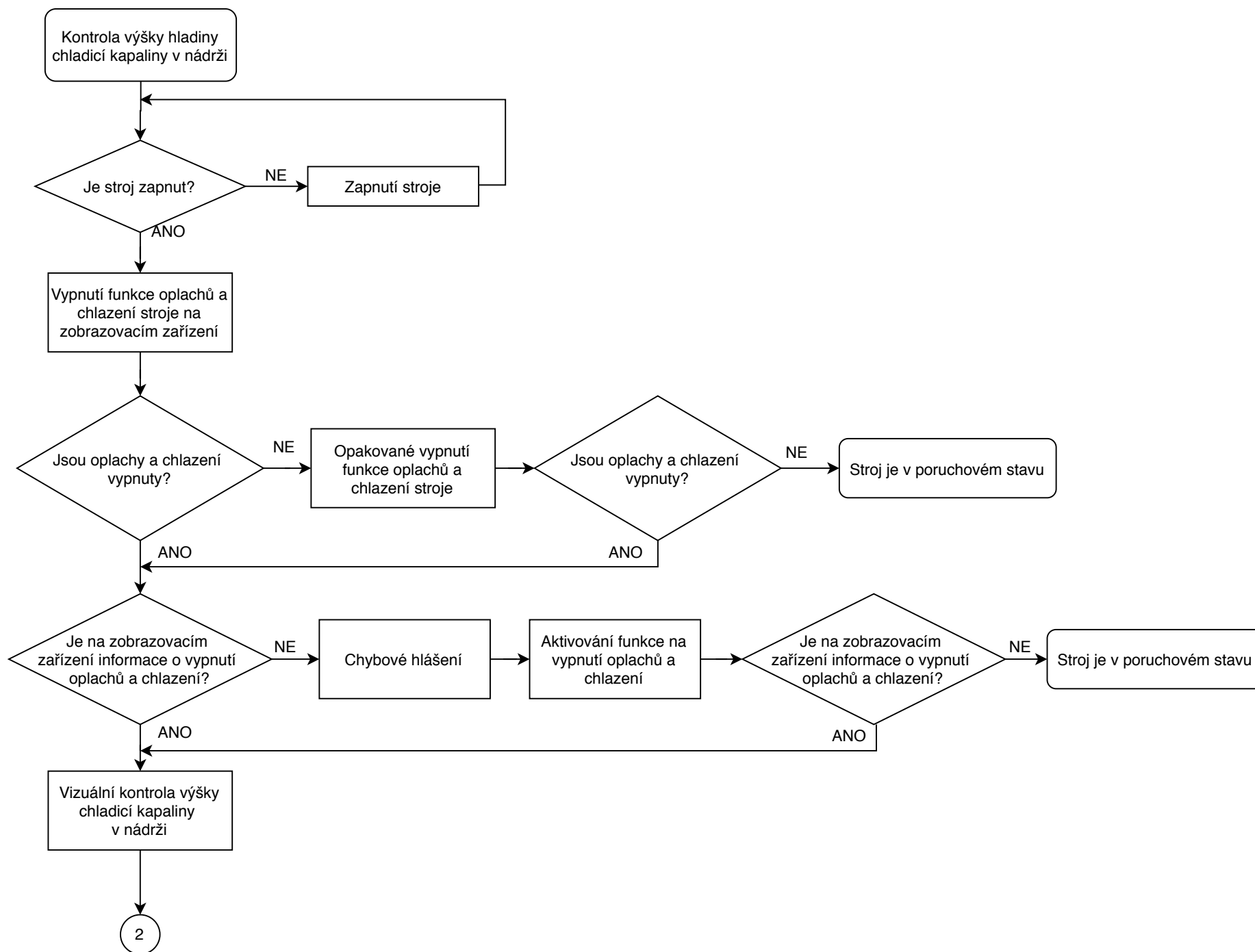
Zasunutí pohyblivého ochranného krytu automatického výměníku palet	Špatná manipulace s pohyblivým ochranným krytem; Nedodržení vhodné pracovní vzdálenosti od nebezpečného pracovního prostoru výměníku;	Stlačení; pořezání; odření; zachycení; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při zasouvání pohyblivého ochranného krytu výměníku (stlačení horních končetin při zasouvání krytu); Nesoustředěnost na dílčí úkony;	Při zasouvání pohyblivého ochranného krytu může dojít vinou nepozornosti a nedodržení vhodné vzdálenosti od nebezpečného pracovního prostoru výměníku ke stlačení a naražení o lože výměníku. Dále může vzniknout nebezpečí zachycení pracovníka vinou nevhodného pracovního oblečení o pohyblivý ochranný kryt výměníku. Tato situace může nastat nečekaným zasouváním krytu. Obsluha se také může zranit (pořezání, odření) při špatné manipulaci s pohyblivým ochranným krytem automatického výměníku palet.	3	2	2	3	17	Přidání senzorů, stykačů a samodrží zabraňující samovolnému zasouvání krytu; Signalizace zasouvání pohyblivého ochranného krytu na zobrazovacím zařízení; Signální kontrolka aktivování zasouvání na ovládacím panelu výměníku; Používání ochranných pomůcek (pracovní oděv); Školení BOZP; Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje; Kontrola ovládacího panelu výměníku, jestli je pojezd palety vypnut; Kontrola polohy přepínače (pro zasouvání krytu - 2x zkontrolovat);	1	2	2	2	4						
Čištění prostoru automatického výměníku palet (lože)	Manipulace s automatickým výměníkem palet bez ochranných pomůcek (bez ochranných rukavic)	Pořezání; odření; infekce; otrava; chyba člověka;	Nedodržení BOZP a nerespektování pracovního řádu (nedůslednost); Absence ochranných pomůcek při čištění (vymetání) třísek;	Při čištění prostoru automatického výměníku palet může dojít k pořezání a odření obsluhy vinou nevhodné manipulace s výměníkem bez ochranných pomůcek (rukavic) o ostré třísky z obrábění. Může také dojít k alergické reakci na čisticí prostředky a chladicí kapalinu z obrábění. Taktéž hrozí nebezpečí otravy a infekce způsobené pořezáním o třísky (otrava krve). Při zanedbání první pomoci hrozí vznik infekce a zánícení rány (nevytáhnutí třísek z rány na horních končetinách).	2	2	3	3	12	Důslednost při dodržování BOZP; Opakované školení BOZP; Nařízené používání vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranné rukavice, štít, brýle a pracovní oděv); Používání vhodného nářadí a čisticích prostředků na čištění výměníku (háky, kartáčky pro čištění drážek a vhodné čisticí prostředky šetrné pro lidskou pokožku); Dodatek v návodu: Striktním nošení ochranných pomůcek při čištění výměníku; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu a údržbu stroje;	1	2	2	2	4						
Vysunutí pohyblivého ochranného krytu automatického výměníku palet	Špatná manipulace s pohyblivým ochranným krytem; Nedodržení vhodné pracovní vzdálenosti od nebezpečného prostoru výměníku;	Stlačení; pořezání; odření; zachycení; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při vysouvání pohyblivého ochranného krytu výměníku; Nesoustředěnost na dílčí úkony;	Při vysouvání pohyblivého ochranného krytu může dojít vinou nepozornosti a nedodržení vhodné vzdálenosti od nebezpečného pracovního prostoru výměníku k zachycení důsledkem nevhodného pracovního oblečení o pohyblivý ochranný kryt výměníku. Dále může vzniknout nebezpečí stlačením způsobené nepozorností při manipulaci s pohyblivým ochranným krytem. Obsluha se také může zranit (pořezání, odření) při nevhodném zacházení s pohyblivým ochranným krytem automatického výměníku palet.	3	2	2	2	16	Přidání senzorů, stykačů a samodrží zabraňující samovolnému vysouvání krytu; Signalizace vysouvání pohyblivého ochranného krytu na zobrazovacím zařízení; Signální kontrolka aktivování vysouvání na ovládacím panelu výměníku; Používání ochranných pomůcek (ochranné rukavice, pracovní oděv a obuv s ocelovou výztuží); Školení BOZP; Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje; Kontrola vysunutí pomocí tlačítka na ovládacím panelu výměníku;	1	2	2	1	3						
					Σ počátečního rizika					70	Celkový rozdíl Σ rizik po navržení opatření = 70 - 15 = 55					Σ sníženého rizika					15

