

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA v PLZNI**  
**FAKULTA STROJNÍ**

**Studijní program:** N0715A270011 - Obrábění, aditivní  
technologie a zabezpečování kvality

**Studijní specializace:** Bez specializace

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Návrh registru rizik na vybraném pracovišti dle požadavků  
ISO 45001**

**Autor:** Bc. Vít Ruml

**Vedoucí práce:** Ing. Kateřina BÍCOVÁ, Ph.D.

Akademický rok 2022/2023

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta strojní

Akademický rok: 2022/2023

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Vít RUML**  
Osobní číslo: **S21N0012P**  
Studijní program: **N0715A270011 Obrábění, aditivní technologie a zabezpečování kvality**  
Téma práce: **Návrh registru rizik na vybraném pracovišti dle požadavků ISO 45001**  
Zadávací katedra: **Katedra technologie obrábění**

## Zásady pro vypracování

1. Úvod
2. Analýza současného stavu
3. Návrh registru BOZP aspektů
4. Analýza vybraných rizik
5. Hodnocení BOZP rizik
6. Zhodnocení a závěr

Rozsah diplomové práce: **50 – 70 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle potřeby**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- PETRŮ, P., TOMEČEK, M. a kol. autorů: Prevence a řízení rizik z hlediska bezpečnosti práce. Praha: Verlag Dashöfer s.r.o. 2006.
- PETRŮ, P., TOMEČEK, M.: Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v praxi. Praha: Verlag Dashöfer s.r.o. 2008.
- Staněk J., Němejc J.: Metodika zpracování a úprava diplomových (bakalářských) prací ZČU, Plzeň, 2005.
- NEUGEBAUER, Tomáš. Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2014. ISBN 9788074784583.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Kateřina Bícová, Ph.D.**  
Katedra technologie obrábění

Konzultant diplomové práce: **Ing. Václava Pokorná**  
Katedra technologie obrábění

Datum zadání diplomové práce: **17. října 2022**  
Termín odevzdání diplomové práce: **26. května 2023**

L.S.

---

**Doc. Ing. Vladimír Duchek, Ph.D.**  
děkan

---

**Doc. Ing. Jan Řehoř, Ph.D.**  
vedoucí katedry

## **Prohlášení o autorství**

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr studia na Fakultě strojní Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů, uvedených v seznamu, který je součástí této diplomové práce.

V Plzni dne: .....

.....

podpis autora

## **Poděkování**

V první řadě bych rád poděkoval vedoucí mé diplomové práce, doktorce Kateřině Bícové, za profesionální přístup, odborné rady, ochotu a trpělivost, kterou projevovala v průběhu vypracování této diplomové práce. Dále bych rád poděkoval všem dotčeným zaměstnancům společnosti SAFRAN CABIN CZ, za proaktivní přístup a cenné připomínky.

## ANOTAČNÍ LIST DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>AUTOR</b>	<b>Příjmení</b> Ruml	<b>Jméno</b> Vít	
<b>STUDIJNÍ PROGRAM</b>	N0715A270011 Obrábění, aditivní technologie a zabezpečování kvality		
<b>VEDOUcí PRÁCE</b>	<b>Příjmení (včetně titulů)</b> Ing. Bícová, Ph.D.	<b>Jméno</b> Kateřina	
<b>PRACOVÍŠTĚ</b>	ZČU - FST - KTO		
<b>DRUH PRÁCE</b>	<b>DIPLOMOVÁ</b>	<b>BAKALÁŘSKÁ</b>	<b>Nehodící se škrtněte</b>
<b>NÁZEV PRÁCE</b>	Návrh registru rizik na vybraném pracovišti dle požadavků ISO 45001		

<b>FAKULTA</b>	strojní	<b>KATEDRA</b>	KTO	<b>ROK ODEVZD.</b>	2023
----------------	---------	----------------	-----	--------------------	------

### POČET STRAN (A4 a ekvivalentů A4)

<b>CELKEM</b>	102	<b>TEXTOVÁ ČÁST</b>	63	<b>GRAFICKÁ ČÁST</b>	20
---------------	-----	---------------------	----	----------------------	----

<b>STRUČNÝ POPIS (MAX 10 ŘÁDEK)</b> <b>ZAMĚŘENÍ, TÉMA, CÍL POZNATKY a PŘÍNOSY</b>	Diplomová práce se zabývá analýzou přidělených pracovišť, identifikací potenciálně rizikových bezpečnostních aspektů. Na jejich základě je navrhnout registr BOZP aspektů, ze kterého jsou vybrány nežádoucí aspekty. Ty jsou dále analyzovány a pro každý z nich jsou navržena nápravná opatření zvyšující úroveň bezpečnosti práce na daných pracovištích
<b>KLÍČOVÁ SLOVA</b> <b>ZPRAVIDLA JEDNOSLOVNÉ POJMY, KTERÉ VYSTIHUJÍ PODSTATU PRÁCE</b>	Registr BOZP aspektů, ISO 45001, bezpečnost práce, pracovní snímek dne, systémy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

## SUMMARY OF DIPLOMA SHEET

<b>AUTHOR</b>	Surname Ruml	Name Vít	
<b>STUDY PROGRAMME</b>	N0715A270011 Machining, additive technology and quality assurance		
<b>SUPERVISOR</b>	Surname (Inclusive of Degrees) Ing. Bícová, Ph.D.	Name Kateřina	
<b>INSTITUTION</b>	ZČU - FST - KTO		
<b>TYPE OF WORK</b>	<b>DIPLOMA</b>	<b>BACHELOR</b>	Delete when not applicable
<b>TITLE OF THE WORK</b>	Design of the risk register at the selected workplace according to the requirements of ISO 45001		

<b>FACULTY</b>	Mechanical Engineering	<b>DEPARTMENT</b>	KTO	<b>SUBMITTED IN</b>	2023
----------------	------------------------	-------------------	-----	---------------------	------

### NUMBER OF PAGES (A4 and eq. A4)

<b>TOTALLY</b>	102	<b>TEXT PART</b>	63	<b>GRAPHICAL PART</b>	20
----------------	-----	------------------	----	-----------------------	----

<b>BRIEF DESCRIPTION TOPIC, GOAL, RESULTS AND CONTRIBUTIONS</b>	This diploma thesis deals with the analysis of assigned workplace, identification of potentially risky security aspects. Based on them is proposed register of health and safety aspects, from which are selected undesirable aspects. These are further analyzed and for each of them are proposed corrective measures to increase the level of work safety at given workplaces.
<b>KEY WORDS</b>	Register of health and safety aspects, ISO 45001, safety of work, description of the working day, safety and health protection systems at work

Zadání DP.....	2
Přehled použitých zkratk a symbolů.....	12
Seznam obrázků .....	13
Seznam tabulek .....	14
1 Úvod.....	15
1.1 Systémy ISO.....	16
1.1.1 ISO 9001 .....	16
1.1.2 ISO 14001 .....	16
1.1.3 ISO 45001 .....	17
1.2 Rizika BOZP.....	17
1.2.1 Riziko .....	17
1.2.2 Řízení rizik BOZP .....	17
1.3 Cíl Práce .....	19
2 Analýza současného stavu.....	20
2.1 Představení společnosti.....	20
2.2 Popis pracoviště a práce .....	21
2.2.1 Vybavení pracovišť .....	21
2.2.2 Hlavní vybavení .....	21
2.2.3 Rozvržení pracovišť a jejich umístění vzhledem k výrobní hale.....	24
2.2.4 Mikroklima na pracovišti .....	26
2.2.5 Pracovní snímek dne .....	27
2.3 Vstupní analýza .....	29
3 Návrh registru BOZP aspektů .....	30
3.1 Postup tvorby návrhu.....	30
3.1.1 Identifikace.....	30
3.1.2 Návrh kritérií hodnocení .....	31
3.2 Registr bezpečnostních aspektů.....	32
3.2.1 Registr bezpečnostních aspektů vzhledem k budově a pohybu po ní .....	32
3.2.2 Registr bezpečnostních aspektů vzhledem k administrativní práci na PC.....	33
3.2.3 Registr bezpečnostních aspektů vzhled k úklidu pracoviště .....	33
3.2.4 Registr bezpečnostních aspektů při vykonávané práci.....	34
4 Analýza vybraných rizik .....	37
4.1 Ohrožení od vysokozdvížného vozíku .....	37
4.1.1 Analýza.....	37
4.1.2 Porozumění rizikům .....	37