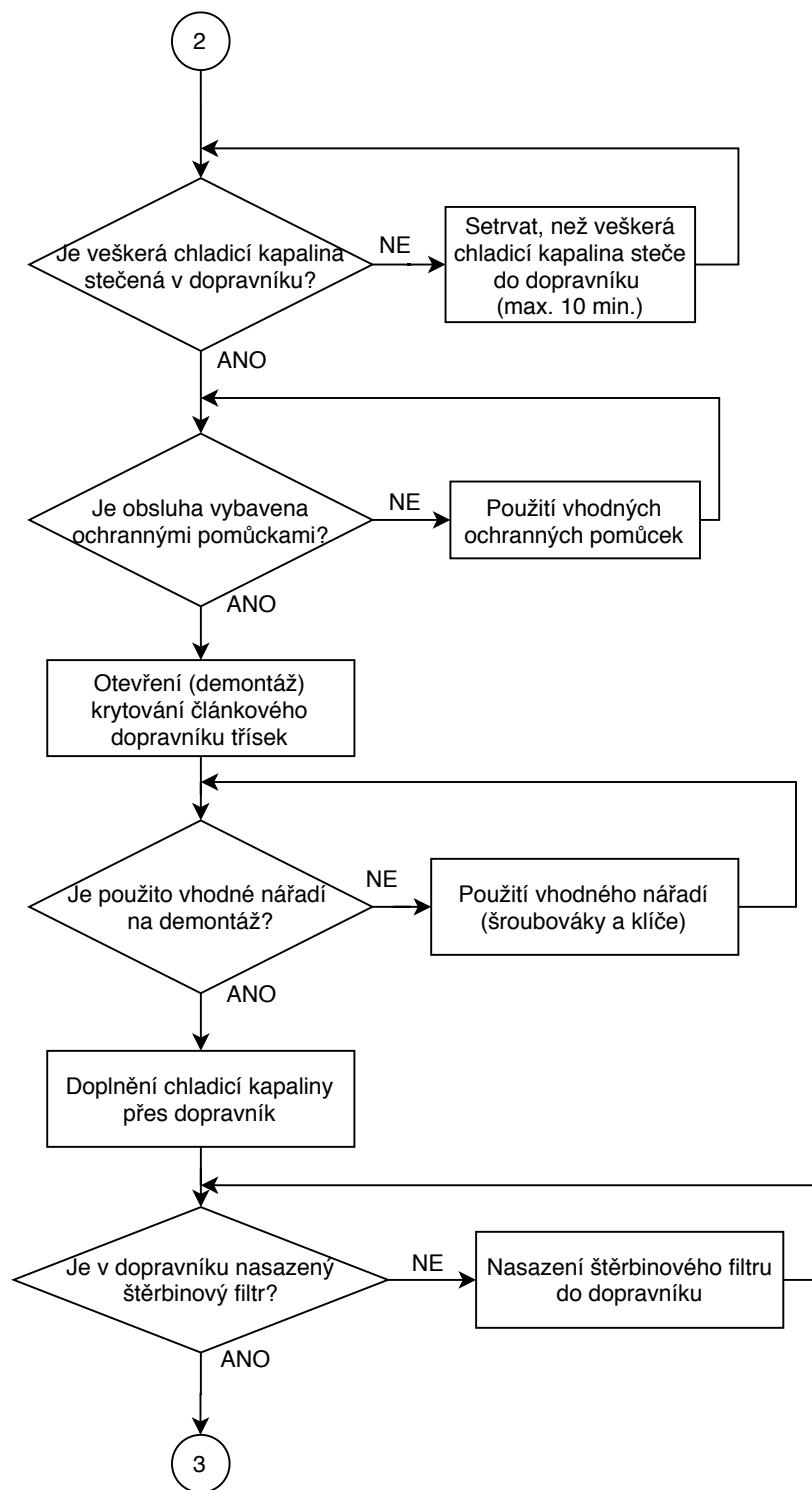
PŘÍLOHA 6

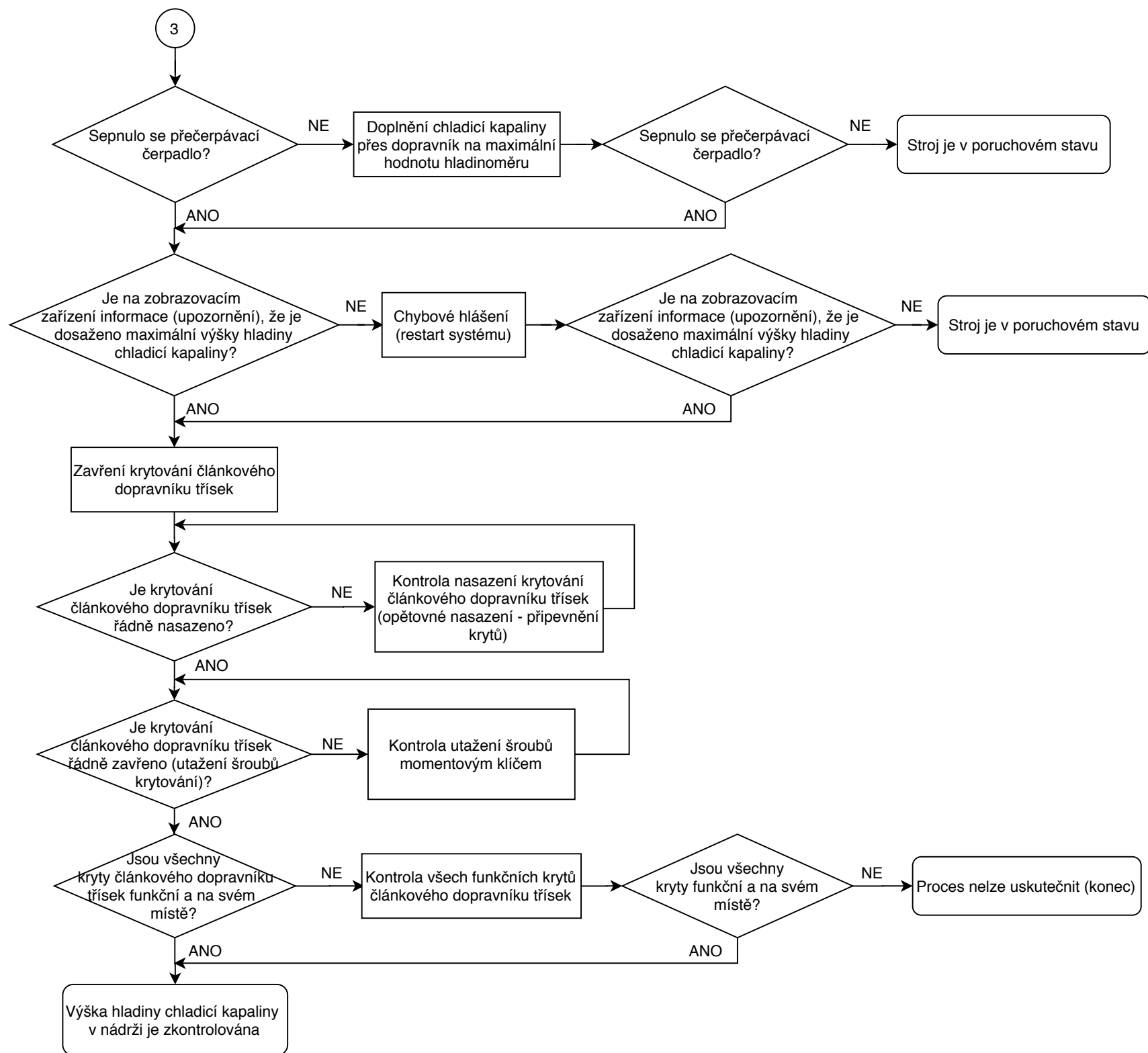












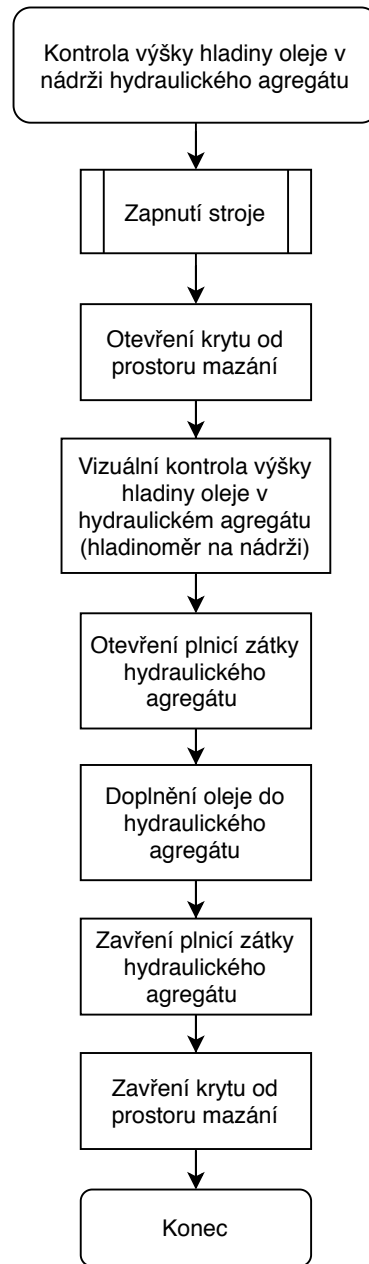
PŘÍLOHA 6

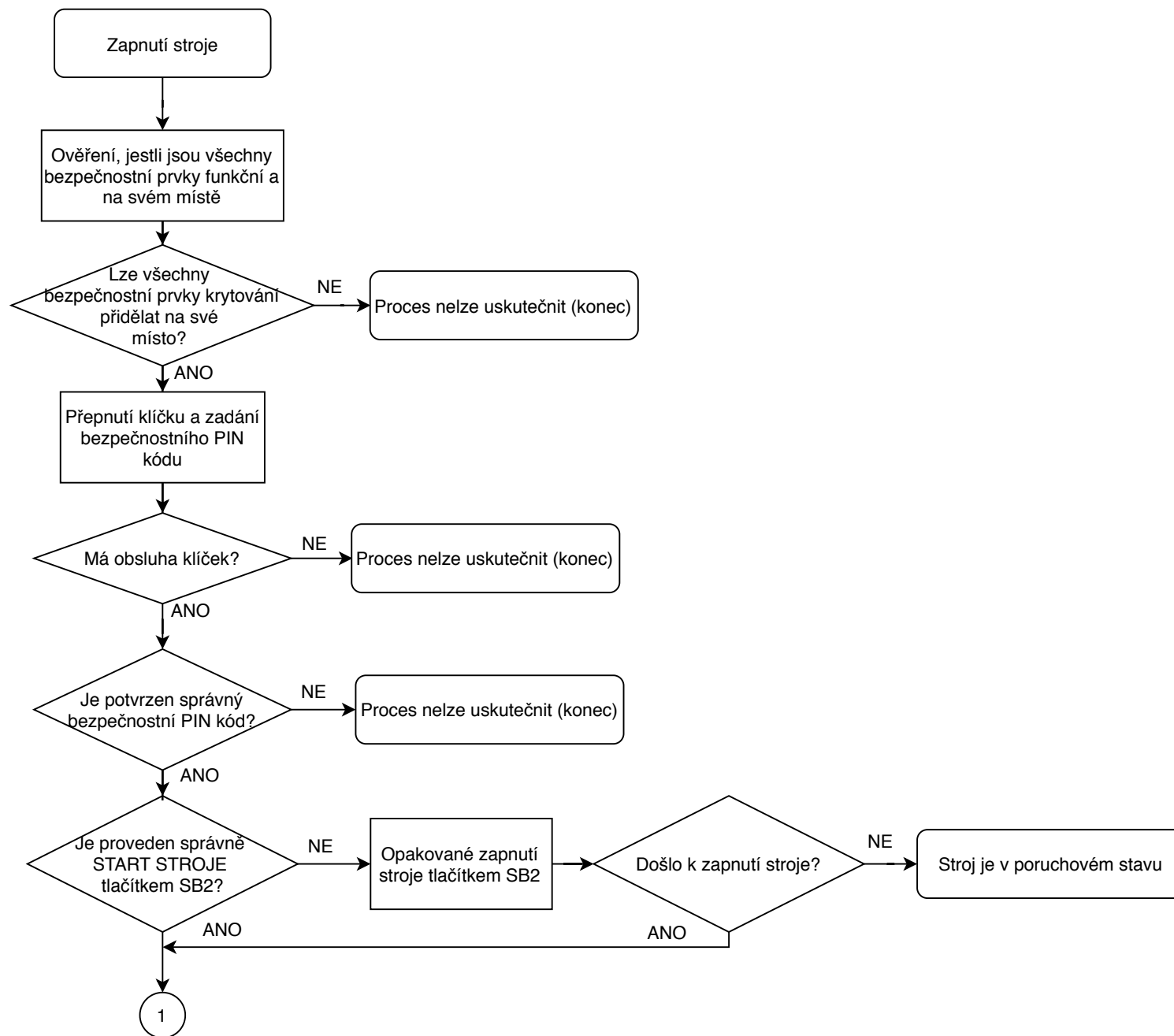
Název procesu: Kontrola výšky hladiny chladicí kapaliny v nádrži					PFMEA					Číslo FMEA: 5					
										Číslo úkonu: 5					
Odpovědnost za proces: Lukáš Valc										Vypracoval: Lukáš Valc					
Rozhodné datum: 26.6. 2020										Datum vypracování: 26.4. 2020					
Řešitelský tým: VALC															
Krok procesu (funkce)	Potencionální chyba	Potenciální následky chyby	Potenciální příčiny chyb	Popis nebezpečné situace (scénář rizika)	Počáteční riziko					Preventivní opatření pro snížení rizika	Snížené riziko				
					[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko		[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko
Zapnutí stroje	Nepřítomnost pevných a pohyblivých ochranných krytů; Ovládání stroje nepovolanou osobou;	Stlačení; zachycení; zasažení a smrt el. proudem; chyba člověka;	Nečekané rozjetí stroje; Nebezpečí zasažení elektrickým proudem při práci v blízkosti rozvaděče;	Po zapnutí stroje může dojít ke stlačení nebo k zachycení části těla v důsledku nečekaného pohybu nástroje nebo pohybové osy stroje. K takovému zranění může dojít vinou nepřítomnosti pohyblivých ochranných krytů. Může také dojít k zasažení či smrti el. proudem při dotyku se živou částí v prostoru rozvaděče. Při opouštění stroje může obsluha zapomenout klíček ve stroji, a tak může dojít k ovládání stroje nepovolanou osobou (obsluha nechá aktivovaný PIN kód).	3	1	2	3	14	Světelná signalizace po úspěšném zapnutí stroje; Přidání senzorů, stykačů a samodrží zabrahující samovolnému rozjetí stroje; Upozornění obsluhy o zodpovědnosti při práci na strojním zařízení; Školení obsluhy stroje s postupy dle návodu ke stroji MCFV 1260; Stanovená odstávka výroby při práci údržby v blízkosti rozvaděče - použití ochranných pomůcek a vhodného nevodivého nářadí; Školení BOZP; Ověření, jestli jsou všechny bezpečnostní prvky funkční a na svém místě (Kontrola ochranných pohyblivých krytů); Kontrola správnosti při zadávání referenčních bodů (důslednost) - pohony musí být v polohové vazbě; Upozornění na živé části v prostoru rozvaděče; Chybové hlášení a na základě vážnosti poruchy okamžitě (automatické) přivolání údržby; Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen);	1	1	2	2	1
Vypnutí funkce oplachů a chlazení stroje na zobrazovacím zařízení	Volba režimu neoprávněnou osobou; Nečekané spuštění oplachů;	Stlačení; odření; uklouznutí; vystříknutí; naražení; infekce; otrava; chyba člověka;	Nefunkční kontrola oprávnění; Chyba při zadávání strojních příkazů neoprávněnou osobou; Nepozornost při zaklikávání potvrzení o vypnutí oplachů (nesoustředěnost na dílčí úkony);	Při volbě funkce vypnutí oplachů a chlazení může dojít vinou nepozornosti (k nezakliknutí potvrzení o vypnutí) k samospuštění oplachů. Při takové situaci hrozí nebezpečí vystříknutí kapaliny do pracovního prostoru obsluhy (údržby) nebo přímo na obsluhu. Může dojít k nebezpečí pádu (uklouznutím) nebo v případě, že kapalina zasáhne obličej obsluhy, hrozí otrava při polknutí chladicí kapaliny. V případě, že je zasažena pokožka pracovníka, hrozí vznik infekce (podráždění) z důvodu, že kapalina obsahuje zdraví škodlivé látky. Může dojít ke stlačení nebo naražení pracovníka v důsledku neoprávněné manipulace se strojem. Tato situace může nastat při zapomenutí klíčku ve stroji (zanechání aktivovaného PIN kódu nebo sdělení PIN kódu neoprávněné osobě) a následným neoprávněným ovládáním stroje.	2	2	3	3	12	Přidání senzorů a čidel pro zabránění manipulace se strojem neoprávněnou osobou; Školení BOZP; Ochranné pomůcky (ochranné rukavice a brýle); Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dodržování bezpečné pracovní zóny a postupů dle návodu k obsluze; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Důslednost obsluhy při zadávání (2x kontrolovat) i při opouštění stroje na konci výrobní směny (o přestávkách); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen); Chybové hlášení stroje (při špatném zadání PIN kódu); Důslednost obsluhy při potvrzování zvolené funkce (vypnutí oplachů a chlazení); Signalizace na zobrazovacím zařízení o vypnutí oplachů a chlazení; Chybové hlášení a na základě vážnosti poruchy okamžitě (automatické) přivolání údržby; Protiskluzový (gumový) povrch v pracovním prostoru obsluhy (údržby) nebo přidání gumových rohoží kolem celého stroje;	1	2	2	1	3

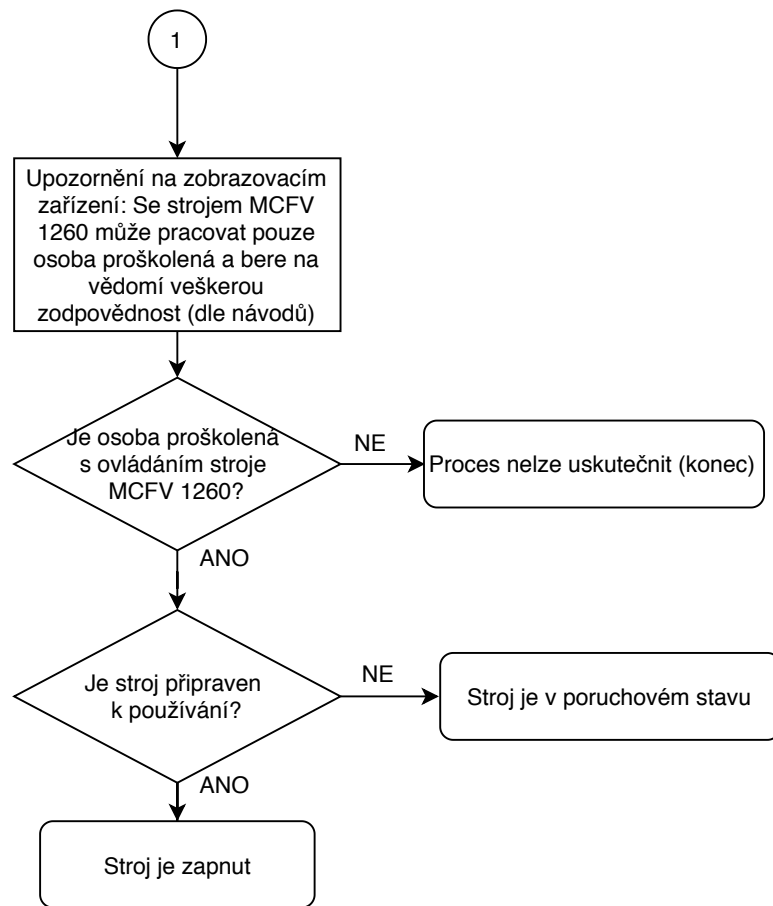
Vizuální kontrola výšky chladicí kapaliny v nádrži	Špatná ergonomie (chybný postoj obsluhy); Zbrklý pohyb zády;	Nebezpečí nepohodlí, únavy, stresu a svalově kosterního poškození; chyba člověka;	Špatný postoj obsluhy při vizuální kontrole výšky hladiny chladicí kapaliny; Rychlý (zbrklý) pohyb obsluhy směrem dolů (zakleknutí, sklonění) k hladinoměru chladicí kapaliny;	Hladinoměr pro chladicí kapalinu je umístěn ve spodní části stroje, kde se musí obsluha sklonit nebo až zakleknout (kvůli správné viditelnosti výšky hladiny chladicí kapaliny), hrozí vinou špatné ergonomie (postoje) problémy se zády (svalově kosterní poškození). Při vizuální kontrole může dojít vinou nepohodlí k přehlédnutí správné výšky hladiny, což může mít za následek poškození stroje a nebezpečí pro její obsluhu. Taková situace může být způsobena únavou nebo stresem.	1	2	3	3	6	Chybové hlášení na zobrazovacím zařízení (upozornění), že je v nádrži nízká hladina chladicí kapaliny; Zavedení digitální signalizace přímo na zobrazovací zařízení stroje nebo externí hladinoměr ve správné ergonomické výšce; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Školení BOZP; Seznámení obsluhy (údržby) s možností vzniku problémů se zády (svalově kosterní poškození) vinou špatné ergonomie; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje; Přidání přestávek během pracovní doby;	1	1	2	2	1
Otevření krytování článkového dopravníku třísek	Nečekané rozjetí článkového dopravníku třísek (spuštění článkového dopravníku a následné zachycení obsluhy)	Stlačení; pořezání; odření; zachycení; naražení; chyba člověka;	Samospuštění (rozjetí) pojezdu článkového dopravníku třísek po otevření krytování; Absence vhodného pracovního oděvu (zachycení za rukáv); Nepozornost a nesoustředěnost na dílčí úkony;	Po otevření krytování článkového dopravníku třísek může dojít k nečekanému samospuštění (rozjetí) pojezdu a tím hrozí nebezpečí zachycení pracovníka. Může dojít taktéž vinou nepozornosti ke stlačení horních končetin o kryt dopravníku. Obsluha se také může zranit (pořezání, odření a naražení) při zbrklé demontáži krytování článkového dopravníku třísek.	3	2	2	2	16	Přidání senzorů, stykačů a samodrží zabírající samovolnému rozjetí pojezdu článkového dopravníku třísek; Zjednodušené otvírání krytu na zajišťovací pant (bez šroubování); Signalizace otevření krytování článkového dopravníku třísek na zobrazovacím zařízení a zároveň kontrola zablokování všech pohyblivých částí dopravníku (signalizace); Používání ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží; Použití vhodného nářadí na demontáž krytování dopravníku (šroubováky, klíče); Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje;	1	2	2	2	4
Doplnění chladicí kapaliny přes dopravník	Uklouznutí a následný pád obsluhy (údržby) v pracovním prostoru (vinou rozlité chladicí kapaliny); Vystříknutí chladicí kapaliny při doplňování do očí obsluhy; Polknutí chladicí kapaliny;	Pořezání; odření; uklouznutí; vystříknutí; naražení; infekce; otrava; chyba člověka;	Nepozornost při doplňování chladicí kapaliny do dopravníku (rozlití chladicí kapaliny); Nesoustředěnost na dílčí úkony; Nedodržování BOZP;	Při doplňování chladicí kapaliny přes dopravník může dojít k rozlití chladicího média, a tím hrozí nebezpečí pádu (uklouznutí) pracovníka obsluhy nebo údržby. Při nečekaném pádu si může pracovník narazit záda o betonové podloží stroje a může se také pořezat (odřít) o ostré okolní hrany. Taktéž hrozí nebezpečí vystříknutí chladicí kapaliny do oblasti obličeje (očí) obsluhy nebo polknutí toxické látky (naleptání). V chladicí kapalině jsou obsaženy toxické látky, které mohou po požití způsobit otravu (smrt). Tyto látky mohou být také velmi agresivní při kontaktu s lidskou pokožkou, čímž hrozí vznik infekce a podráždění pokožky.	3	2	2	2	16	Používání speciální nádoby s upraveným hrdlem pro doplňování chladicí kapaliny (delší koncovka hrdla); Používání velkého trychtýře, aby se zabránilo rozlití chladicí kapaliny; Dodržování vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranný štít, brýle, pracovní oděv a gumové (izolační) rukavice); Protiskluzový (gumový) povrch v pracovním prostoru obsluhy (údržby) nebo přidání gumových rohoží kolem celého stroje; Školení BOZP; Zavedení krizových čísel na pracovišti při kontaktu s toxickou látkou (případ nutnosti); Pokyny první pomoci při polknutí toxické látky na pracovišti (školení o toxických látkách); Používání šetrnější chladicí kapaliny s menším obsahem škodlivých (toxických) látek; Dodržování bezpečné pracovní zóny; Důkladná kontrola pracovní plochy po doplnění chladicí kapaliny (2x zkontrolovat rozlití chladicí kapaliny - pracovní prostor); Kontrola štěrbínového filtru v dopravníku (správné nasazení a jestli tam vůbec je); Signalizace na zobrazovacím zařízení, jestli se seplo čerpadlo (sepnutí = maximální hladina chladicí kapaliny v nádrži); Upozornění (vyskakovací okno) o dosažení maximální hladiny chladicí kapaliny v nádrži; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (údržbu) stroje; Více přestávek v pracovní směně (pro zlepšení koncentrace obsluhy);	1	2	2	2	4

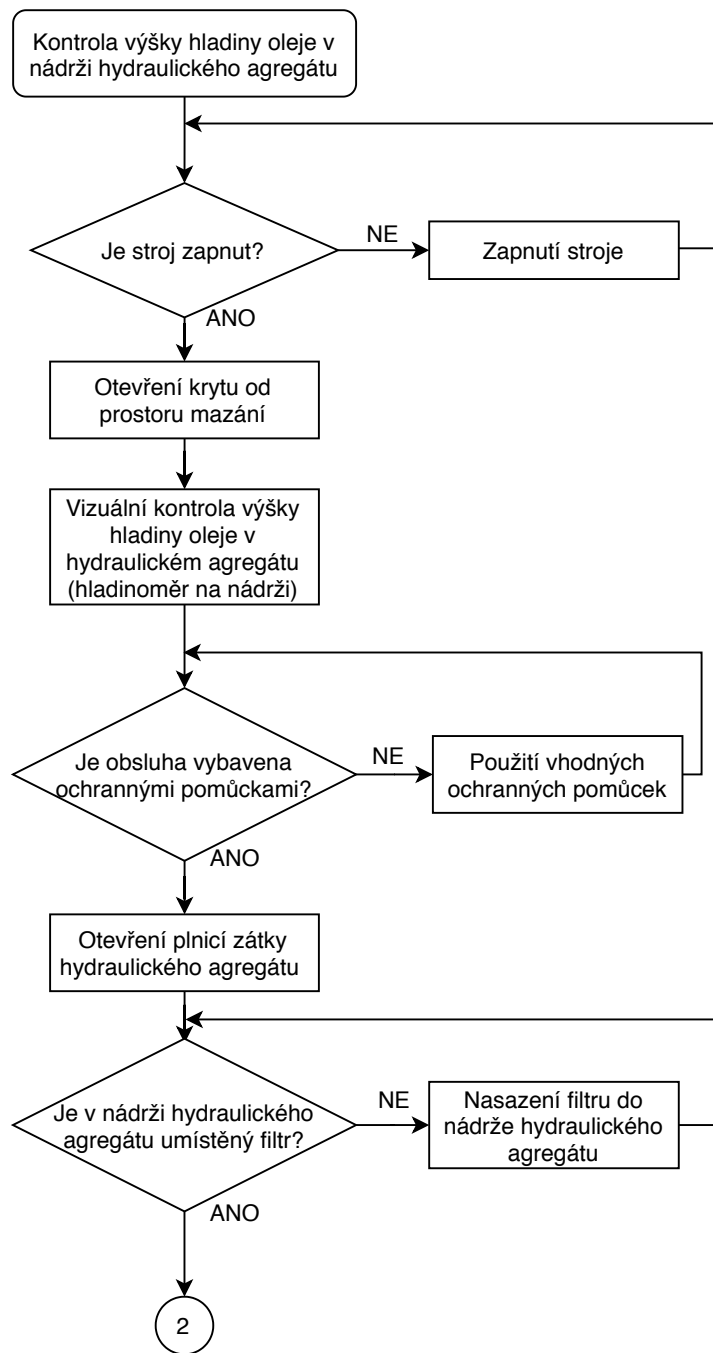
Zavření krytování článkového dopravníku třísek	Špatná manipulace s krytováním článkového dopravníku třísek (Rychlá zbrklá montáž krytování)	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při zpětné montáži krytování článkového dopravníku třísek (stlačení horních končetin); Nesoustředěnost na dílčí úkony;	Při zpětné montáži krytování článkového dopravníku třísek může dojít ke stlačení horních končetin vinou nepozornosti a nesoustředěnosti na vykonávanou činnost. Může dojít k pořezání a odření o ostré hrany krytu. Obsluha nebo údržba se může narazit o konstrukci dopravníku při montáži.	1	2	3	2	5	Automatický systém řádného zavření krytování článkového dopravníku třísek se senzory; Krytování na panty a automatické zavírání; Signalizace zavření krytování článkového dopravníku třísek na zobrazovacím zařízení; Používání vhodných ochranných pomůcek (ochranné rukavice, brýle a pracovní oděv) a vhodného nářadí (šroubováky a klíče); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Kontrola řádného zavření (2x zkontrolovat); Kontrola utažení šroubů (momentovým klíčem); Chybové hlášení a na základě vážnosti poruchy okamžitě (automatické) přivolání údržby (stržený závit, únava materiálu šroubů); Kontrola pracovního prostoru článkového dopravníku třísek (napnutí pásu a stav pásu); Kontrola funkčnosti a jestli jsou všechny kryty funkční a na svém místě;	1	1	2	2	1						
					Σ počátečního rizika					69	Celkový rozdíl Σ rizik po navržení opatření = 69 - 14 = 55					Σ sníženého rizika					14

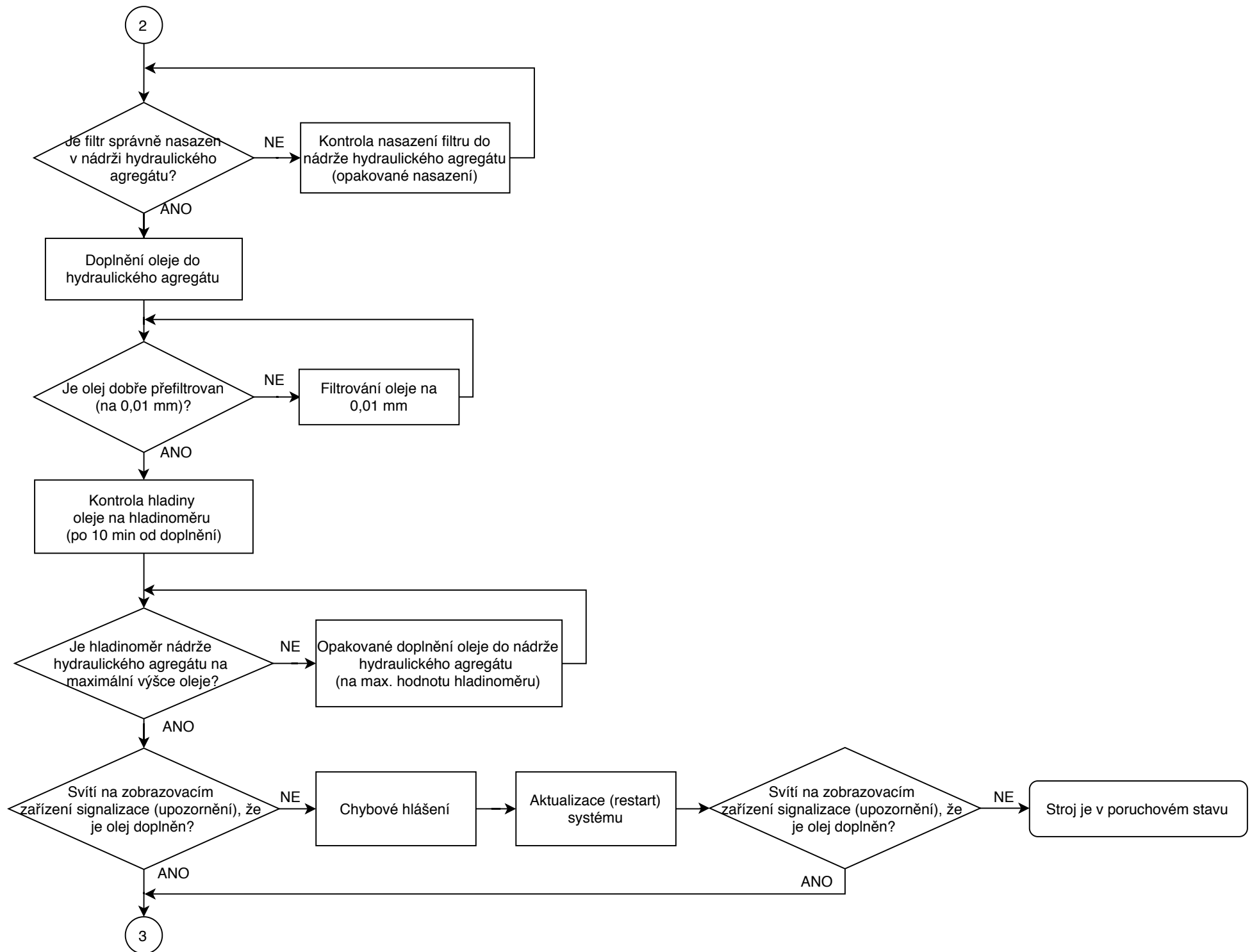
PŘÍLOHA 7

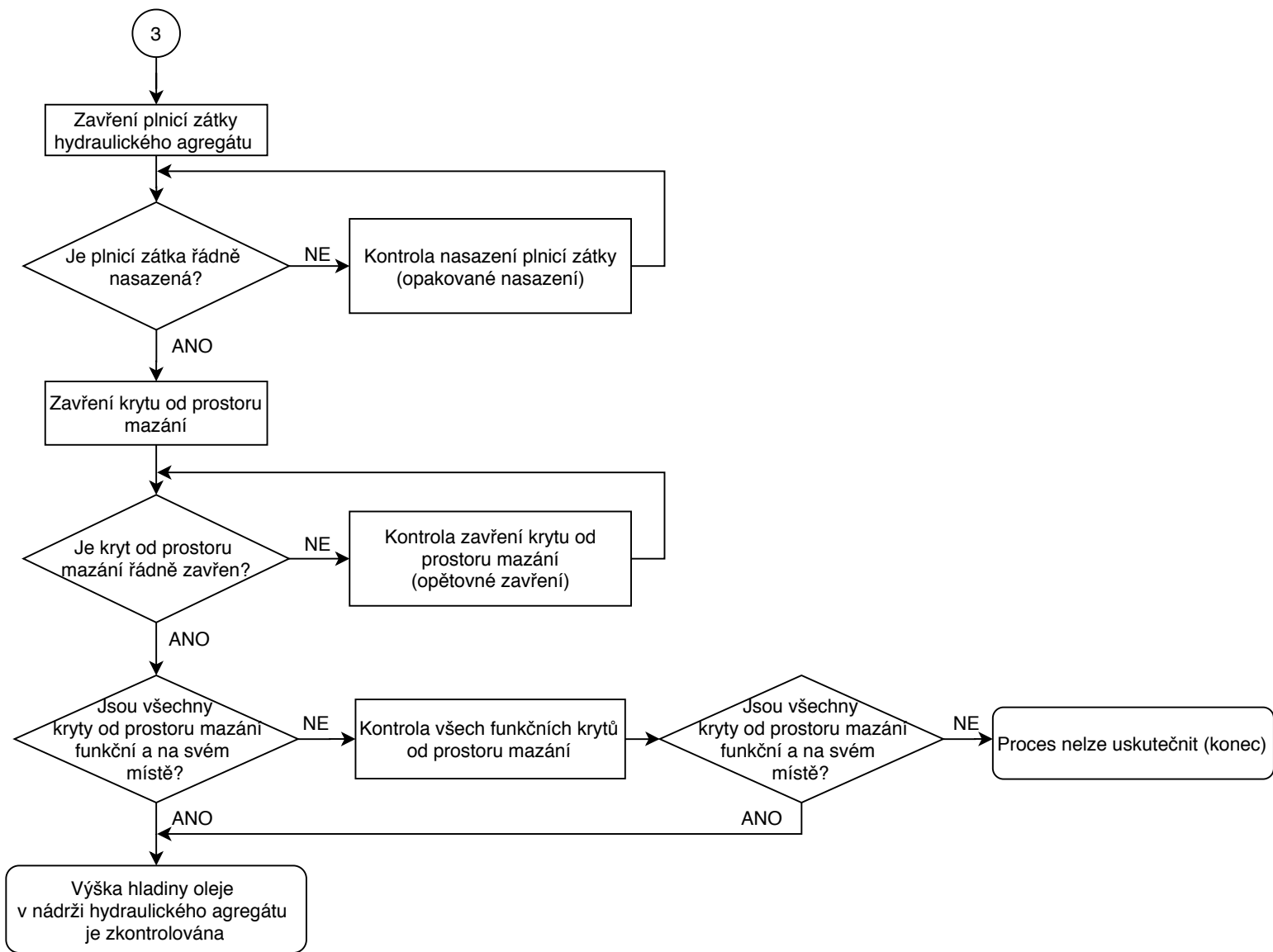












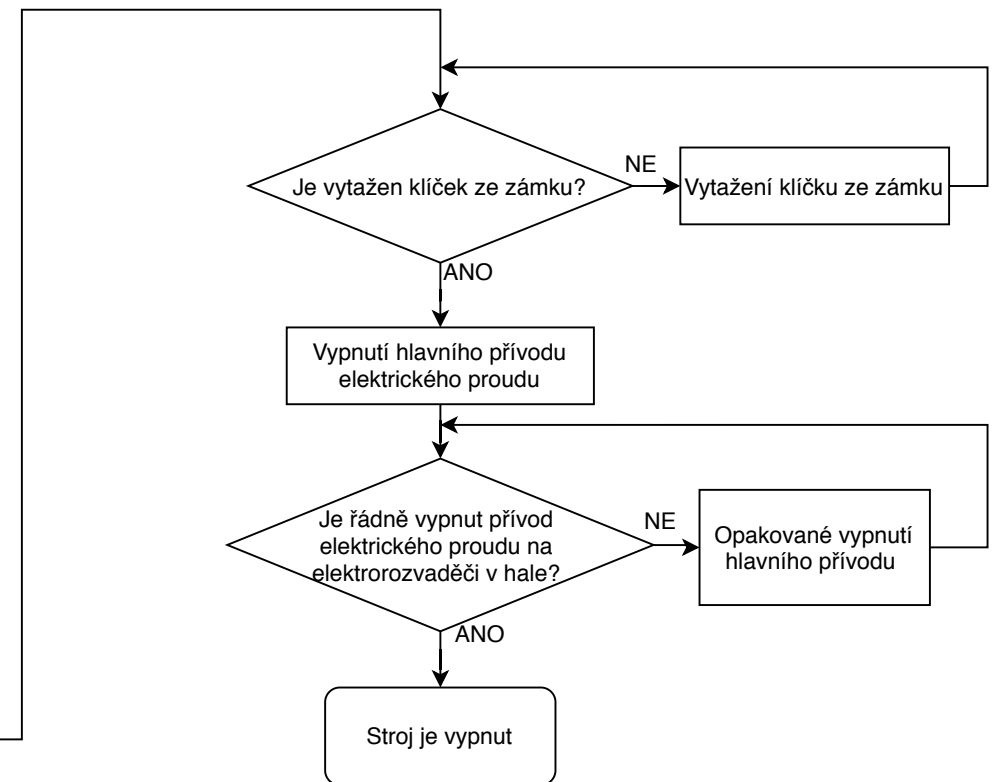
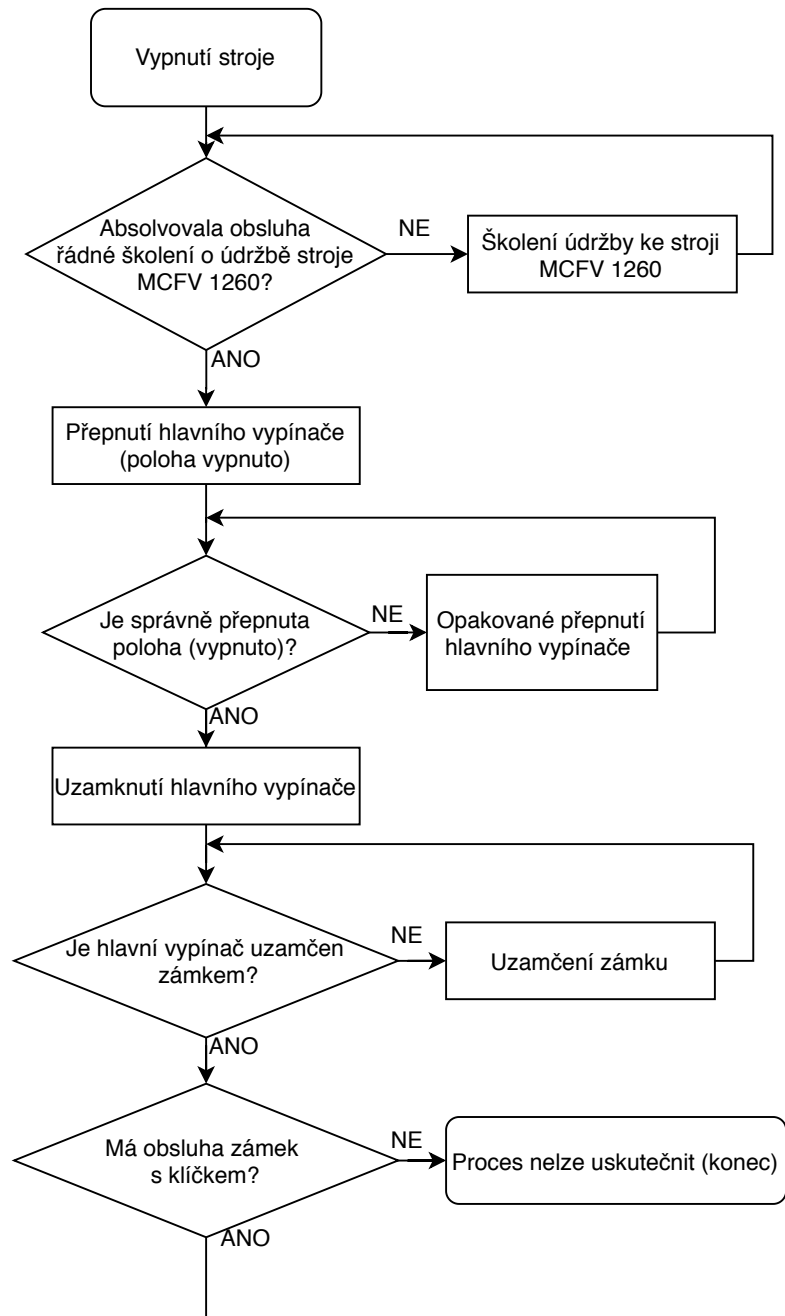
PŘÍLOHA 7