4.1.3	Zvážení příčin a zdrojů.....	38
4.1.4	Určení následků výskytu .....	38
4.1.5	Analytická metoda.....	39
4.2	Nebezpečí pádu ze štaflí, schůdků.....	40
4.2.1	Analýza.....	40
4.2.2	Porozumění rizikům .....	40
4.2.3	Zvážení příčin a zdrojů.....	41
4.2.4	Určení následků výskytu .....	42
4.2.5	Analytická metoda.....	42
4.3	Práce s vysokým napětím/proudem .....	43
4.3.1	Analýza.....	43
4.3.2	Porozumění rizikům .....	44
4.3.3	Zvážení příčin a zdrojů.....	44
4.3.4	Určení následků výskytu .....	45
4.3.5	Analytická metoda.....	45
4.4	Nebezpečí vzniků požáru.....	45
4.4.1	Analýza.....	45
4.4.2	Porozumění rizikům .....	46
4.4.3	Zvážení příčin a zdrojů.....	46
4.4.4	Určení následků výskytu .....	47
4.4.5	Analytická metoda.....	47
4.5	Nebezpečí vdechu mikročástic při tisku na laserové tiskárně .....	48
4.5.1	Analýza.....	48
4.5.2	Porozumění rizikům .....	49
4.5.3	Zvážení příčin a zdrojů.....	49
4.5.4	Určení následků výskytu .....	49
4.5.5	Analytická metoda.....	49
4.6	Psychická zátěž a Pracovní stres .....	50
4.6.1	Analýza.....	50
4.6.2	Porozumění rizikům .....	51
4.6.3	Zvážení příčin a zdrojů.....	51
4.6.4	Určení následků výskytu .....	51
4.6.5	Analytická metoda.....	51
4.7	Nebezpečí ohrožení od tlakové lahve.....	54
4.7.1	Analýza.....	54

4.7.2	Porozumění rizikům .....	56
4.7.3	Zvážení příčin a zdrojů.....	57
4.7.4	Určení následků výskytu .....	57
4.7.5	Analytická metoda.....	57
4.8	Poranění v důsledku váhy břemene a jeho nesprávného zdvihání .....	58
4.8.1	Analýza.....	58
4.8.2	Porozumění rizikům .....	59
4.8.3	Zvážení příčin a zdrojů.....	60
4.8.4	Určení následků výskytu .....	60
4.8.5	Analytická metoda.....	61
4.9	Ohrožení od údržbářské výškové plošiny.....	62
4.9.1	Analýza.....	62
4.9.2	Porozumění rizikům .....	63
4.9.3	Zvážení příčin a zdrojů.....	63
4.9.4	Určení následků výskytu .....	63
4.9.5	Analytická metoda.....	64
5	Hodnocení BOZP rizik.....	65
5.1	Hodnocení vybraných aspektů.....	65
5.2	Rozhodnutí založené na analýze.....	66
5.2.1	Ohrožení od vysokozdvížného vozíku .....	66
5.2.2	Nebezpečí pádu ze štaflí/schůdků .....	66
5.2.3	Práce s vysokým napětím/proudem.....	66
5.2.4	Nebezpečí vzniku požáru .....	66
5.2.5	Nebezpečí vdechu mikročastic při tisku na laserové tiskárně.....	67
5.2.6	Psychická zátěž a pracovní stres .....	67
5.2.7	Nebezpečí ohrožení od tlakové lahve.....	68
5.2.8	Poranění v důsledku váhy břemene a jeho nesprávného zdvihání .....	68
5.2.9	Ohrožení od údržbářské výškové plošiny .....	68
5.3	Rizika, která je třeba ošetřit, určení priorit.....	68
5.4	Návrh nápravných opatření .....	69
5.4.1	Ohrožení od vysokozdvížného vozíku .....	69
5.4.2	Nebezpečí pádu ze štaflí/schůdků .....	71
5.4.3	Práce s vysokým napětím/proudem.....	71
5.4.4	Nebezpečí vzniku požáru .....	72
5.4.5	Nebezpečí vdechu mikročastic při tisku na laserové tiskárně.....	73

5.4.6	Psychická zátěž a pracovní stres .....	73
5.4.7	Nebezpečí ohrožení od tlakové lahve.....	74
5.4.8	Poranění v důsledku váhy břemene a jeho nesprávného zdvihání .....	74
5.4.9	Ohrožení od údržbářské výškové plošiny .....	75
6	Zhodnocení a závěr .....	77
	Seznam použitých zdrojů .....	78
	Zdroje obrázků a tabulek.....	81
	PŘÍLOHA č. 1.....	i
	PŘÍLOHA č. 2.....	xix

## **Přehled použitých zkratk a symbolů**

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
ČSN	Česká technická norma
EN	Evropská norma
QMS	System řízení jakosti
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
Sb.	Sbírka zákonů
č.	Číslo
°C	Stupeň Celsia
dB	Decibel
VZV	Vysokozdvihný vozík
WKI	Wilhelm-Klauditz-Institute
PC	Osobní počítač
Aku	Bateriový
cm	Centimetr
kg	Kilogram
CTD	Comulative Trauma Disorders
ZČU	Západočeská univerzita v Plzni

## Seznam obrázků

Obr. 1.2-1 Schéma řízení rizik [13].....	18
Obr. 2.1-1 Vstupní brána Safran [48].....	20
Obr. 2.1-2 Logo Sanfran CABIN CZ [48] .....	20
Obr. 2.1-3 Mapa výroby Safran [49].....	20
Obr. 2.2-1 Čerpadlo demi vody.....	22
Obr. 2.2-2 Dezinfekční zařízení .....	22
Obr. 2.2-3 Tlakovací stanice .....	23
Obr. 2.2-4 Odsávací zařízení.....	23
Obr. 2.2-5 Ventilátor .....	24
Obr. 2.2-6 Multimetr [50] .....	24
Obr. 2.2-7 Layout hala B4 [51] .....	25
Obr. 2.2-8 Uspořádání pracoviště Testovna [52] .....	26
Obr. 2.2-9 Uspořádání pracoviště rework .....	26
Obr. 2.2-10 Intenzita osvětlení.....	27
Obr. 2.2-11 Teplota na hale.....	27
Obr. 2.2-12 Intenzita hluku .....	27
Obr. 4.1-1 Zkoumaný Vysokozdvihný vozík.....	37
Obr. 4.1-2 Diagram rybí kosti pro rizika spjatá s VZV.....	39
Obr. 4.2-1 Používané štafle a schůdky na pracovišti .....	40
Obr. 4.2-2 Interní předpis správného používání štaflí [53] .....	42
Obr. 4.3-1 Kontrola elektroinstalace .....	44
Obr. 4.4-1 Protipožární opatření .....	46
Obr. 4.5-1 Umístění tiskárny na pracovišti a její znečištění .....	48
Obr. 4.5-2 Loga značící zdravotní nezávadnost tonerů [32].....	49
Obr. 4.6-1 Hodnotící formuláře Stres, Psychická únava, Monotonie, Psychická zátěž [33],[34] .....	52
Obr. 4.7-1 Manipulace a umístění tlakových lahví [54] .....	55
Obr. 4.7-2 Způsob označování tlakových lahví – štítek [55].....	55
Obr. 4.7-3 Způsob označování tlakových lahví – barevné značení [56].....	56
Obr. 4.8-1 Správný vs nevyhovující způsob zdvihání břemene [57].....	60
Obr. 4.8-2 Proces zdvihání a zakládání spotřebiče do monumentu .....	61
Obr. 4.8-3 Detail držadla spotřebiče .....	61
Obr. 4.9-1 práce na vysokozdvihné plošině .....	63
Obr. 5.4-1 Sensory pro VZV [46] .....	70

Obr. 5.4-2 Sensory pro VZV [46] .....	70
Obr. 5.4-3 Operační a monitorovací systém pro VZV [58] .....	71
Obr. 5.4-4 Mobilní montážní plošina [59] .....	72
Obr. 5.4-5 Sensory na měření obsahu mikročástic v ovzduší [60],[61],[62] .....	73
Obr. 5.4-6 Sensory a čidla monitorující hladinu kyslíku v hale [63],[64] .....	74
Obr. 5.4-7 Vyztužené pracovní rukavice [65].....	75
Obr. 5.4-8 Zdvihací plošina, mobilní robotická ruka [66],[67].....	75
Obr. 5.4-9 Bezpečnostní ohrádka, zajištění proti pádu náradí z výšky [68],[69].....	76