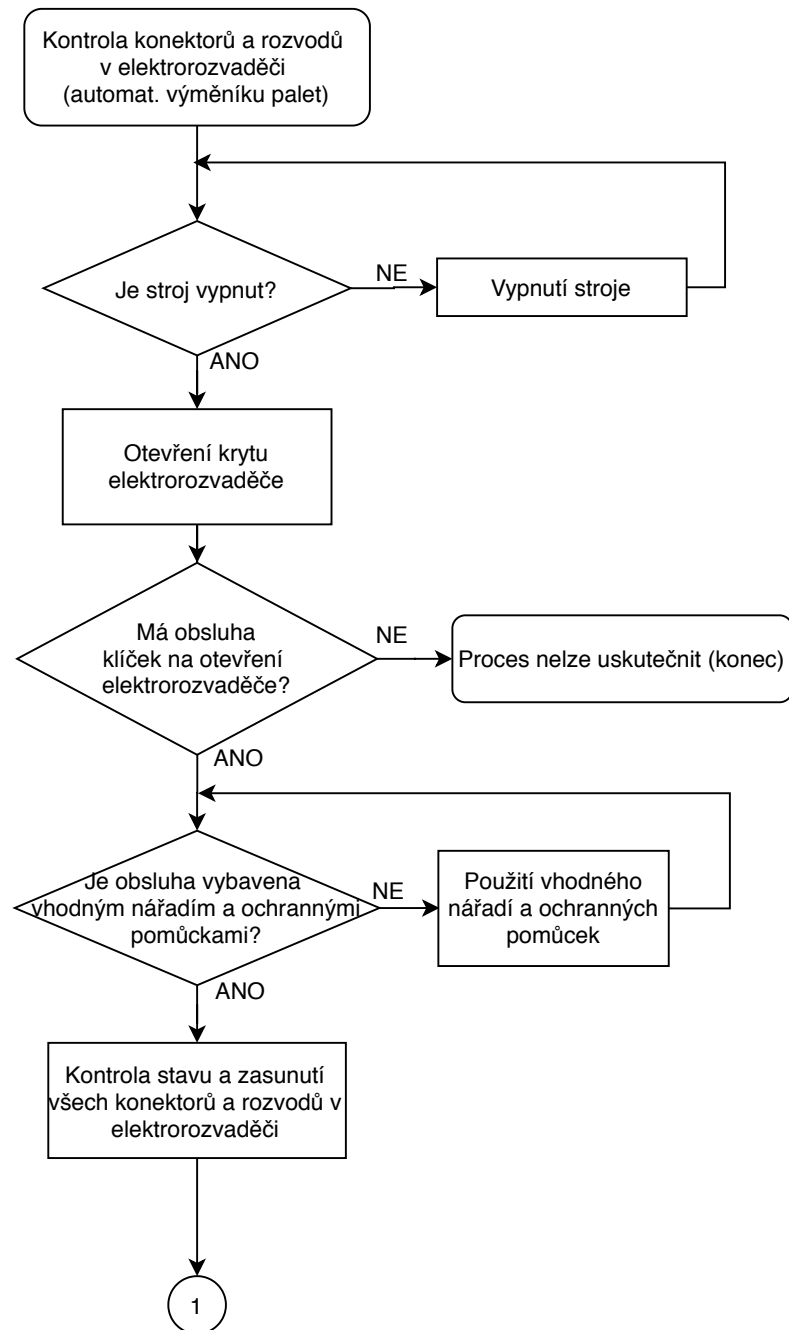
Název procesu: Kontrola výšky hladiny oleje v nádrži hydraulického agregátu					PFMEA					Číslo FMEA: 6					
										Číslo úkonu: 6					
Odpovědnost za proces: Lukáš Valc										Vypracoval: Lukáš Valc					
Rozhodné datum: 26.6. 2020										Datum vypracování: 3.5. 2020					
Řešitelský tým: VALC															
Krok procesu (funkce)	Potencionální chyba	Potenciální následky chyby	Potenciální příčiny chyb	Popis nebezpečné situace (scénář rizika)	Počáteční riziko					Preventivní opatření pro snížení rizika	Snížené riziko				
					[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko		[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko
Zapnutí stroje	Nepřítomnost pevných a pohyblivých ochranných krytů; Ovládání stroje nepovolanou osobou;	Stlačení; zachycení; zasažení a smrt el. proudem; chyba člověka;	Nečekané rozjetí stroje; Nebezpečí zasažení elektrickým proudem při práci v blízkosti rozvaděče;	Po zapnutí stroje může dojít ke stlačení nebo k zachycení části těla v důsledku nečekaného pohybu nástroje nebo pohybové osy stroje. K takovému zranění může dojít vinou nepřítomnosti pohyblivých ochranných krytů. Může také dojít k zasažení či smrti el. proudem při dotyku se živou částí v prostoru rozvaděče. Při opouštění stroje může obsluha zapomenout klíček ve stroji, a tak může dojít k ovládání stroje nepovolanou osobou (obsluha nechá aktivovaný PIN kód).	3	1	2	3	14	Světelná signalizace po úspěšném zapnutí stroje; Přidání senzorů, stykačů a samodrží zabráňující samovolnému rozjetí stroje; Upozornění obsluhy o zodpovědnosti při práci na strojním zařízení; Školení obsluhy stroje s postupy dle návodu ke stroji MCFV 1260; Stanovená odstávka výroby při práci údržby v blízkosti rozvaděče - použití ochranných pomůcek a vhodného nevodivého nářadí; Školení BOZP; Ověření, jestli jsou všechny bezpečnostní prvky funkční a na svém místě (Kontrola ochranných pohyblivých krytů); Kontrola správnosti při zadávání referenčních bodů (důslednost) - pohony musí být v polohové vazbě; Upozornění na živé části v prostoru rozvaděče; Chybové hlášení a na základě vážnosti poruchy okamžité (automatické) přivolání údržby; Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen);	1	1	2	2	1
Otevření krytu od prostoru mazání	Nečekané uvolnění (utržení) a pád krytu od prostoru mazání na pracovníka	Stlačení; pořezání; odření; vymrštění; naražení; chyba člověka;	Použití nepřiměřené síly na otevření krytu od prostoru mazání (rychlé, zbrklé zatažení za úchyt krytu); Únava materiálu (špatné panty);	Při otvírání krytu od prostoru mazání může dojít k vymrštění samotného krytu vinou použití nepřiměřené síly a únavy materiálu pantů (zmetkový kus). Dále může vzniknout nebezpečí stlačení a naražením pracovníka. Tato situace může nastat nečekaným vymrštěním krytu od prostoru mazání. Obsluha se také může zranit (pořezání, odření) při špatné manipulaci s krytem (ostré hrany na ergonomickém úchytu krytu).	2	2	1	1	8	Automatické otvírání krytu od prostoru mazání tlačítkem (pohybové senzory); Teleskopické dorazy krytu (zajištěn rozsah bezpečného otevření - senzory); Signalizace otevření krytu od prostoru mazání na zobrazovacím zařízení stroje; Školení BOZP; Používání ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranné rukavice, brýle a pracovní oděv); Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (údržbu) stroje;	1	2	1	1	2
Vizuální kontrola výšky hladiny oleje v hydraulickém agregátu (hladinoměr na nádrži)	Špatná ergonomie (chybný postoj obsluhy); Zbrklý pohyb zády;	Nebezpečí nepohodlí, únavy, stresu a svalové kosterního poškození; chyba člověka;	Špatný postoj obsluhy při vizuální kontrole výšky hladiny oleje v hydraulickém agregátu; Rychlý (zbrklý) pohyb obsluhy směrem dolů (zakleknutí, sklonění) k hladinoměru hydraulického agregátu;	Hladinoměr pro hydraulický agregát je umístěn ve spodní části stroje, kde se musí obsluha sklonit nebo až zakleknout (kvůli správné viditelnosti výšky hladiny oleje), hrozí vinou špatné ergonomie (postoje) problémy se zády (svalově kosterní poškození). Při vizuální kontrole může dojít vinou nepohodlí k přehlédnutí správné výšky hladiny oleje, což může mít za následek poškození stroje a nebezpečí pro její obsluhu. Taková situace může být způsobena únavou nebo stresem pracovníka.	1	2	3	3	6	Chybové hlášení na zobrazovacím zařízení (upozornění), že je v hydraulickém agregátu nízká hladina oleje; Zavedení digitální signalizace přímo na zobrazovací zařízení stroje nebo externí hladinoměr ve správné ergonomické výšce; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Školení BOZP; Seznámení obsluhy (údržby) s možností vzniku problémů se zády (svalově kosterní poškození) vinou špatné ergonomie; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (údržbu) stroje; Přidání přestávek během pracovní doby;	1	1	2	2	1

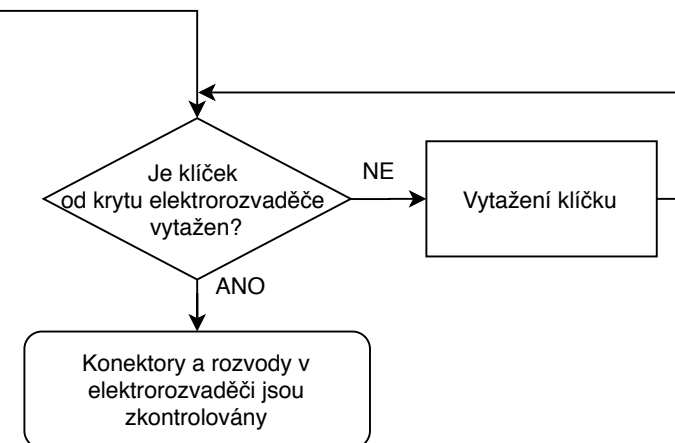
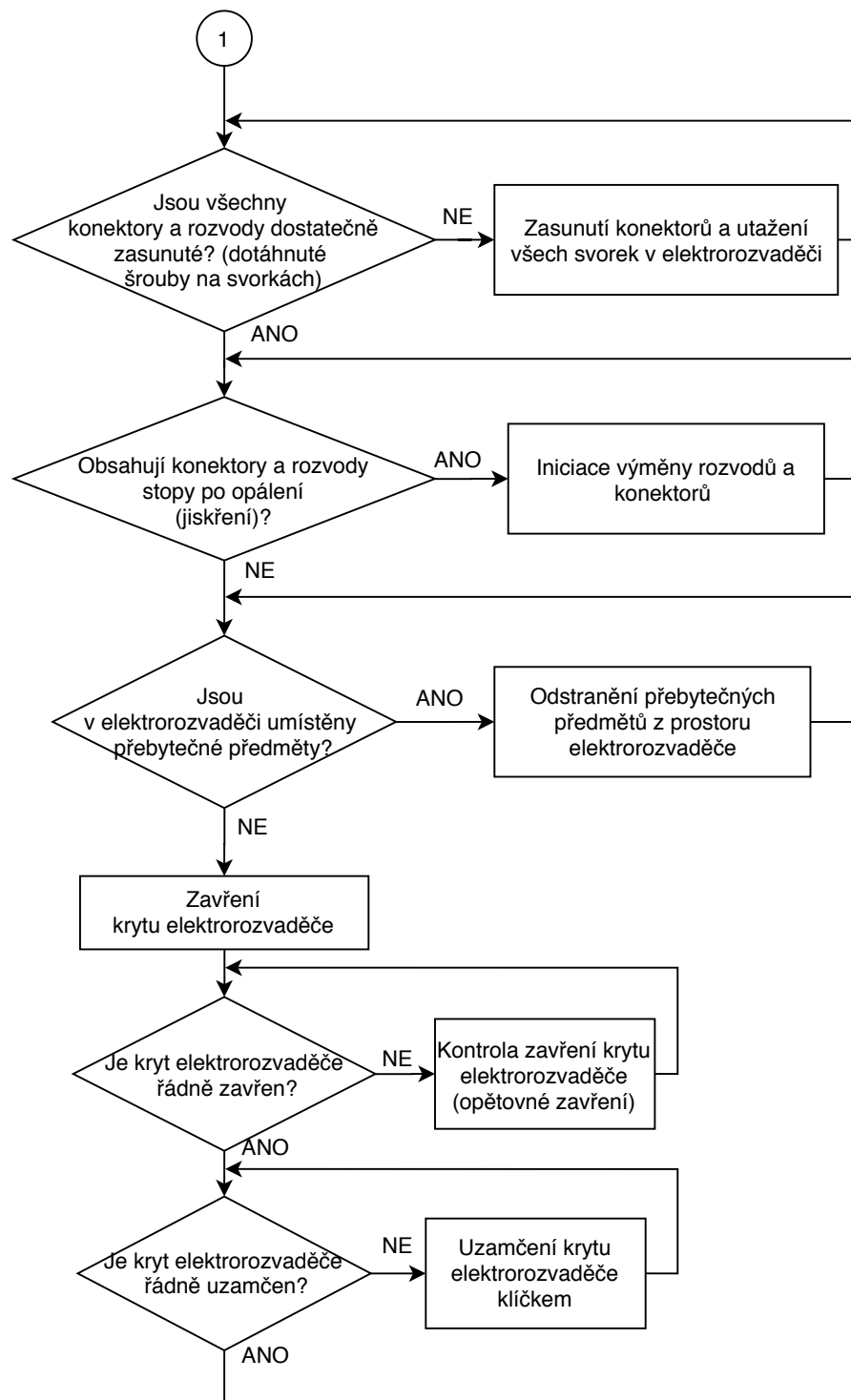
Otevření plnicí zátky hydraulického agregátu	Špatná manipulace s plnicí zátkou (nevhodné držení zátky při povolování)	Pořezání; odření; chyba člověka;	Pořezání o ostré hrany plnicí zátky při povolování (Nesoustředěnost a nepozornost při povolování zátky)	Při otvírání plnicí zátky může dojít k pořezání a odření ruky vinou nepozornosti při povolování zátky (ostré hrany na zátce z výroby). Tato situace mohla vzniknout již při výrobě zátky (vinou špatné formy - zatečení prášku do dělicí roviny).	1	2	2	3	5	Automatické otevření krytu (rozevírací krytka na tlačítko); Signalizace otevření zátky na zobrazovacím zařízení; Používání ochranných pomůcek (ochranné rukavice, brýle a pracovní oděv); Školení BOZP; Kontrola, zda je pod zátkou umístěn filtr; Kontrola správnosti nasazení filtru; Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje;	1	2	1	1	2			
Doplnění oleje do hydraulického agregátu	Uklouznutí a následný pád obsluhy (údržby) v pracovním prostoru (vinou rozlitého oleje); Vystříknutí oleje při doplňování do očí obsluhy; Požití oleje (při doplňování) a dotyk média s pokožkou pracovníka;	Pořezání; odření; uklouznutí; vystříknutí; naražení; infekce; otrava; chyba člověka;	Nepozornost při doplňování oleje do hydraulického agregátu (rozlití oleje); Nesoustředěnost na dílčí úkony; Nedodržování BOZP;	Při doplňování oleje do hydraulického agregátu může dojít k rozlití oleje, a tím hrozí nebezpečí pádu (uklouznutí) pracovníka obsluhy nebo údržby. Při nečekaném pádu si může pracovník narazit záda (hlavu) o betonové podloží stroje a může se také pořezat (odřít) o ostré okolní hrany. Taktéž hrozí nebezpečí vystříknutí oleje do oblasti obličeje (očí) obsluhy nebo polknutí. V oleji jsou obsaženy zdraví škodlivé látky, které mohou po požití způsobit otravu (smrt). Tyto látky mohou být také velmi agresivní při kontaktu s lidskou pokožkou, čímž hrozí vznik infekce nebo podráždění pokožky.	3	2	1	1	14	Používání speciální nádoby s upraveným hrdlem pro doplňování oleje (delší koncovka hrdla); Používání velkého trychtýře, aby se zabránilo rozlití oleje; Dodržování vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranný štít, brýle, pracovní oděv a gumové (izolační) rukavice); Protiskluzový (gumový) povrch v pracovním prostoru obsluhy (údržby) nebo přidání gumových rohoží kolem celého stroje; Školení BOZP; Zavedení krízových čísel na pracovišti při kontaktu s toxickou látkou (případ nutnosti); Pokyny první pomoci při polknutí zdraví škodlivé látky na pracovišti (školení o zdraví škodlivých látkách); Používání šetrnějšího oleje s menším obsahem škodlivých látek; Dodržování bezpečné pracovní zóny; Důkladná kontrola pracovní plochy po doplnění oleje (2x zkontrolovat rozlití oleje - pracovní prostor); Kontrola správnosti přefiltrování oleje (před doplňováním); Upozornění maximální (minimální) hladiny oleje na zobrazovacím zařízení; Upozornění (vyskakovací okno) při dosažení maximální hladiny oleje v hydraulickém agregátu; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (údržbu) stroje; Více přestávek v pracovní směně (pro zlepšení koncentrace obsluhy);	1	2	1	1	2			
Zavření plnicí zátky hydraulického agregátu	Špatná manipulace s plnicí zátkou (nevhodné držení zátky při zatahování)	Pořezání; odření; chyba člověka;	Pořezání o ostré hrany plnicí zátky při zatahování (Nesoustředěnost a nepozornost při zatahování zátky)	Při zavírání plnicí zátky může dojít k pořezání a odření ruky vinou nepozornosti při zatahování zátky (ostré hrany na zátce z výroby). Tato situace mohla vzniknout již při výrobě zátky (vinou špatné formy - zatečení prášku do dělicí roviny).	1	2	2	3	5	Automatické zavření krytu (zavírací krytka na tlačítko); Signalizace zavření zátky na zobrazovacím zařízení; Používání ochranných pomůcek (ochranné rukavice, brýle a pracovní oděv); Školení BOZP; Kontrola správnosti nasazení (utažení) zátky (2x zkontrolovat); Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (údržbu) stroje;	1	2	1	1	2			
Zavření krytu od prostoru mazání	Špatná manipulace s krytem při zavírání (špatné držení držáku krytu)	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při zavírání krytu od prostoru mazání (stlačení horních končetin); Nesoustředěnost na dílčí úkony;	Při zavírání krytu od prostoru mazání může dojít ke stlačení horních končetin vinou nepozornosti a nesoustředěnosti na vykonávanou činnost. Může dojít k pořezání a odření o ostré hrany krytu nebo úchytu. Častým problémem může být i držák krytu, který může mít nevhodný ergonomický úchyt (málo místa na ruku).	1	2	2	2	4	Automatický systém řádného zavření krytu od prostoru mazání se senzory (Tlačítko úplné zavření krytu); Signalizace zavření krytu na zobrazovacím zařízení; Používání vhodných ochranných pomůcek (ochranné rukavice); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Školení BOZP; Kontrola řádného zavření (2x zkontrolovat); Ergonomický úchyt s dostatečným pracovním prostorem pro ruku; Instalace plastových (gumových) pásek na ostré hrany krytu; Kontrola funkčnosti a pozic všech krytů v prostoru mazání;	1	1	2	2	1			
					Σ počátečního rizika					56	Celkový rozdíl Σ rizik po navržení opatření = 56 - 11 = 45					Σ sníženého rizika		11

PŘÍLOHA 8







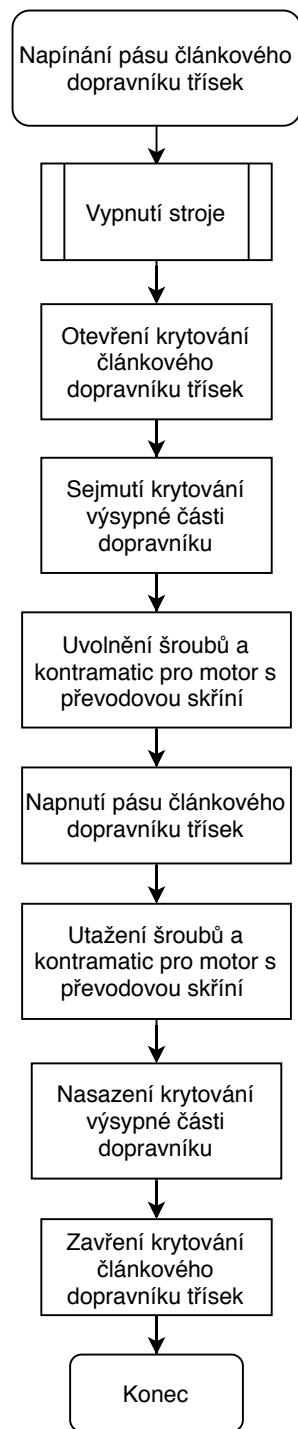


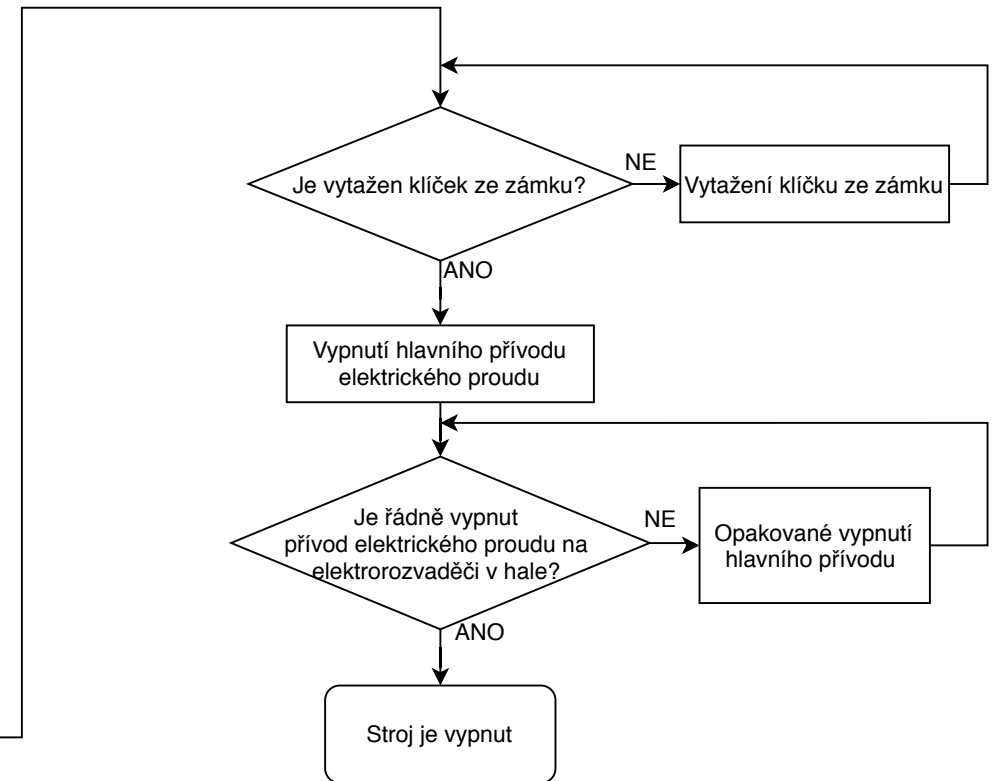
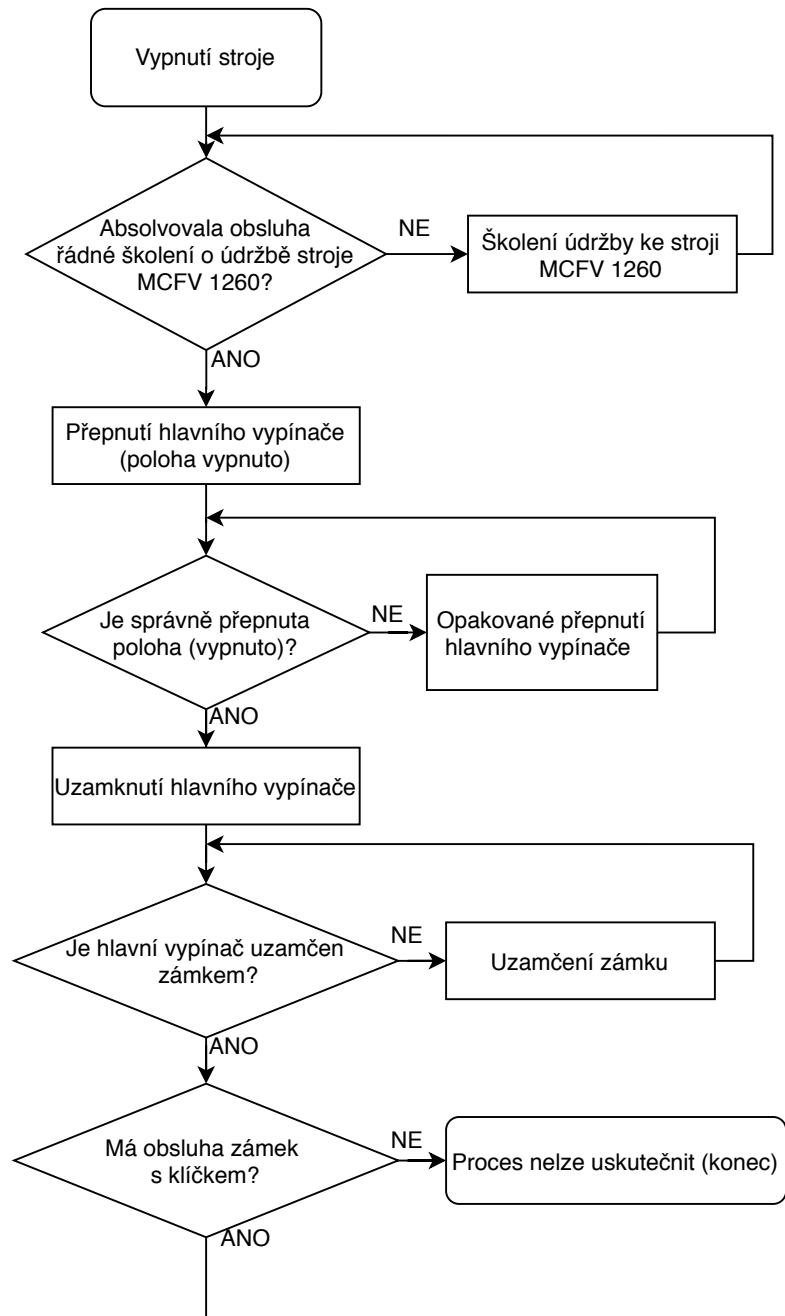
PŘÍLOHA 8

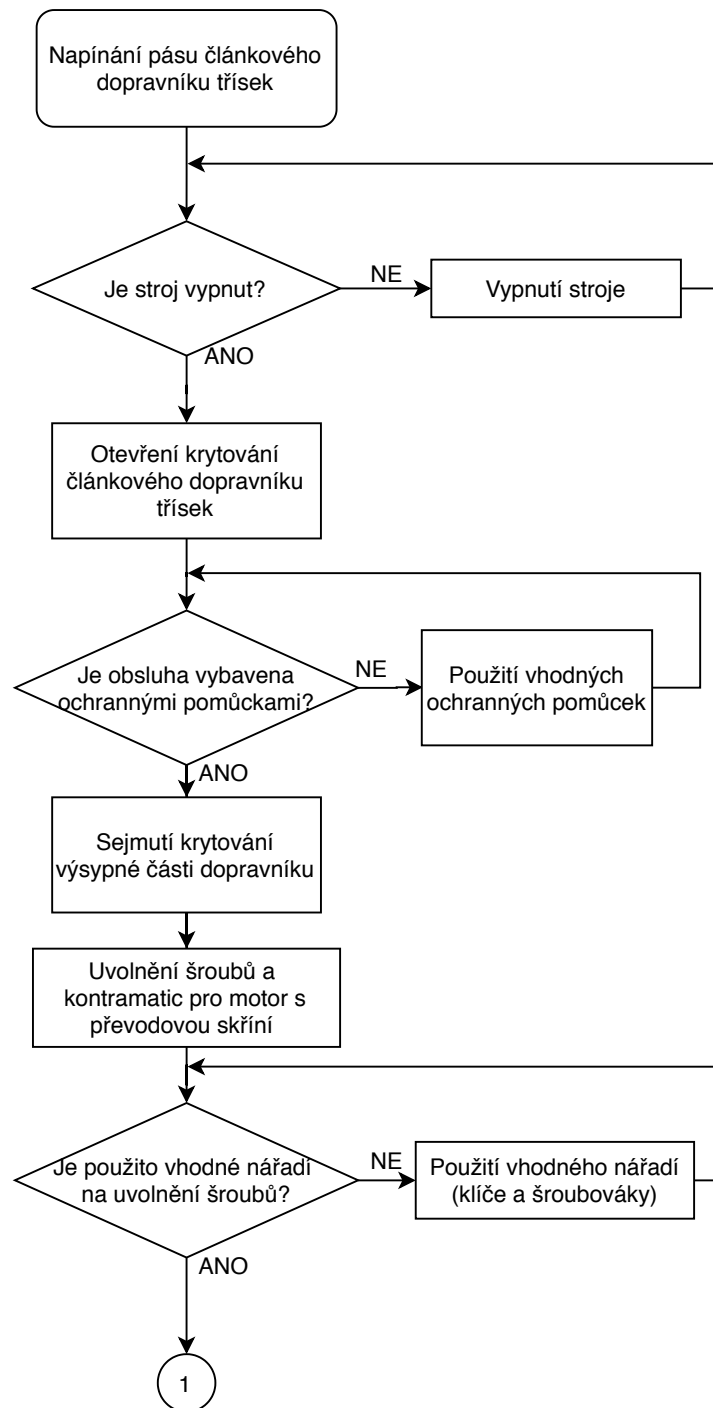
Název procesu: Kontrola konektorů a rozvodů v elektrorozvaděči automatického výměníku palet					PFMEA					Číslo FMEA: 7									
Odpovědnost za proces: Lukáš Valc										Číslo úkonu: 7									
										Vypracoval: Lukáš Valc									
															Datum vypracování: 27.4. 2020				
Rozhodné datum: 26.6. 2020																			
Řešitelský tým: VALC																			
Krok procesu (funkce)	Potencionální chyba	Potenciální následky chyby	Potenciální příčiny chyb	Popis nebezpečné situace (scénář rizika)	Počáteční riziko					Preventivní opatření pro snížení rizika	Snížené riziko								
					[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko		[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko				
Vypnutí stroje	Vypnutí přívodu elektrického proudu (mezi sítí a strojem) bez ochranných pomůcek (nevodivých rukavice); Nedodržení BOZP; Nečekaný pád ze žebříku při vypínání hlavního zdroje elektrického proudu; Ovládání stroje nepovolanou osobou;	Pořezání; odření; zasažení, smrt a popálení el. proudem; požár; chyba člověka;	Nebezpečí zasažení elektrickým proudem (vinou špatné izolace) při vypínání hlavního přívodu ze žebříku a následný pád (leknutí); Dotyk se živou částí (špatná izolace vodičů v hlavním rozvaděči); Absence vhodných ochranných pomůcek (nevodivé gumové rukavice); Nesoustředěnost a nerespektování bezpečnostních zásad při vykonávání údržby;	Při vypínání hlavního rozvaděče mezi sítí a strojem může dojít k zasažení (smrti) elektrickým proudem. Vodiče mohou mít již zteřelou izolaci a může tak být odhalena živá část, která může způsobit přeskok elektrického proudu a může způsobit požár v hale. Jelikož hlavní rozvaděč není umístěn v dosahu obsluhy (údržby), je nevyhnutelné použití žebříku. Při zasažení elektrickým proudem ve větší výšce, může dojít k zaleknutí a následnému pádu ze žebříku. Také může dojít k podcenění bezpečnostních zásad (ochranných pomůcek - nevodivé rukavice). Hrozí také nebezpečí pořezání a odření o ostré hrany rozvaděče. Při opouštění stroje může obsluha zapomenout klíček ve stroji, a tak může dojít k ovládání stroje nepovolanou osobou (obsluha nechá aktivovaný PIN kód).	3	2	3	3	18	Zavedení jističe haly v případě, že nastane přetížení (vyhození pojistek); Upozornění obsluhy o zodpovědnosti při práci na strojním zařízení; Školení obsluhy stroje s postupy dle návodu ke stroji MCFV 1260; Použití ochranných pomůcek a vhodného nevodivého nářadí; Školení BOZP; Školení o práci ve výškách (na žebříkách); Elektro školení; Kontrola vypnutí hlavního vypínače (poloha vypnuto - 2x zkontrolovat); Umístění hlavního rozvaděče v dosahu obsluhy (údržby) bez žebříku (vhodná ergonomická výška); Pravidelná kontrola (1x za měsíc) veškeré elektroinstalace; Kontrola, jestli je vypínač řádně uzamčen (zámkem); Kontrola vytažení klíčku ze zámku; Ověření, jestli jsou všechny bezpečnostní prvky funkční a na svém místě; Upozornění na živé části v prostoru rozvaděče; Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Havarijní systém v případě požáru (alarm na hale); Signalizace v interním monitoringu výroby; Automatický systém hašení požáru stroje (havarijní nouzový stav); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen);	1	2	2	2	4				
Otevření krytu elektrorozvaděče	Nedovolené vniknutí do prostoru elektrorozvaděče neoprávněnou osobou; Povolný vodič, kterým volně proudí elektrický proud;	Stlačení; pořezání; odření; naražení; zasažení; smrt a popálení el. proudem; chyba člověka;	Nefunkční kontrola oprávnění; Následná nedůkladná kontrola konektorů a rozvodů (chybné zapojení konektorů) a poté vznik nebezpečí; Nedodržení BOZP; Absence vhodných ochranných pomůcek (nevodivé gumové rukavice); Dotyk se živou částí (povolný vodič, špatná izolace vodiče);	Při běžné kontrole konektorů a rozvodů v elektrorozvaděči může dojít k zasažení, smrti a popálení el. proudem obsluhy (údržby) vinou absence ochranných pomůcek (nevodivé rukavice). Jelikož kryt elektrorozvaděče může mít ostré hrany, tak se může obsluha (údržba) pořezat nebo odřít. Při otevírání krytu elektrorozvaděče hrozí nebezpečí stlačení nebo naražení horních končetin. K zasažení elektrickým proudem může dojít vinou volného vodiče, který byl málo utažen při kontrole elektroinstalace. Další nežádoucí situace může vzniknout při zapomenutí klíčku ve skříni). Může nastat chyba člověka (bez oprávnění k obsluze stroje) při kontrole konektorů a rozvodů (utahování a zasouvání volných konektorů).	3	2	2	2	16	Zavedení jističů elektrorozvaděče; Přidání senzorů a čidel pro zabránění manipulace se strojem neoprávněnou osobou; Senzory otisků prstů oprávněných osob; Ochranné pomůcky (nevodivé rukavice, pracovní oděv); Měly by být využívány minimálně 4 autorizační klíčky (na otevření elektrorozvaděče jsou nutné 2 klíče); Dodržování bezpečné pracovní zóny a postupů dle návodu k obsluze; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčků v elektroskříni; Školení BOZP; Elektro školení; Instalace plastových (gumových) pásků na ostré hrany krytu (gumový nebo plastový okraj) proti pořezání; Signalizace v interním monitoringu výroby (alarm - zasažení elektrickým proudem);	1	2	2	1	3				