## Seznam tabulek

Tab. 2.2-1 Pracovní snímek dne pracoviště Testovna.....	28
Tab. 2.2-2 Pracovní snímek dne pracoviště Rework.....	29
Tab. 4.2-1 Kontrolní list – Technický stav schůdků .....	43
Tab. 4.3-1 Kontrolní list – Kontrola elektroinstalace.....	45
Tab. 4.4-1 Kontrolní list – Požární ochrana .....	48
Tab. 4.5-1 Kontrolní list – Laserové tiskárny .....	50
Tab. 4.6-1 Vyhodnocení formulářů 1-4 .....	53
Tab. 4.7-1 Kontrolní list – Tlakové lahve .....	58
Tab. 4.8-1 Kontrolní list – Manipulace břemena .....	62
Tab. 4.9-1 Kontrolní list – Údržbářská výšková plošina.....	64
Tab. 5.1-1 Hodnocení vybraných aspektů.....	65
Tab. 5.2-1 Kvalitativní hodnocení rizikových otázek .....	67
Tab. 5.3-1 Určení priorit vybraných aspektů .....	69

# 1 Úvod

Každý pracovník je během výkonu zaměstnání vystaven mnoha rizikovým faktorům, které mohou vést k různým pracovním úrazům, nebo dokonce smrti. Proto jsou zaměstnavatelé povinni tyto rizikové faktory neustále sledovat, vyhodnocovat míru jejich rizika a samozřejmě také zavádět nápravná opatření, která sníží rizikovost daných faktorů na přijatelnou hodnotu, čímž zajistí bezpečnější pracovní prostředí pro všechny zaměstnance.

Tato práce bude tvořena v kooperaci s plzeňskou pobočkou společnosti SAFRAN a jejím oddělením bezpečnosti práce. Pobočka se zabývá výrobou interiérových prvků do letadel značky Airbus a Boeing. Součástí této práce bude i představení obou zkoumaných pracovišť, včetně časového průběhu směn a představení speciálních zařízení, určených k vykonávání jejich hlavních činností. Hlavním výstupem diplomové práce bude registr BOZP aspektů pro přidělená pracoviště, který společně s dalšími podklady od samotné společnosti, poslouží pro možnou certifikaci dle normy ISO 45001. Součástí práce bude i detailní analýza vybraných potencionálně nejnebezpečnějších aspektů, na jejímž základě bude pro každý vybraný rizikový aspekt navrženo nápravné opatření pro zvýšení bezpečnosti práce na zkoumaných pracovištích.

Diplomová práce bude rozdělena celkem do šesti kapitol, během nichž budou vypracovány všechny náležitosti plynoucí ze zadání, přičemž samotný registr BOZP aspektů bude kvůli své obsáhlosti uveden v přílohách.

## 1.1 Systémy ISO

Mezinárodní standardy neboli normy ISO vydává Mezinárodní organizace pro normalizaci (v anglickém znění International Organization for Standardization → ISO). Tyto normy a jejich dodržování je dobrovolné, ale díky své dlouholeté tradici a legitimnosti, je většina firem využívá jako nástroj pro zlepšení svých procesů, kvality výrobků, bezpečnosti práce a jiných oblastí. Firmy mohou po zavedení těchto norem požádat nezávislou organizaci o posouzení, jestli danou normu využívají správně a pokud ano, mohou si zažádat o certifikaci této normy. Firma, která je certifikovaná podle norem ISO, má nezpochybnitelně vyšší postavení na trhu a také důvěra potenciálních zákazníků je vyšší. Norem ISO je celá řada, ale mezi ty nejzákladnější patří normy určující kvalitu (ISO 9001), bezpečnost (ISO 45001) a ochranu životního prostředí (ISO 14001). [1]

### 1.1.1 ISO 9001

Systém řízení kvality (QMS) má svůj prapůvod již v první čtvrtině dvacátého století, kdy hlavně rozmachem sériové výroby, bylo nutné dodržovat požadovanou kvalitu na určité hodnotě, bez nutnosti analýzy každého výrobku. Tato norma má základy z té britské z osmdesátých let, kdy se rozšířila po celé Evropě a stala se důležitým nástrojem při rozhodování o kvalitě výrobku. [2], [3], [4]

V současnosti je zmiňovaná norma již na tolik obsáhlá, že pod její záštitou se řídí tyto odvětví: výroba, poskytování služeb, marketing a vztahy se zákazníky, řízení kvality, řízení rizik a jiné. Ovšem stále zůstává v popředí spokojenost zákazníka. Důležité je předání zakázky v požadovaném termínu, kvalitě a množství. Toto počínání zvyšuje šanci na prohloubení spolupráce se zákazníkem i v budoucnu. Norma také přináší vylepšený systém managementu jakosti, který pracovníky motivuje a ti pak přidělený úkol a povinnosti vykonávají s vysokou úrovní spolehlivosti. Samozřejmě se tento standard zabývá také analýzou rizik, a jejich kontinuálnímu odstraňování a zlepšování procesu, což snižuje počet zmetků ve výrobě a také zajišťuje nižší podíl reklamovaných výrobků. Tato norma je nejčastěji certifikovanou normou na světě, a díky své struktuře je spolehlivě kompatibilní i s jinými normami ISO, jako jsou ty, které budou představeny v dalších podkapitolách. [2], [3], [4]

### 1.1.2 ISO 14001

Původ vzniku této normy sahá opět do osmdesátých let minulého století, kdy se v západní Evropě a USA začalo pomocí zákonů regulovat vypuštěné množství emisí do ovzduší u průmyslové výroby. Tento požadavek byl prvním krokem k vytvoření všeobecné normy, jak řídit systém výroby, tak aby znečišťování ovzduší kleslo pod zákonem stanovenou mez. V současnosti se tyto meze stále zpřísňují a rozšiřují. Už se nejedná pouze o znečišťování ovzduší, ale celého životního prostředí obecně. [5], [6], [7]

Tato mezinárodně uznávaná norma pojednává o ochraně životního prostředí a řízení rizik s tímto spojených. Norma obsahuje návod pro organizace, jak postupovat při snižování dopadu na životní prostředí způsobované jejich typem výroby. Jedná se o stanovení cílů, které jsou postupně pomocí nástrojů této normy realizovány a vyhodnocovány. Opět se norma zabývá i vedením dokumentace, komunikací s úřady a veřejností, měření výkonnosti nastavených procesů a jiné. Je výhodná pro integraci s ostatními normami na řízení, jako je právě zmiňovaná norma ISO 9001. [5], [6], [7]



### 1.1.3 ISO 45001

Tato mezinárodní norma je poměrně novým standardem v oblasti řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a je tudíž pro tuto diplomovou práci zásadní. Norma byla vydána v roce 2018 a plně nahrazuje dosavadní normu OHSAS 18001. [8], [9], [10]

Ke správnému fungování této normy je nutné, aby vedení podniku umožňovalo konzultace s řadovými zaměstnanci pro detailní pochopení rizikovitosti každého úseku výroby. Bez této podpory řadových zaměstnanců by stále zůstávaly skryty některé potenciálně nebezpečné situace, proto je nutné, aby pracovníci měli možnost tyto situace hlásit bez obavy z propuštění, či nějakého jiného trestu. Zjištěné podněty vedení podniku vyhodnotí a zjistí rizikovost těchto aspektů. Ke zjištění zmiňované rizikovitosti je nutné sestavit registr BOZP rizik, kde jeho vypracování podléhá mezinárodní normě ISO 31000. Na základě informací zjištěných z registru jsou naplánovány další kroky, které vedou k zavedení nápravných opatření zvyšující bezpečnost na pracovišti. Těmito kroky mohou být různá školení bezpečnosti práce, nebo třeba i fyzické odstranění iniciátora rizikové situace. [8], [9], [10]

Norma je rámcově sestavena velmi podobně jako jiné normy řízení ISO (9001 a 14001), tudíž její implementace a kooperace se zmíněnými normami je poměrně jednoduchá a efektivní. [8], [9], [10]

## 1.2 Rizika BOZP

### 1.2.1 Riziko

Na pojem riziko existuje mnoho pohledů, ale nejběžněji je popisováno jako kombinace pravděpodobnosti a závažnosti potenciálně možného zranění, nebo škodě na majetku. V každodenním životě riziko v podstatě číhá na každém rohu (autonehoda, pád ze schodů, uklouznutí na ledu aj.) a přesto člověk těmto rizikům nepřikládá příliš velkou váhu. Ale pokud se jedná o bezpečnostní riziko v zaměstnání, tak je situace odlišná. Vedení podniku by měla tyto rizika samozřejmě znát, a i je řídit, čímž je možné předejít různým pracovním úrazům, či jiným hmotným škodám. [11], [12]