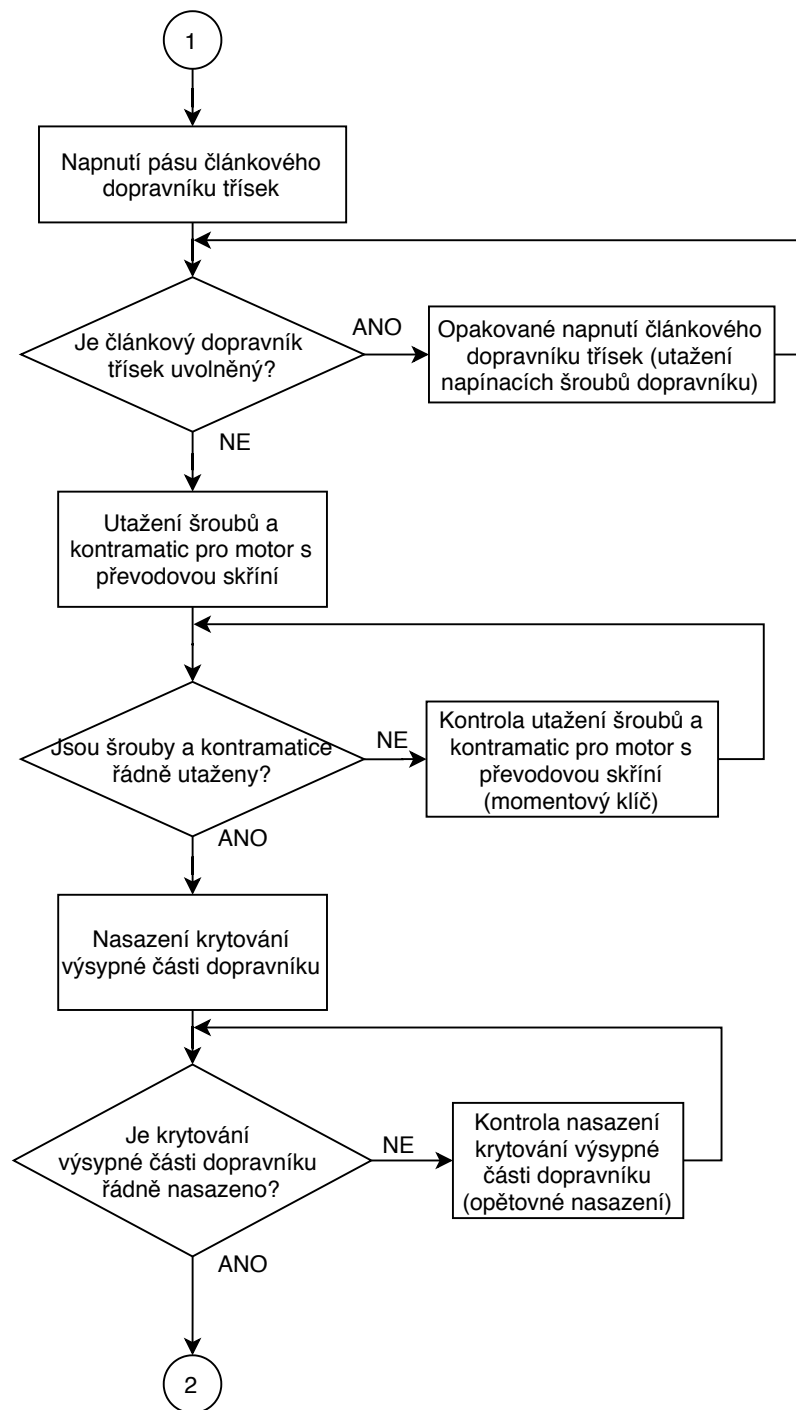
Kontrola stavu a zasunutí všech konektorů a rozvodů v elektrorozvaděči	Nedůsledné zkontrolování zasunutí všech konektorů a rozvodů (utažení svorek);	Pořezání; odření; zasažení; smrt a popálení el. proudem; požár; chyba člověka;	Špatná diagnostika (nedůslednost při kontrole stop opálení na vodičích); Zasažení elektrickým proudem při dotyku se živou částí (málo zasunutý konektor) po opětovném zapnutí stroje; Nepozornost při utahování svorek; Nedodržení BOZP;	Při kontrole stavu a zasunutí všech konektorů a rozvodů v elektrorozvaděči může dojít k pořezání a odření o ostré hrany svorek, rozvodů nebo konektorů. Při opětovném zapnutí stroje může dojít vinou špatné diagnostiky (nedůslednost při kontrole stop opálení na vodičích) k elektrickému přeskočce, který může způsobit požár a zasažení obsluhy (smrt a popálení) elektrickým proudem.	3	2	3	2	17	Používání vhodného nářadí na utahování svorek (šroubováky); Používání vhodných ochranných pomůček včetně obuvi s ocelovou výtuzí (pracovní oděv, nevodivé rukavice); Školení BOZP; Elektro školení; Dodržování bezpečné pracovní zóny; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Důslednost při utahování svorek a zasouvání konektorů (2x zkontrolovat); Kontrola stavu vodičů (stopy opálení nebo jiskření); Kontrola prostoru uvnitř elektrorozvaděče, jestli se zde nacházejí jiné předměty; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu stroje; Signalizace v interním monitoringu výroby (alarm - zasažení elektrickým proudem);	1	2	2	1	3
Zavření krytu elektrorozvaděče	Špatná manipulace s krytem elektrorozvaděče	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při zavírání krytu elektrorozvaděče (stlačení horních končetin); Nesoustředěnost na dílčí úkony;	Při zavírání krytu elektrorozvaděče může dojít ke stlačení horních končetin vinou nepozornosti a nesoustředěnosti na vykonávanou činnost. Může dojít k pořezání a odření o ostré hrany krytu elektrorozvaděče. Častým problémem může být i držák pohyblivého ochranného krytu, který může mít nevhodný ergonomický úchyt (málo místa na ruku).	1	2	3	2	5	Automatický systém řádného zavření krytu elektrorozvaděče (zavření na senzor otisku prstů); Teleskopické dorazy krytu elektrorozvaděče; Používání vhodných ochranných pomůček (pracovní oděv, ochranné rukavice); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Kontrola řádného zavření (2x zkontrolovat); Ergonomický úchyt s dostatečným pracovním prostorem pro ruku; Kontrola pracovního prostoru elektrorozvaděče před zavřením krytu; Kontrola vytažení klíčků ze skříně (2x zkontrolovat); Kontrola řádného zamknutí elektrorozvaděče; Školení BOZP; Instalace plastových (gumových) pásků na ostré hrany krytu (gumový nebo plastový okraj) proti pořezání;	1	1	2	2	1
					Σ počátečního rizika		56	Celkový rozdíl Σ rizik po navržení opatření = 56 - 11 = 45			Σ sníženého rizika		11		