Ze zákoníku práce (zákon č. 262/2006 Sb.) vyplývá, že je zaměstnavatel povinen rizika vyhledávat a vytvářet bezpečné a zdravé nezávadné pracovní prostředí a podmínky. A to nastavením vhodné podnikové politiky bezpečnosti práce, která stanovuje a přijímá opatření k předcházení rizikům. Pod pojmem prevence rizik je ukryta celá řada opatření vyplývajících z právních a jiných předpisů, které mají za úkol rizikům předcházet, odstraňovat je, anebo je při nejmenším minimalizovat na únosnou míru (u rizik, které nelze odstranit). Je známo, že je zaměstnavatel povinen tyto nežádoucí činitele a procesy soustavně vyhledávat, hodnotit a zavádět nápravné opatření do praxe. Tento proces bude detailněji pospán v následující podkapitole. [11], [12]

### 1.2.2 Řízení rizik BOZP

Řízení rizik z pohledu bezpečnosti práce je obor, který se zabývá analýzou, minimalizací, sledováním a kontrolou pravděpodobnosti vzniku, či dopadu závažných, nebo dokonce kritických situací na pracovišti. Mezi tyto situace patří různé havárie, pracovní úrazy, nehody a jiné. Je to základní stavební pilíř bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a pozitivně ovlivňuje obraz společnosti. V následujícím schématu (Obr. 1.2-1) je naznačen celý cyklus řešení zmíněného problému. [13], [14]



Obr. 1.2-1 Schéma řízení rizik [13]

### 1.2.2.1 Vyhledávání rizik

Společností pověřená specializovaná organizace, nebo odborně způsobilá osoba, která dlouhodobě pozoruje zkoumané pracoviště a snaží se odhalit při kterých činnostech může dojít k rizikové situaci z pohledu bezpečnosti práce. Kontroluje se veškeré dodržování základních i firmou stanovených předpisů BOZP, jako je správné nošení ochranných pomůcek a celá řada dalších činností. [13], [14]

- Analýza rizik

Zde přichází na řadu samotná analýza rizika, která vychází ze získaných informací, které vyšly na povrch při základním pozorování. [13], [14]

- Identifikace rizik

V tomto kroku na daném úkolu pracuje více zaměstnanců, kteří detailně pozorují vytipované činnosti z předchozího kroku. Zkoumají se činnosti, které mohou vést k pracovnímu úrazu, či jiné formě ohrožení bezpečnosti práce. Samozřejmě se zkoumají všechny fyzické, chemické i biologické faktory. V případě, že pracovník objeví nějakou závažnou situaci, neprodleně ji nahlásí vedoucímu pracovní skupiny, kterým bývá rizikový analytik. [13], [14]

- Hodnocení rizik

Poté co byla rizika nalezena, analyzována a i identifikována, přichází na řadu jejich hodnocení. Na jeho základě se rozhodne, která rizika je nutné neprodleně odstranit a která mohou být zanedbána, nebo je alespoň snížit na přijatelnou mez. [13], [14]

#### **1.2.2.2 Přijímání opatření**

Po vyhodnocení všech zjištěných rizik přichází na řadu určení nápravných opatření, která povedou k odstranění, nebo alespoň snížení rizikovosti těchto situací. Důležitou součástí tohoto kroku je vypracování detailního plánu všech nápravných postupů, a to i s datem dokončení. [13], [14]

#### **1.2.2.3 Vedení dokumentace**

Ze zákoníku práce vyplývá, že každá společnost je povinna celý proces řízení rizik zdokumentovat. Tyto dokumenty musejí obsahovat všechny předešlé kroky, a to i s aktualizacemi. Tento dokument se pak nazývá Registr rizik. [13], [14]

#### **1.2.2.4 Informování o rizicích**

V tomto kroku je zaměstnavatel povinen seznámit všechny zaměstnance, kteří jsou zařazeni pod zkoumané pracoviště, o zjištěných rizicích. To bývá provedeno většinou interním školením, nebo alespoň poučením od vedoucího. Pracovníci musejí stvrdit podpisem, že byli poučeni. Toto poučení musí být předáno i externím zaměstnancům, kteří přijdou s tímto pracovištěm do styku. [13], [14]

#### **1.2.2.5 Sledování a kontrola**

V posledním kroku přichází čas na kontrolu zaměstnanců, jestli nově zavedená nápravná opatření dodržují a také jestli nastavená opatření správně plní svůj účel. Pokud ne, je tyto nápravná opatření nutno poupravit a změny zanést do patřičné dokumentace. Jak je známo, řízení rizik je nekonečný proces, tudíž je nutné všechny předešlé kroky neustále opakovat, a tím zajišťovat bezpečnost na pracovišti nepřetržitě. [13], [14]

### **1.3 Cíl Práce**

Hlavním cílem této diplomové práce je navržení registru BOZP aspektů na přidělených pracovištích dle ISO 45001. Ke tvorbě tohoto registru je důležité mít pojem o vykonávané činnosti na těchto pracovištích a také o jejich časovém rozložení směny. Proto je nejprve před tvorbou registru nutné sestavit komplexní časové snímky dne všech zaměstnanců na zkoumaných pracovištích. Samozřejmě je nutné napozorovat a pochopit všechny činnosti, které jednotliví zaměstnanci vykonávají, a zjistit, jaká bezpečnostní rizika jsou s těmito činnostmi spojena. Poté již přijde na řadu navržení registru rizik, kde bude každá činnost podrobena hodnocení ke zjištění míry její rizikovosti. Následně budou vybrány ty nejrizikovější činnosti, které budou detailněji zanalyzovány. Bude zjištěno, proč k nim dochází. A samozřejmě budou také navržena nápravná opatření, která by snížila narušení bezpečnosti práce u těchto činností. Celá tato práce by měla sloužit jako jeden z podkladů pro možnou certifikaci společnosti normou ISO 45001.

## 2 Analýza současného stavu

### 2.1 Představení společnosti

Analýza probíhala ve společnosti Safran Cabin CZ s.r.o. sídlící v Plzni na Borských polích, která se v minulosti jmenovala ZODIAC GALLEYS EUROPE. Jedná se o firmu působící v leteckém průmyslu s více než dvacetiletou tradicí. V současnosti se zde rodí celý výrobek od samotného konstrukčního návrhu, odzkoušení funkčnosti, naplánování výroby, kompletní montáže až po finální dopravu a předání zákazníkovi. Konkrétně se zabývá výrobou kuchyňských modulů, odpočinkových modulů, a WC modulů do dopravních letadel značky Airbus. Historie této společnosti se datuje do roku 1938 pod původním názvem Draisen. Největší rozmach zažila v 80. letech minulého století, kdy dodávala kuchyňské moduly do různých typů letadel značek Boeing a Airbus. Součástí růstu společnosti bylo budování výrobních hal různě po světě, a to v USA, Mexiku, Nizozemsku, Thajsku, Tunisu a také v České republice. V Plzni byla otevřena první hala v roce 2001, v současnosti je v Plzni již pět hal spadajících pod českou pobočku. V roce 2008 se poprvé změnil název díky připojení k francouzské letecké společnosti Zodiac Aerospace. Druhá změna názvu proběhla v roce 2018, kdy došlo ke sloučení se společností Safran. Tímto sloučením se stala třetí největší společností na světě. V současnosti se Safran nezabývá pouze výrobou kuchyňských modulů, jeho portfolio zahrnuje všemožné letecké komponenty, části vesmírných raket a v neposlední řadě dodává také různým armádám vybavení pro válečné vozy. K dnešnímu dni společnost Safran zaměstnává přes 90 000 zaměstnanců po celém světě. Plzeňská pobočka se na této cifře podílí necelými čtrnáctistými zaměstnanci. Zkoumanou částí výroby byla hala B4, lépe řečeno její část, a to Testovna a Rework, kde se pohybuje 8-12 zaměstnanců, to ovšem závisí na počtu dokončených monumentů připravených na testy, respektive na opravu. [15]



Obr. 2.1-2 Logo Safran CABIN CZ [48]



Obr. 2.1-1 Vstupní brána Safran [48]



Obr. 2.1-3 Mapa výroby Safran [49]

## 2.2 Popis pracoviště a práce

Pro účely této práce byla využita již zmiňovaná hala B4, konkrétně její část, a to Testovna společně s Rework pracovištěm. Na obou pracovištích je vzhledem k vysoké výšce monumentů nutností použití různých schůdků a štaflí. V části Testovna se zkoumá funkčnost celého modulu, včetně elektroinstalace a také těsnosti vodního potrubí. Pokud během testování nejsou nalezeny žádné nedostatky, tak modul putuje směrem ke stanovišti Balení, a poté se expeduje přímo k zákazníkovi. Pokud ovšem jsou nalezeny nějaké problémy, jak funkčního, tak designového charakteru, tak modul putuje na stanoviště Rework, kde se nalezené nedostatky opravují. Hlavní činnosti je možné popsat takto:

Testovna

- Kontrola rozměrů
- Kontrola dosedání ploch
- Kontrola silikonových spár
- Kontrola vodovodního systému
- Dezinfekce vodního systému
- Kontrola správné funkce všech pohyblivých elementů (dvířka, pojezdy, retainery aj.)
- Kontrola elektroinstalace
- Vizuální kontrola (škrábance, bubliny, velikost mezer aj.)
- Kontrola kompatibility s elektrospotřebičem (konvektomat, ohřívač vody aj.)
- Vystavení protokolu o úspěšných testech

Rework

- Nahlášení závady kvality techniky a na jeho vyzvání dále jedná
- Odstranění silikonu
- Demontáž neseďícího dílu
- Po objevení a vyřešení, jak bude závada odstraněna, tak pracovník namontuje komponent zpět na místo
- Zasilikonuje spáry
- Očistí modul
- Předává modul na opětovný test, aby se zjistila funkčnost po opravě

### 2.2.1 Vybavení pracovišť

Ke kontrole všech zmíněných hledisek je nutné používat jak speciální zařízení, tak i běžné konvenční měřicí přístroje. K opravě musí pracovník disponovat vybavením shodným s tím na výrobní lince, kterým bylo dosaženo smontování monumentu. Jedná se o různé klíče, kleště, šroubováky, dláta, pilníky nože, skalpely, vrtačky, horkovzdušné pistole, ruční brusky a mnoho dalších nástrojů.

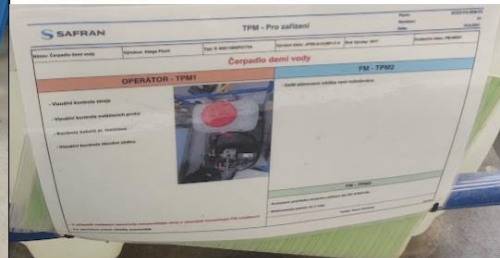
### 2.2.2 Hlavní vybavení

Na zkoumaných pracovištích používají zaměstnanci jedinečné stroje, které jsou speciálně zkonstruovány pro daný účel. Jelikož se jedná o stroje méně běžné, je na jejich konstrukci umístěna informační cedule. Tato cedule říká, jak se daný stroj obsluhuje, jak a kdy se kontroluje jeho funkčnost a také v jakých intervalech musí dojít k pravidelnému servisu.

#### 2.2.2.1 Čerpadlo demi vody

Toto zařízení se používá na napuštění demineralizované vody do systému monumentu a následné natlakování pro funkční testy spotřebičů a průtok spignotu.

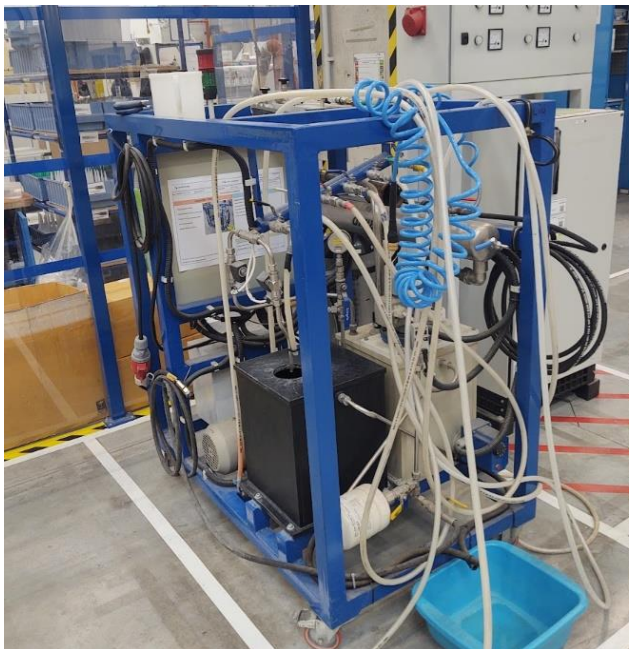




Obr. 2.2-1 Čerpadlo demi vody

### 2.2.2.2 Dezinfekční zařízení

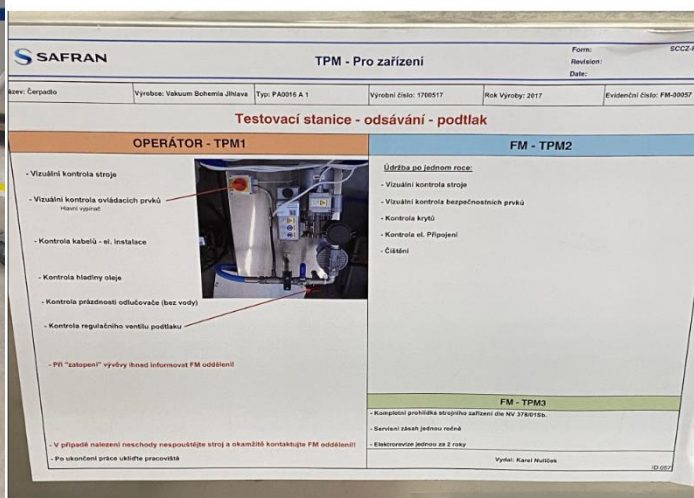
Toto zařízení se používá na závěr funkčních testů. Dochází zde k pročištění vodovodního systému, vysušení od zbylé vody a následná dezinfekce potrubí dusíkem.



Obr. 2.2-2 Dezinfekční zařízení

### 2.2.2.3 Tlakovací stanice

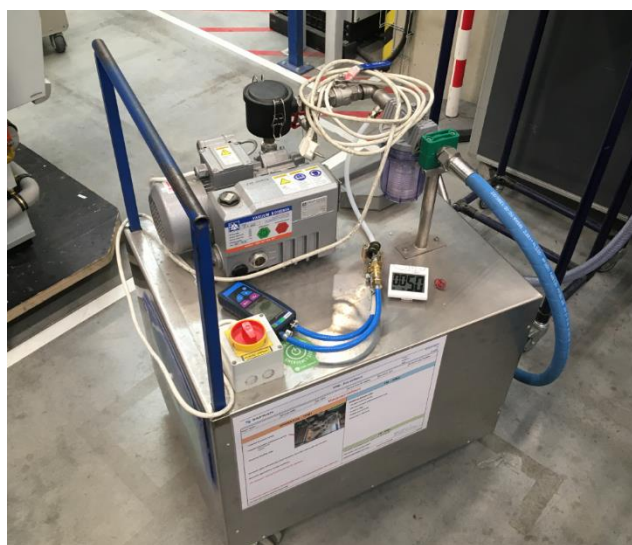
To zařízení se používá při funkčních testech vodovodního systému modulu. Simuluje vznik podtlaku v potrubí a testuje se jeho těsnost.



Obr. 2.2-3 Tlakovací stanice

### 2.2.2.4 Odsávací zařízení

Toto zařízení slouží také ke kontrole správného fungování vodovodního systému. Používá se konkrétně k odsátí tekutého media po testování podtlaku.