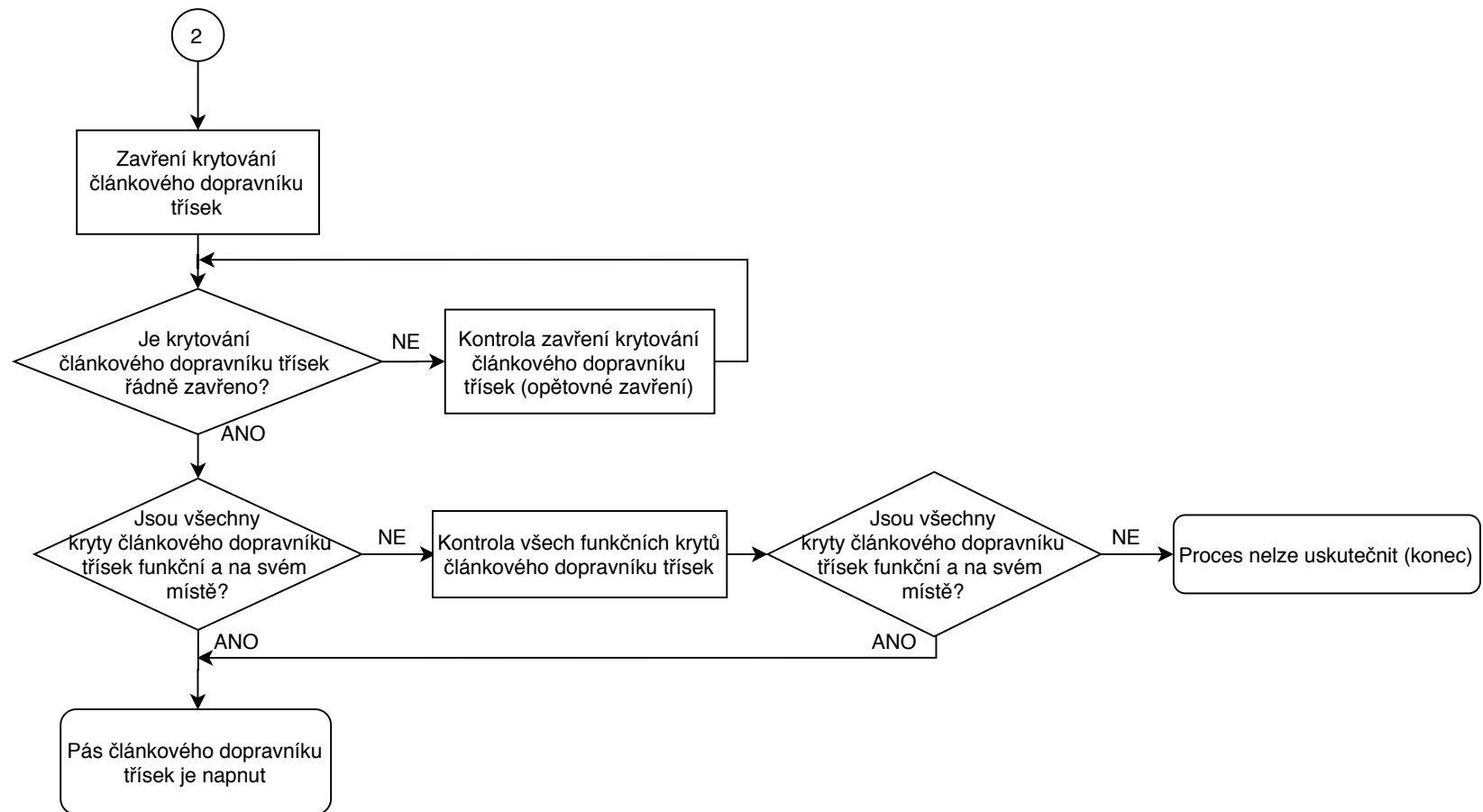
PŘÍLOHA 9











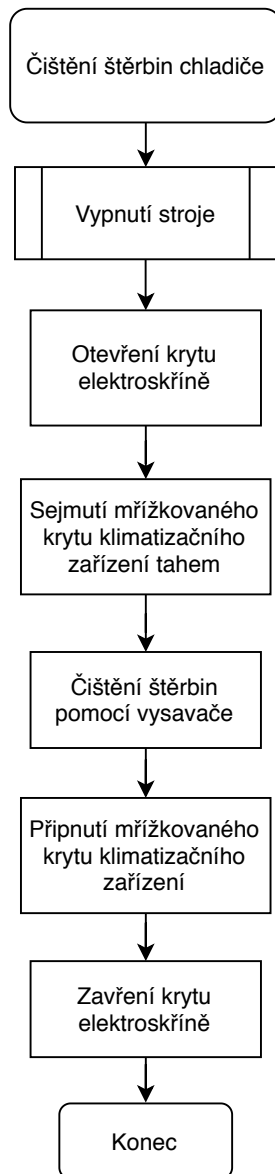
PŘÍLOHA 9

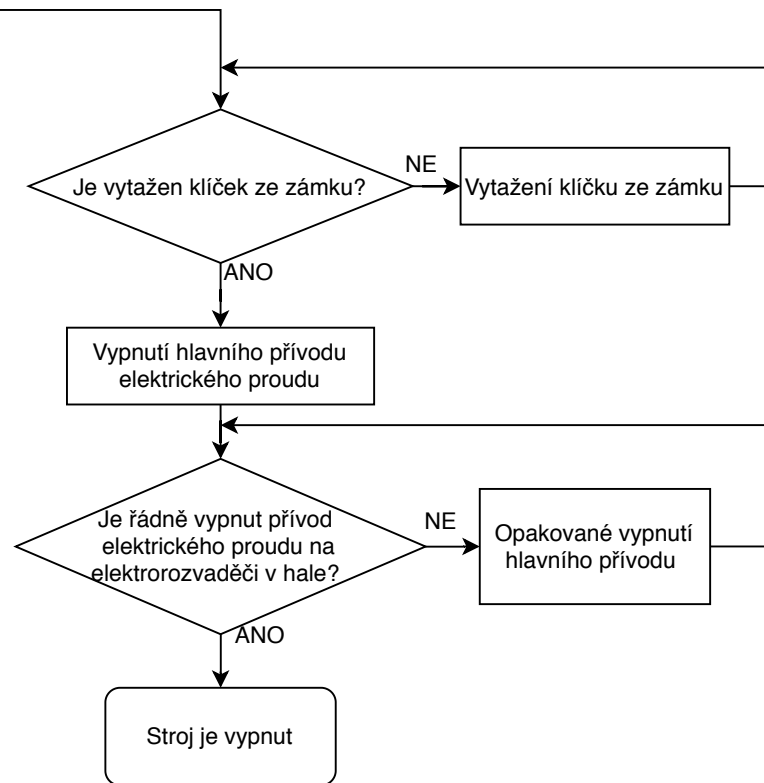
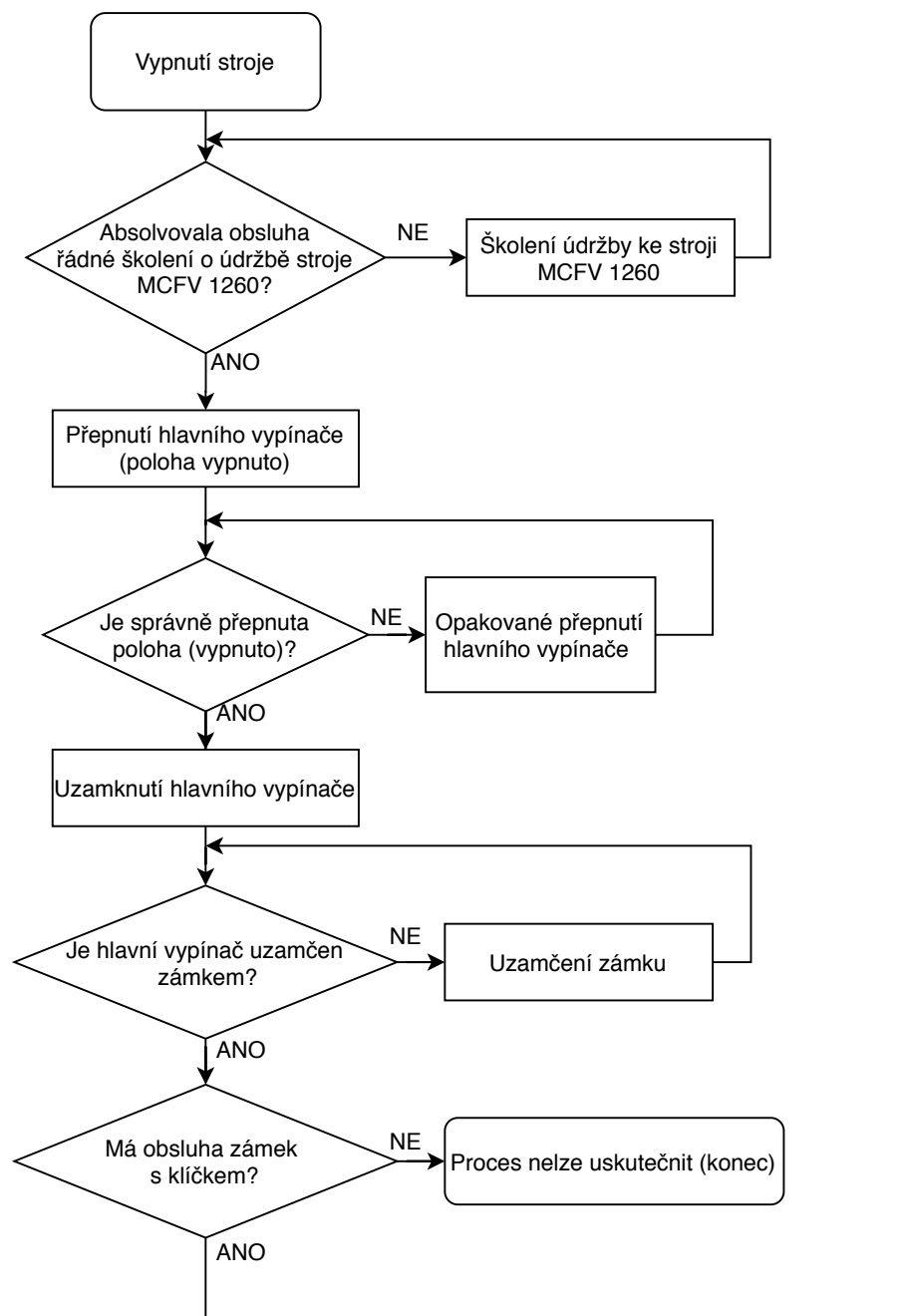
Název procesu: Napínání pásu článkového dopravníku třísek					PFMEA					Číslo FMEA: 8					
Odpovědnost za proces: Lukáš Valc										Číslo úkonu: 8					
										Vypracoval: Lukáš Valc					
										Datum vypracování: 6.5. 2020					
Rozhodné datum: 26.6. 2020															
Řešitelský tým: VALC															
Krok procesu (funkce)	Potencionální chyba	Potenciální následky chyby	Potenciální příčiny chyb	Popis nebezpečné situace (scénář rizika)	Počáteční riziko					Preventivní opatření pro snížení rizika	Snížené riziko				
					[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko		[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko
Vypnutí stroje	Vypnutí přívodu elektrického proudu (mezi sítí a strojem) bez ochranných pomůcek (nevodivé rukavice); Nedodržení BOZP; Nečekaný pád ze žebříku při vypínání hlavního zdroje elektrického proudu; Ovládání stroje nepovolanou osobou;	Pořezání; odření; zasažení, smrt a popálení el. proudem; požár; chyba člověka;	Nebezpečí zasažení elektrickým proudem (vinou špatné izolace) při vypínání hlavního přívodu ze žebříku a následný pád (leknutí); Dotyk se živou částí (špatná izolace vodičů v hlavním rozvaděči); Absence vhodných ochranných pomůcek (nevodivé gumové rukavice); Nesoustředěnost a nerespektování bezpečnostních zásad při vykonávání údržby;	Při vypínání hlavního rozvaděče mezi sítí a strojem může dojít k zasažení (smrti) elektrickým proudem. Vodiče mohou mít již zteřelou izolaci a může tak být odhalena živá část, která může způsobit přeskok elektrického proudu a může způsobit požár v hale. Jelikož hlavní rozvaděč není umístěn v dosahu pracovníka (servisu), je nevyhnutelné použití žebříku. Při zasažení elektrickým proudem ve větší výšce, může dojít k zaleknutí a následnému pádu ze žebříku. Také může dojít k podcenění bezpečnostních zásad (ochranných pomůcek - nevodivé rukavice). Hrozí také nebezpečí pořezání a odření o ostré hrany rozvaděče. Při opouštění stroje může obsluha zapomenout klíček ve stroji, a tak může dojít k ovládání stroje nepovolanou osobou (obsluha nechá aktivovaný PIN kód).	3	2	3	3	18	Zavedení jističe haly v případě, že nastane přetížení (vyhození pojistek); Upozornění obsluhy o zodpovědnosti při práci na strojním zařízení; Školení obsluhy stroje s postupy dle návodu ke stroji MCFV 1260; Použití ochranných pomůcek a vhodného nevodivého nářadí; Školení BOZP; Školení o práci ve výškách (na žebřících); Elektro školení; Kontrola vypnutí hlavního vypínače (poloha vypnuto - 2x zkontrolovat); Umístění hlavního rozvaděče v dosahu obsluhy (údržby) bez žebříku (vhodná ergonomická výška); Pravidelná kontrola (1x za měsíc) veškeré elektroinstalace; Kontrola, jestli je vypínač řádně uzamčen (zámkem); Kontrola vytažení klíčku ze zámku; Ověření, jestli jsou všechny bezpečnostní prvky funkční a na svém místě; Upozornění na živé části v prostoru rozvaděče; Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Havarijní systém v případě požáru (alarm na hale); Signalizace v interním monitoringu výroby; Automatický systém hašení požáru stroje (havarijní nouzový stav); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen);	1	2	2	2	4
Otevření krytování článkového dopravníku třísek	Špatná manipulace při otevírání (odmontování) krytování článkového dopravníku třísek (špatné držení držáku krytu)	Stlačení; pořezání; odření; naražení; Chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při otevírání (odmontování) krytování článkového dopravníku třísek (stlačení horních končetin); Nesoustředěnost na dílčí úkony a nevhodné nářadí na povolení krytování (absence ochranných pomůcek);	Při otevírání (odmontování) krytování článkového dopravníku třísek může dojít ke stlačení a naražení horních končetin vinou nepozornosti a nesoustředěnosti na vykonávanou činnost. Může dojít k pořezání a odření o ostré hrany krytování. Taková situace může vzniknout vinou používání nevhodného nářadí.	1	2	3	2	5	Používání vhodných ochranných pomůcek (ochranné rukavice a pracovní oděv); Používání vhodného nářadí - dopsat do návodu (vhodné šroubováky a klíče); Školení BOZP; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Přidání pantu (mechanismu) na zjednodušené otevírání krytování (bez použití spojovacích materiálů (šroubů)); Kontrola stavu krytování a spojovacích materiálů (po otevření krytování);	1	1	2	2	1

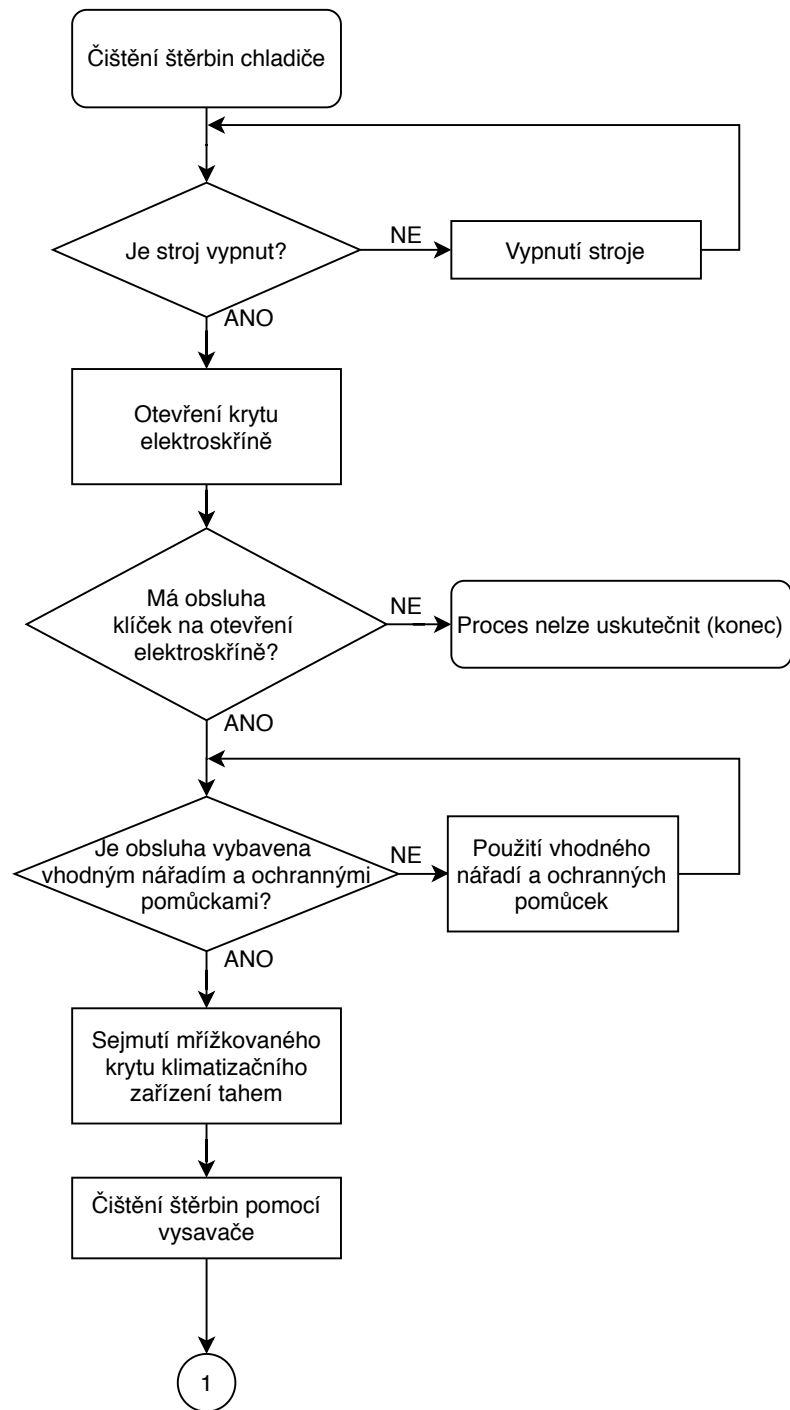
Sejmutí krytování výsypné části dopravníku	Nečekané uvolnění a pád krytování výsypné části dopravníku na pracovníka	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Použití nepřiměřené síly na sejmutí krytování výsypné části dopravníku (rychlé, zbrklé zatažení za kryt); Únava materiálu (křehký lom); Špatné utažení krytu (volné šrouby);	Při sundávání krytování výsypné části dopravníku třisek může dojít k pádu samotného krytu vinou použití nepřiměřené síly, únavy materiálu (křehký lom) nebo málo utažené šrouby z předchozího údržbářského zásahu. Dále může vzniknout nebezpečí stlačení a naražení horních končetin i dolních končetin pracovníka (servisu). Tato situace může nastat nečekaným uvolněním krytování výsypné části dopravníku. Pracovník se také může zranit (pořezání, odření) při špatné manipulaci s krytováním, na kterém mohou být stále usazeny třísky z obrábění.	2	2	2	2	10	Použití odolnějšího materiálu na krytování výsypné části dopravníku a na spojovací materiály (šrouby); Školení BOZP; Používání ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranné rukavice, brýle a pracovní oděv); Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (servis) stroje;	1	2	2	1	3
Uvolnění šroubů a kontramatic pro motor s převodovou skříní	Nečekaný pád části článkového dopravníku třisek	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nečekaný pád části článkového dopravníku třisek při uvolňování šroubů a kontramatic pro motor s převodovkou; Nepozornost při uvolňování šroubů (nepřidržení uvolňovaných částí článkového dopravníku třisek);	Při uvolňování šroubů a kontramatic pro motor s převodovou skříní může dojít k pořezání a naražení (stlačení) části těla pracovníka (servisu) vinou nečekaného pádu části článkového dopravníku třisek. Může také dojít k odření o ostré hrany krytování a dalších částí článkového dopravníku třisek.	2	2	3	2	11	Používání vhodného nářadí na uvolňování šroubů a kontramatic pro motor s převodovou skříní (šroubováky a klíče); Používání vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranné rukavice, brýle a pracovní oděv); Školení BOZP; Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (servis) stroje;	1	2	2	1	3
Napnutí pásu článkového dopravníku třisek	Špatná manipulace s napínacím mechanismem (zachycení horní končetiny v napínacím pásu)	Stlačení; pořezání; odření; zachycení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při napínání pásu článkového dopravníku třisek; Nesoustředěnost na dílčí úkony; Špatná manipulace při utahování napínacích šroubů;	Při napínání pásu může dojít vinou nepozornosti a neobratné manipulace k zachycení (stlačení) horní končetiny o pás článkového dopravníku třisek. Pracovník (servisu) se také může zranit (pořezání, odření) při špatné manipulaci při utahování pásu o části článkového dopravníku třisek (absence ochranných pomůcek a nedodržení BOZP).	2	2	3	3	12	Signalizace (upozornění) na zobrazovacím zařízení, že je pás článkového dopravníku třisek uvolněný (okamžitě přivolání údržby); Kontrola řádného napnutí pásu (2x zkontrolovat); Školení BOZP; Používání ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranné rukavice, brýle a pracovní oděv); Používání vhodného nářadí na utahování napínacích šroubů (šroubováky a klíče); Uvedení poznámky do návodu k obsluze o zvýšené opatrnosti při napínání pásu článkového dopravníku třisek (nebezpečí zachycení horních končetin); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (servis) stroje;	1	2	2	1	3
Utažení šroubů a kontramatic pro motor s převodovou skříní	Nečekaný pád části článkového dopravníku třisek	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nečekaný pád části článkového dopravníku třisek při utahování šroubů a kontramatic pro motor s převodovou skříní; Nepozornost při utahování šroubů;	Při utahování šroubů a kontramatic pro motor s převodovou skříní může dojít ke stlačení a naražení části těla pracovníka vinou nečekaného pádu části článkového dopravníku třisek. Může také dojít k odření (pořezání) o ostré hrany krytování a dalších částí článkového dopravníku třisek.	2	2	3	2	11	Používání vhodného nářadí na utahování šroubů a kontramatic pro motor s převodovou skříní (šroubováky a klíče); Používání vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranné rukavice, brýle a pracovní oděv); Školení BOZP; Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (servis) stroje;	1	2	2	1	3