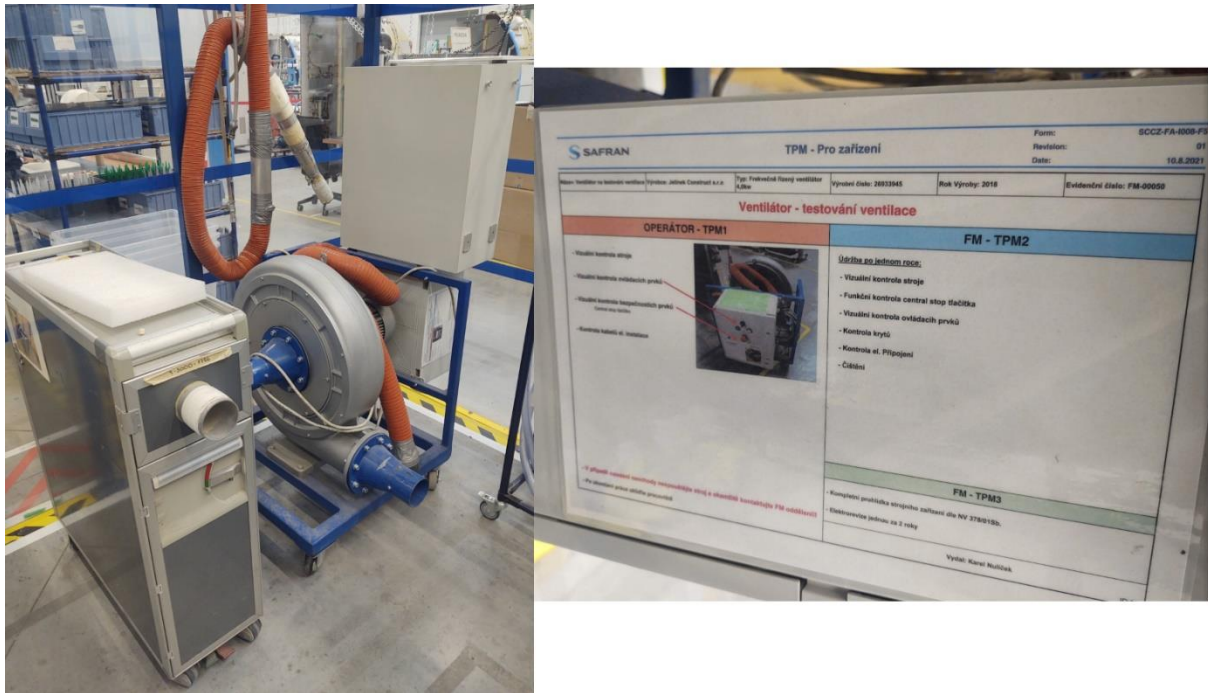


Obr. 2.2-4 Odsávací zařízení

### 2.2.2.5 Ventilátor

Toto zařízení testuje odvod teplého vzduchu od spotřebičů, jako jsou konvektomat, či rychlovarná konvice. Zkoumá, zda horký vzduch neproniká nikam do monumentu a jestli odvodní trubice správně těsní.





Obr. 2.2-5 Ventilátor

### 2.2.2.6 Multimetr

Toto zařízení používají pracovníci k otestování správné funkčnosti elektrických rozvodů. Měří napětí na kontaktech, které porovnávají s těmi předepsanými. A také zjišťují, jestli proud neprobíjí někam do konstrukce monumentu.

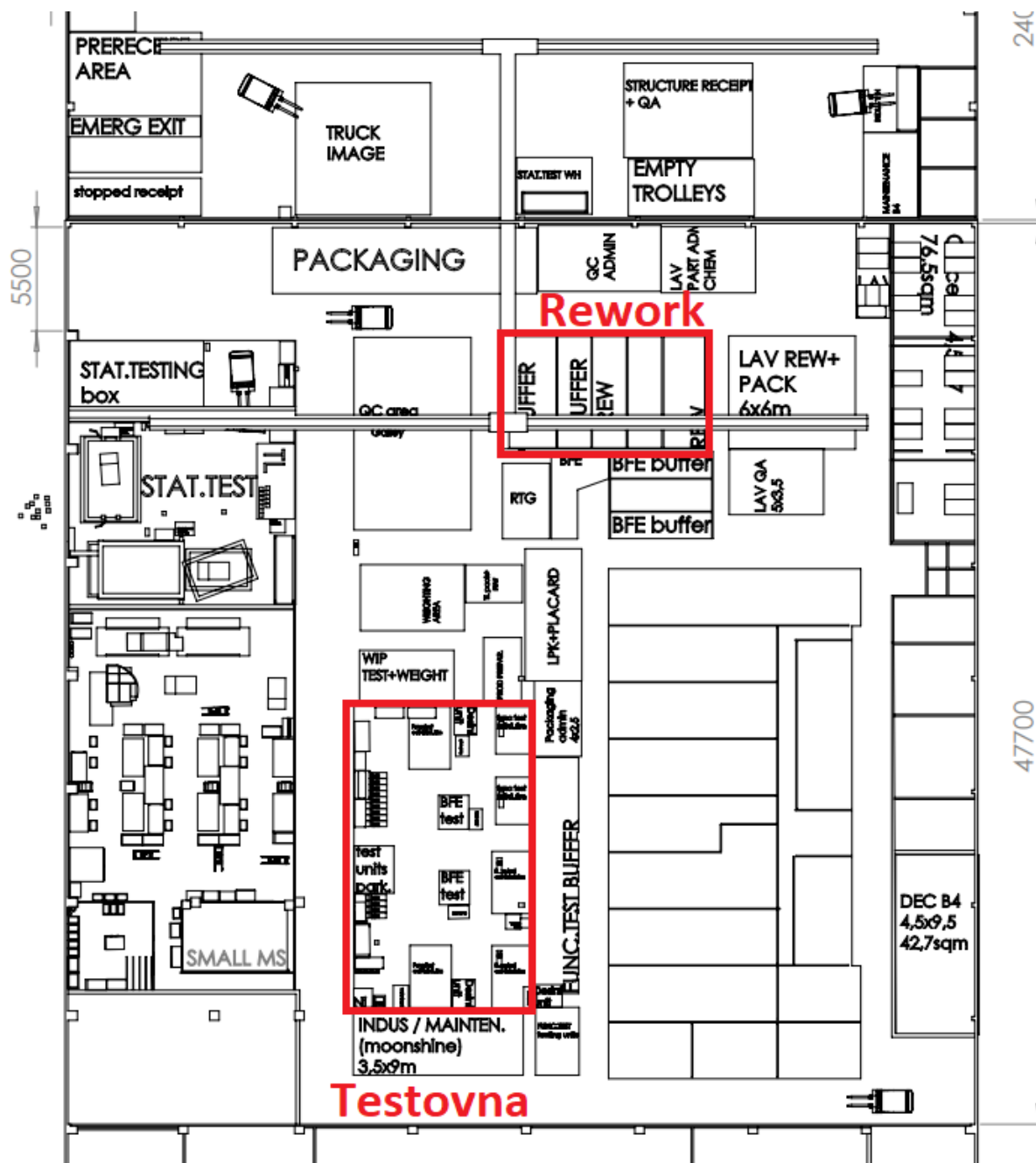


Obr. 2.2-6 Multimetr [50]

### 2.2.3 Rozvržení pracovišť a jejich umístění vzhledem k výrobní hale

Ve výrobní hale B4 je umístěno více pracovišť, mimo jiné zde probíhá finální expedice. Zkoumaná pracoviště jsou v celém layoutu označena červeně. Kompletní layout haly B4 viz příloha č.2.





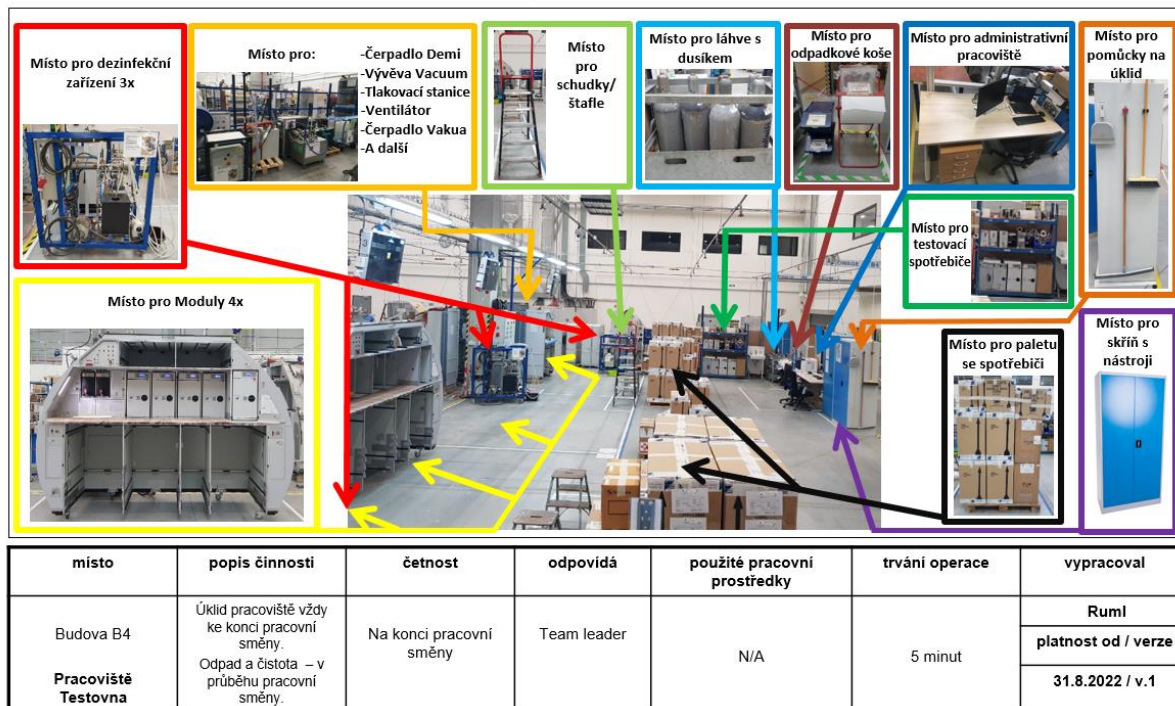
Obr. 2.2-7 Layout hala B4 [51]

O uspořádání pracoviště Testovna si lze udělat představu za pomoci interního dokumentu na úklid pracoviště, kde je zřejmé, co se kde nachází.



Form: GEU-PO-F314  
Revision: A  
Date: 21-10-2014

### Standard čistého pracoviště – Testovna



Obr. 2.2-8 Uspořádání pracoviště Testovna [52]

Pracoviště rework, nemá stálé uspořádání, z důvodu toho, že nářadí mají pracovníci ve vozíku, který si vždy přivezou k opravovanému monumentu, v rámci zóny tohoto pracoviště. Jediné pevné místo má zde skříň s přípravky a jinými věcmi, které jsou potřebné pro tu danou činnost.



Obr. 2.2-9 Uspořádání pracoviště rework

#### 2.2.4 Mikroklima na pracovišti

Na zkoumaných pracovištích se udržuje teplota vzduchu v rozmezí 20-22 °C (z Nařízení vlády č. 303/2022 Sb. min 14 °C max 32 °C), hodnoty vlhkosti vzduchu se pohybují v rozmezí 43-50 % (ze Zákona č. 309/2006 Sb. 30-70 %) (oboje měřeno v zimě venkovní teplota 3 °C).

Vzhledem k již zmíněnému typu činnosti, zaměstnanci nejsou vystaveni vibracím od jiných strojů (soustruhy, brusky, buchary aj.), jsou vystaveni pouze vibracím od ručního nářadí, a to pouze na pracovišti Rework, kde se používá aku nářadí. V obou zkoumaných prostorech je hodnota osvětlení mezi 550-670 luxy, v závislosti na rozmístění světelných zdrojů. Na pracovišti Testovna jsou ještě umístěny přídavná osvětlení nad místem, kde probíhá testování modulů, v těchto prostorech se hodnota intenzity osvětlení pohybuje v rozmezí 930-1000 luxů. Co se týče zvukového znečištění, tak akustická emise se zde pohybuje okolo 60 decibelů konstantně (z Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Max 85 dB) a v nárazech při opravách (např. odvrtávání) se hodnota hluku vyšplhala na 100 decibelů (z Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Max 137 dB). [16], [17], [18]



Obr. 2.2-11 Teplota na hale



Obr. 2.2-12 Intenzita hluku



Obr. 2.2-10 Intenzita osvětlení

### 2.2.5 Pracovní snímek dne

Zkoumání BOZP aspektů probíhá na pracovištích Testovna a Rework, tudíž byl vytvořen komplexní časový snímek všech zaměstnanců na každém pracovišti zvlášť. V obou částech výroby se pracuje ve dvousměnném provozu a časový průběh směn je až na výjimky totožný. Na těchto pracovištích vykonávají činnost pouze muži, a to ve věkovém rozmezí 25-55 let. Každý zde má přesně přidělenou pracovní činnost, tudíž pracují jednotlivě. Maximálně při objevu nějakého problému spolu konzultují, nebo předávají zjištěný problém svému vedoucímu směny.



Tab. 2.2-1 Pracovní snímek dne pracoviště Testovna

Činnost	Počáteční čas ranní(odpolední) směna	Konečný čas ranní(odpolední) směna
Příchod do zaměstnání	5:50 (13:50)	6:00(14:00)
Administrativní činnost	6:00(14:00)	7:00(15:00)
Každodenní porada (rozdání úkolů)	7:00(15:00)	7:30(15:30)
Každodenní kontrola pracoviště	7:30(15:30)	7:45(15:45)
Seznámení se s testovaným projektem a jeho dokumentací	7:45(15:45)	8:00(16:00)
Testování (závisí na počtu nalezených problémů), vyplnění protokolu	8:00(16:00)	9:00(17:00)
Testování dalších monumentů včetně seznámení se s dokumentací	9:00(17:00)	11:00(19:00)
Pauza na jídlo	11:00(19:00)	11:30(19:30)
Zběžná kontrola pracoviště	11:30(19:30)	11:40(19:40)
Testování dalších monumentů včetně seznámení se s dokumentací, včetně vyplnění protokolu	11:40(19:40)	13:50(21:50)
Závěrečná kontrola pracoviště a úklid	13:50(21:50)	14:00(22:00)
Odchod ze zaměstnání	14:00(22:00)	14:10(22:10)

Tab. 2.2-2 Pracovní snímek dne pracoviště Rework

Činnost	Počáteční čas ranní(odpolední) směna	Konečný čas ranní(odpolední) směna
Příchod do zaměstnání	5:50 (13:50)	6:00(14:00)
Každodenní kontrola pracoviště	6:00(14:00)	6:30(14:30)
Každodenní porada (rozdání úkolů)	6:30(14:30)	7:00(15:00)
Seznámení se s opravovaným projektem a jeho dokumentací	7:00(15:00)	7:15(15:15)
Práce na opravách i dalších monumentů včetně seznámení se s dokumentací, včetně vyplnění protokolu	7:15(15:15)	11:00(19:00)
Pauza na jídlo	11:00(19:00)	11:30(19:30)
Zběžná kontrola pracoviště	11:30(19:30)	11:40(19:40)
Práce na opravách dalších monumentů včetně seznámení se s dokumentací, včetně vyplnění protokolu	11:40(19:40)	13:50(21:50)
Závěrečná kontrola pracoviště a úklid	13:50(21:50)	14:00(22:00)
Odchod ze zaměstnání	14:00(22:00)	14:10(22:10)

## 2.3 Vstupní analýza

Za účelem vytvoření registru aspektů z pohledu BOZP bylo nutno mít možnost přístupu k nějakému pracovišti. Bylo vybráno pracoviště Testovna + Rework, které jsou pro tento účel naprosto ideální z důvodu různorodosti pracovních činností a také náradí, které se při nich využívá.

Tato analýza se soustředí na současný stav pracoviště. Zaměřuje se detailně na zmapování a vymezení všech současných procesů a jejich dodržování, jaká je pracovní náplň operátorů, jaké je nastaveno mikroklima, a v neposlední řadě analýza současného stavu systému řízení BOZP rizik pro dané pracoviště.

Základní postup při provádění vstupní analýzy pracoviště by měl být veden dle následujících bodů:

1. Získání základních informací o pracovišti: Tím se rozumí základní údaje o organizaci, kde analýza probíhá, její historie, rozsáhlost, struktura, počet zaměstnanců a jiné.

2. Identifikace pracovních pozic: Na zkoumaném pracovišti přiřadit pracovníky k jednotlivým pozicím a zjistit povinnosti a pracovní náplň z pozice vyplývající.
3. Analýza pracovního prostředí: Pod tímto pojmem se skrývá mikroklima na pracovišti, vztahy mezi zaměstnanci a další faktory ovlivňující bezpečnost pracovníků.

Právě na základě této analýzy je možné vytvořit registr BOZP aspektů, který je pro tuto diplomovou práci stěžejní. Cílem analýzy i samotného registru je omezovat rizika, popřípadě nebezpečí plynoucí z přidělených činností v reálném čase. Zjištěním potenciálně nebezpečných situací na zkoumaném pracovišti se zabývá následující kapitola.