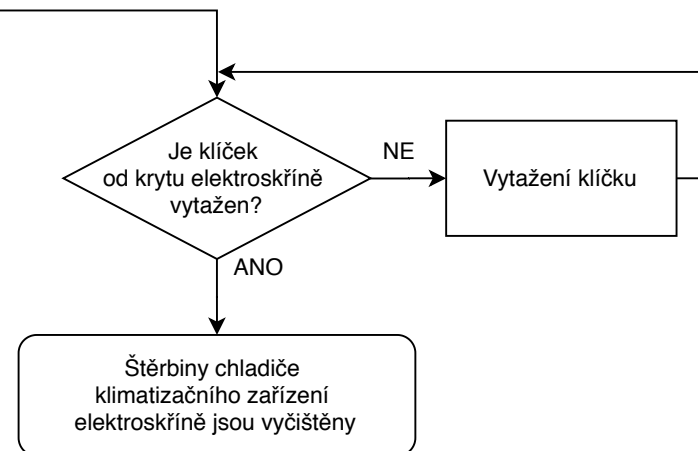
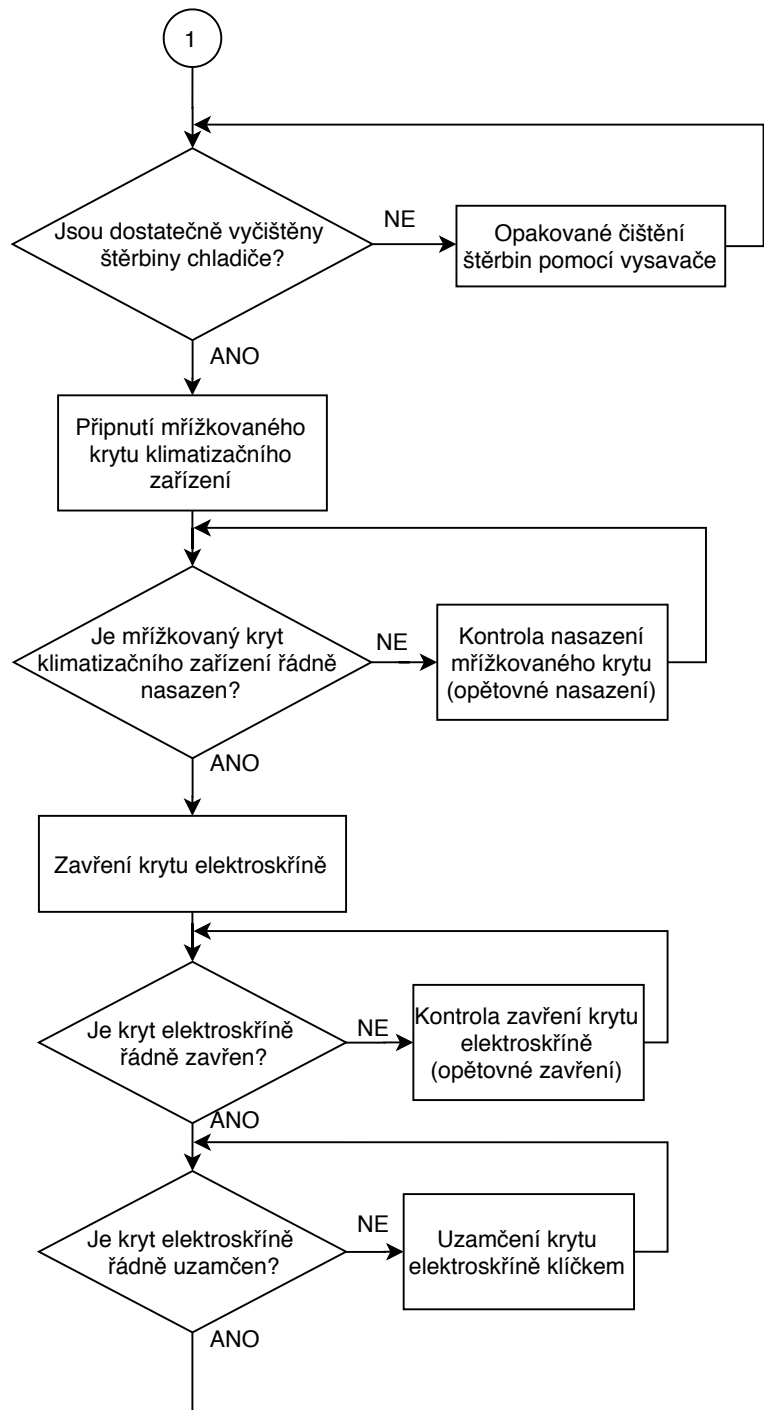
Nasazení krytování výsypné části dopravníku	Nečekané uvolnění a pád krytování výsypné části dopravníku na pracovníka při nasazování	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při nasazování a namontování krytování výsypné části; Únava materiálu (křehký lom); Špatná manipulace při nasazování krytování výsypné části dopravníku;	Při nasazování krytování výsypné části dopravníku třísek může dojít k pádu samotného krytu vinou špatné (neobratné) manipulace nebo únavy materiálu krytování. Dále může vzniknout nebezpečí stlačení a naražení horních končetin i dolních končetin pracovníka. Tato situace může nastat nečekaným pádem krytování výsypné části dopravníku při nasazování. Pracovník (servisu) se také může zranit (pořezání, odření) při špatné manipulaci s krytováním, na kterém mohou být stále usazeny třísky z obrábění.	2	2	2	2	10	Školení BOZP; Používání ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranné rukavice, brýle a pracovní oděv); Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (servis) stroje;	1	2	2	1	3						
Zavření krytování článkového dopravníku třísek	Špatná manipulace při zavírání (zpětném namontování) krytování článkového dopravníku třísek	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při zavírání (namontování) krytování článkového dopravníku třísek zpět na svou pozici (stlačení horních končetin); Nesoustředěnost na dílčí úkony a nevhodné nářadí na utažení krytování (absence ochranných pomůcek);	Při zavírání (namontování) krytování článkového dopravníku třísek může dojít ke stlačení horních končetin vinou nepozornosti a nesoustředěnosti na vykonávanou činnost. Může dojít k pořezání a odření o ostré hrany krytování. Taková situace může nastat důsledkem používání nevhodného nářadí.	1	2	3	2	5	Používání vhodných ochranných pomůcek (ochranné rukavice, brýle a pracovní oděv); Používání vhodného nářadí (šroubováky a klíče); Školení BOZP; Kontrola řádného zavření (namontování) krytování článkového dopravníku třísek (2x zkontrolovat); Kontrola funkčnosti a pozic všech krytů článkového dopravníku třísek (2x zkontrolovat); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Přidání pantu (mechanismu) na zjednodušené zavírání krytování (bez použití spojovacích materiálů (šroubů); Kontrola stavu krytování;	1	1	2	2	1						
					Σ počátečního rizika					82	Celkový rozdíl Σ rizik po navržení opatření = 82 - 21 = 61					Σ sníženého rizika					21

PŘÍLOHA 10









PŘÍLOHA 10

Název procesu: Čištění šterbin chladiče v elektroskříní					PFMEA					Číslo FMEA: 9									
Odpovědnost za proces: Lukáš Valc										Číslo úkonu: 9									
										Datum vypracování: 4.5. 2020									
Rozhodné datum: 26.6. 2020																			
Řešitelský tým: VALC																			
Krok procesu (funkce)	Potencionální chyba	Potenciální následky chyby	Potenciální příčiny chyb	Popis nebezpečné situace (scénář rizika)	Počáteční riziko					Preventivní opatření pro snížení rizika	Snížené riziko								
					[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko		[S]	[A]	[E]	[W]	Riziko				
Vypnutí stroje	Vypnutí přívodu elektrického proudu (mezi sítí a strojem) bez ochranných nevodivých pomůcek (nevodivé rukavice); Nedodržení BOZP; Nečekaný pád ze žebříku při vypínání hlavního zdroje elektrického proudu; Ovládání stroje nepovolanou osobou;	Pořezání; odření; zasažení, smrt a popálení el. proudem; požár; chyba člověka;	Nebezpečí zasažení elektrickým proudem (vinou špatné izolace) při vypínání hlavního přívodu ze žebříku a následný pád (leknutí); Dotyk se živou částí (špatná izolace vodičů v hlavním rozvaděči); Absence vhodných ochranných pomůcek (nevodivé gumové rukavice); Nesoustředěnost a nerespektování bezpečnostních zásad při vykonávání údržby;	Při vypínání hlavního rozvaděče mezi sítí a strojem může dojít k zasažení (smrti) elektrickým proudem. Vodiče mohou mít již zteřelou izolaci a může tak být odhalena živá část, která může způsobit přeskok elektrického proudu a může způsobit požár v hale. Jelikož hlavní rozvaděč není umístěn v dosahu pracovníka (servisu), tak musí být použit žebřík. Při zasažení elektrickým proudem ve větší výšce může dojít k zaleknutí a následnému pádu ze žebříku. Také může dojít k nerespektování bezpečnostních zásad (ochranných pomůcek - nevodivé rukavice). Hrozí také nebezpečí pořezání a odření o ostré hrany rozvaděče. Při opouštění stroje může obsluha zapomenout klíček ve stroji, a tak může dojít k ovládání stroje nepovolanou osobou (obsluha nechá aktivovaný PIN kód).	3	2	3	3	18	Zavedení jističe haly v případě, že nastane přetížení (vyhození pojistek); Upozornění obsluhy o zodpovědnosti při práci na strojním zařízení; Školení obsluhy stroje s postupy dle návodu ke stroji MCFV 1260; Použití ochranných pomůcek a vhodného nevodivého nářadí; Školení BOZP; Školení o práci ve výškách (na žebřících); Elektro školení; Kontrola vypnutí hlavního vypínače (polaha vypnuto - 2x zkontrolovat); Umístění hlavního rozvaděče v dosahu obsluhy (údržby) bez žebříku (vhodná ergonomická výška); Pravidelná kontrola (1x za měsíc) veškeré elektroinstalace; Kontrola, jestli je vypínač řádně uzamčen (zámkem); Kontrola vytažení klíčku ze zámku; Ověření, jestli jsou všechny bezpečnostní prvky funkční a na svém místě; Upozornění na živé části v prostoru rozvaděče; Měly by být využívány minimálně 2 přepínače a 2 autorizační klíčky; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčku na místě (pracovní mlčenlivost - při sdělování PIN kódů druhé osobě); Havarijní systém v případě požáru (alarm na hale); Signalizace v interním monitoringu výroby; Automatický systém hašení požáru stroje (havarijní nouzový stav); Software s vyskakovacím oknem (potvrzení, zda je klíček vytažen);	1	2	2	2	4				
Otevření krytu elektroskříně	Nedovolené vniknutí do prostoru elektroskříně neoprávněnou osobou (neautorizovaná údržba)	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nefunkční kontrola oprávnění; Vykonání nevhodných údržbářských úkonů (následná chyba při provozu stroje); Nedodržení BOZP; Absence vhodných ochranných pomůcek (nevodivé gumové rukavice);	Při zapomenutí klíčků v zámku od krytu elektroskříně může dojít k neoprávněmu vniknutí do prostoru konektorů, rozvaděčů a klimatizačního zařízení. Může dojít vinou neautorizované údržby k několika bezpečnostním zaváháním, které mohou mít za následek vznik nebezpečí při opětovném zapnutí stroje. Nebezpečí také může vzniknout při nedodržení BOZP (absence vhodných ochranných pomůcek). Jelikož kryt elektroskříně může mít ostré hrany, tak se může obsluha (servis) pořezat nebo odřít. Při zbrklém otevírání krytu elektroskříně hrozí nebezpečí stlačení nebo naražení horních končetin.	2	2	2	2	10	Přidání senzorů a čidel pro zabránění manipulace se strojem neoprávněnou osobou; Senzory otisků prstů oprávněných osob; Ochranné pomůcky a vhodné nářadí (nevodivé rukavice, pracovní oděv); Měly by být využívány minimálně 4 autorizační klíčky (na otevření elektroskříně jsou nutné 2 klíče); Kontrola, zda má obsluha klíček od elektroskříně; Dodržování bezpečné pracovní zóny a postupů dle návodu k obsluze; Dopsat do návodu poznámku: Zákaz ponechávání klíčků v elektroskříní; Školení BOZP; Elektro školení; Instalace plastových (gumových) pásků na ostré hrany krytu (gumový nebo plastový okraj) proti pořezání;	1	2	1	1	2				

Sejmutí mřížkovaného krytu klimatizačního zařízení tahem	Nečekané uvolnění (utržení) a pád mřížkovaného krytu klimatizačního zařízení na pracovníka	Stlačení; pořezání; odření; vymrštění; naražení; chyba člověka;	Použití nepřiměřené síly na sejmutí mřížkovaného krytu (rychlé, zbrklé zatažení); Únava materiálu (křehké plastové úchyty);	Při sundávání mřížkovaného krytu z klimatizačního zařízení může dojít k vymrštění samotného krytu vinou použití nepřiměřené síly a únava materiálu úchytů (křehký lom na plastové části krytu). Dále může vzniknout nebezpečí stlačení a naražení horních končetin pracovníka. Tato situace může nastat nečekaným vymrštěním mřížkovaného krytu klimatizačního zařízení. Obsluha (servis) se také může zranit (pořezání, odření) při špatné manipulaci s krytem (ostré hrany na plastovém mřížkovaném krytu - nedokonalá výroba plastového krytu).	1	2	2	3	5	Použití pevnějšího materiálu na mřížkovaný kryt a na uchopovací mechanismus krytu (tvrzený plast); Otevírání mřížkovaného krytu tlačítkem (mechanismus); Mechanické dorazy krytu (zajištění rozsah bezpečného otevření); Školení BOZP; Používání ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranné rukavice); Dodržování bezpečné pracovní zóny (vyznačené zóny); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (servis) stroje;	1	1	2	2	1	
Čištění štěrbin chladiče pomocí vysavače	Neuspořádaně natáhnutá šnůra od vysavače na velkou vzdálenost před prostorem elektroskříně; Špatná izolace kabelu vysavače (nedůsledná kontrola vysavače);	Stlačení; odření; naražení; pád; zachycení; zasažení a smrt elektrickým proudem; chyba člověka;	Zakopnutí o kabel od vysavače v prostoru elektroskříně vinou nepozornosti; Nedodržení BOZP; Dotyk se živou částí vysavače (špatná izolace kabelu vysavače nebo vadná zásuvka);	Při zapojování vysavače do zdroje elektrického proudu může dojít k dotyku pracovníka se živou částí a tím vzniká nebezpečí zasažení či smrt elektrickým proudem vinou špatné izolace kabelu nebo vadné zásuvky. Hrozí také nebezpečí zakopnutí o kabel vysavače a následný pád. Taktéž může dojít ke stlačení, naražení a zachycení o kryt klimatizačního zařízení při čištění. Obsluha (servis) se může odřít o ostré hrany krytu vysavače.	3	2	1	1	14	Kontrola řádného vyčištění štěrbin chladiče klimatizačního zařízení (2x zkontrolovat); Kontrola kabelu a ochranných (bezpečnostních) krytů vysavače; Kontrola zásuvky; Automatický systém čištění štěrbin (zabudované odsávací zařízení); Senzory snímající míru znečištění štěrbin v chladiči; Upozornění na zobrazovacím zařízení o míře znečištění klimatizačního zařízení elektroskříně; Dodržování vhodných ochranných pomůcek včetně obuvi s ocelovou výztuží (ochranné rukavice, brýle a pracovní oděv); Školení BOZP; Elektro školení; Dodržování bezpečné pracovní zóny; Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Vstup do pracovního prostoru pouze pro obsluhu (servis) stroje; Více přestávek v pracovní směně (pro zlepšení koncentrace obsluhy);	1	2	2	1	3	
Připnutí mřížkovaného krytu klimatizačního zařízení	Špatná manipulace s mřížkovaným krytem při nasazování mřížkovaného krytu (neúplné připnutí (nasazení) a následný pád krytu)	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při připínání mřížkovaného krytu (stlačení horních končetin); Nesoustředěnost na dílčí úkony (nasazení krytu);	Při nasazování mřížkovaného krytu může dojít ke stlačení horních končetin vinou nepozornosti a nesoustředěnosti na vykonávanou činnost (připínání). Při špatném nasazení krytu může dojít k pádu (krytu) a tím hrozí nebezpečí naražení. Může dojít k pořezání a odření o ostré hrany mřížkovaného krytu klimatizačního zařízení.	1	2	3	2	5	Kontrola správného nasazení mřížkovaného krytu klimatizačního zařízení (2x zkontrolovat); Připnutí mřížkovaného krytu tlačítkem (mechanismus); Signalizace správného nasazení krytu na zobrazovacím zařízení; Upozornění (vyskakovací okno) na zobrazovacím zařízení o špatném nasazení krytu; Školení BOZP; Používání vhodných ochranných pomůcek (ochranné rukavice); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Instalace plastových (gumových) pásků na ostré hrany krytu (gumový nebo plastový okraj) proti pořezání;	1	1	2	2	1	
Zavření krytu elektroskříně	Špatná manipulace s krytem elektroskříně	Stlačení; pořezání; odření; naražení; chyba člověka;	Nepozornost obsluhy při zavírání krytu elektroskříně (stlačení horních končetin); Nesoustředěnost na dílčí úkony;	Při zavírání krytu elektroskříně může dojít ke stlačení horních končetin vinou nepozornosti a nesoustředěnosti na vykonávanou činnost. Může dojít k pořezání a odření o ostré hrany krytu elektroskříně. Častým problémem může být i držák krytu, který může mít nevhodný ergonomický úchyt (málo místa na ruku).	1	2	3	2	5	Automatický systém řádného zavření krytu elektroskříně (zavření na senzor otisku prstů); Teleskopické dorazy krytu elektroskříně; Používání vhodných ochranných pomůcek (pracovní oděv, ochranné rukavice); Důslednost dodržování pracovních postupů dle návodu; Kontrola řádného zavření (2x zkontrolovat); Ergonomický úchyt s dostatečným pracovním prostorem pro ruku; Kontrola pracovního prostoru elektroskříně před zavřením krytu; Kontrola vytažení klíčků ze skříně (2x zkontrolovat); Kontrola řádného zamknutí elektroskříně; Školení BOZP; Instalace plastových (gumových) pásků na ostré hrany krytu (gumový nebo plastový okraj) proti pořezání;	1	1	2	2	1	
Σ počátečního rizika					57	Celkový rozdíl Σ rizik po navržení opatření = 57 - 12 = 45					Σ sníženého rizika					12