### **3 Návrh registru BOZP aspektů**

Tato část se zabývá návrhem registru BOZP aspektů, který vychází z analýzy současného stavu pracoviště ve společnosti Safran Cabin CZ. Tento návrh poslouží jako podklad pro následnou přípravu zavedení systému ISO 45001 a také k omezení, či snížení rizika vzniku zranění a nehody.

Navrhovaný registr je hlavním výstupem této diplomové práce. Ke splnění nastaveného cíle je zapotřebí vycházet ze znalostí získaných během teoretické části. Při návrhu registru je nutné postupovat podle normy ISO 31000, která se touto tematikou detailně zabývá. Výstup v podobě registru je velmi důležitý při přípravě podkladů pro certifikační audit ISO 45001.

#### **3.1 Postup tvorby návrhu**

##### **3.1.1 Identifikace**

V současnosti se musí společnost zaměřovat na celou řadu aspektů, vládních nařízení a zákonů, proto každá moderní firma má specializovaná oddělení, která se starají, aby vše probíhalo hladce a podle platných předpisů. Jak postupovat, jim udává mezinárodní norma ISO 45001 (dříve OHSAS 18001). Jelikož se jedná o globální leteckou společnost, tak zde existuje vnitropodnikový standard, který vychází z již zmíněné normy ISO 45001, ale je vytvořen přesně pro účely využití v leteckém průmyslu. Tento standard, stejně jako mezinárodní norma, vyžaduje vytvoření a dodržování postupu pro identifikaci a řízení rizik na jednotlivých pracovištích. V této práci se ovšem bude postupovat dle mezinárodní normy ISO 45001. Samozřejmě nejdůležitější je identifikovat ty bezpečnostní aspekty, které mají největší vliv na lidské zdraví a mohou vést k různým trvalým následkům, či dokonce smrti.

Ze standardu (normy) vyplývá, že je nezbytné se seznámit se všemi stávajícími procesy, důkladně je prozkoumat a následně zmapovat všechny bezpečnostní aspekty. Tím, jak postupovat při této analýze, se zabývá mezinárodní norma ISO 31000. V této normě lze nalézt různé postupy, jak postupovat a vyhodnocovat bezpečnostní aspekty, a každá organizace si může vybrat ty, který je ideální pro dané pracoviště či činnost a přináší požadované výsledky.

Vzhledem k velké rozloze a počtu hal společnosti, která byla popsána již dříve, se bude předpokládat pohyb pouze v prostorách haly B4. Nebude se předpokládat přesun osob do vzdálenějších hal B1, B2, B3 a B5. Tím pádem se nebude uvažovat o aspektech spojených s docházením do kantýny, která sídlí u haly B1. Bude se uvažovat pouze kuchyňka, která je součástí haly B4. Při návrhu se také nebude uvažovat o tom, že v druhé oddělené části haly sídlí jiná organizace. Bude se na tuto halu pohlížet jako na samostatný subjekt.

Pro správnou identifikaci všech BOZP aspektů je nutné vycházet z popisu vykonávané činnosti a soupisu používaného nářadí na zkoumaném pracovišti. Z předchozích kapitol jasně vyplývá,

co se na daných pracovištích vykonává za práci, jaké je zde prostředí a také jak samotné pracoviště vypadá. Tyto informace budou výchozí pro tvorbu samotného registru.

Zmapováním a pozorováním výrobních procesů na daných pracovištích se vykristalizovaly typické skupiny, které jsou nadřazeny jednotlivým bezpečnostním aspektům. Tyto typické skupiny jsou rozděleny následujícím způsobem:

- Aspekty spjaté se samotnou budovou a pohybem po ní
- Aspekty spjaté s administrativní prací na PC
- Aspekty spjaté s úklidem pracoviště
- Aspekty spjaté s prací ve výškách (na žebříku)
- Aspekty spjaté s prací s elektrickým zařízením (akuvrtačka)
- Aspekty spjaté s prací s ručním nářadím
- Aspekty spjaté s prací s tlakovými nádobami
- Aspekty spjaté s manipulací s břemeny
- Aspekty spjaté s prací s horkovzdušnou pistolí
- Aspekty spjaté s prací s chemickými látkami
- Aspekty spjaté s kontrolou elektroinstalace
- Aspekty spjaté s prací s tlakovým vzduchem
- Aspekty spjaté s prací s dezinfekčním zařízením
- Aspekty spjaté s prací s vývěvou a ventilátorem

### 3.1.2 Návrh kritérií hodnocení

Po detailním vypsání těchto skupin aspektů, nejčastěji do tabulky, přichází na řadu jejich vyhodnocení. Tento postup není nijak striktně dán, je to spíše na samotné organizaci, která analýzu provádí, aby zvolila ta nejvhodnější kritéria a postupy pro zkoumané pracoviště. Pro tuto práci byla navržena tato kritéria:

#### **Pravděpodobnost vzniku a existence aspektu (P)**

- Nahodilá 1
- Nepravděpodobná 2
- Pravděpodobná 3
- Velmi pravděpodobná 4
- Trvalá 5

#### **Pravděpodobnost následků – závažnosti aspektu (N)**

- Poškození zdraví bez zdravotní neschopnosti 1
- Poškození zdraví s pracovní neschopností 2
- Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci 3
- Těžký úraz s trvalými následky 4
- Úraz se smrtelnými následky 5

#### **Názor hodnotitele na závažnost aspektu (H)**

- Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení 1
- Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení 2
- Větší vliv, zanedbatelný na míru nebezpečí a ohrožení 3
- Velký a významný vliv na míru nebezpečí a ohrožení 4
- Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky nebezpečí a ohrožení 5

### Činnost upravena legislativou (L)

- Ano A
- Ne N

### Činnost upravena interním předpisem (I)

- Ano A
- Ne N

Tyto předešlá dvě kritéria (L) a (I) pouze oznamují, jestli daný bezpečnostní aspekt je upraven legislativou, interním předpisem, či obojím. Není jim přiřazena žádná hodnotící váha, slouží tedy pouze za účelem informativního charakteru. Pouze u aspektů, které vyjdou z registru jako nežádoucí, či nepřijatelné, je třeba dávat na jejich významnost větší zřetel.

### Hodnocení rizikovosti aspektů (R)

- Bezvýznamné riziko 1-5
- Akceptovatelné riziko 6-15
- Mírné riziko 16-40
- Nežádoucí riziko 41-100
- Nepřijatelné riziko 101-125

Pro aspekty s označením Bezvýznamné riziko, respektive Akceptovatelné riziko, není třeba zavádět žádná nápravná opatření, jelikož jejich rizikovost je vysoce nepravděpodobná.

Pro aspekty s označením jako Mírné riziko postačí absolvování periodického bezpečnostního školení zainteresovaných zaměstnanců.

Aspekty označené jako Nežádoucí riziko, je nutné dále řešit a navrhnout to nejideálnější nápravné opatření, které sníží jejich rizikovost na přijatelnou mez.

V případě aspektů s označením jako Nepřijatelné riziko, je nutné co nejrychleji, nejlépe ihned, zavést nové nápravné opatření, které zabráni nějakému vážnějšímu pracovnímu úrazu, či smrti.

## 3.2 Registr bezpečnostních aspektů

Pro účely této práce byl navržen jeden velký registr, který je dále rozdělen podle typických skupin práce (viz podkapitola 3.1.1). Tento registr byl vytvořen v softwarovém programu Microsoft Excel. V registru je vždy popsána činnost, při které daný bezpečnostní aspekt vzniká, na jakém pracovišti jsou jeho vlivem zaměstnanci vystaveni rizikové situaci. Také se zde nachází kolonka, která říká, jaká jsou v současnosti opatření k zamezení vzniku těchto bezpečnostních aspektů. Nesmí se zapomenout podotknout, že pracoviště musejí být pravidelně kontrolovány, a pokud dojde ke zjištění nových bezpečnostních aspektů, musejí být do registru doplněny a vyhodnoceny.

Samotné hodnocení významnosti jednotlivých bezpečnostních aspektů a jejich ohodnocení dle jednotlivých kritérií, bylo u všech bezpečnostních aspektů prováděno s konzultantem. Takže není možné ve výsledcích vidět subjektivní zaujetí. Ve většině firem existují celá oddělení, která se touto tematikou zabývají od samotného vyhledávání bezpečnostních aspektů po implementaci jejich nápravných opatření.

### 3.2.1 Registr bezpečnostních aspektů vzhledem k budově a pohybu po ní

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- Zakopnutí, uklouznutí a následný pád



- Vražení do překážky
- Pád monumentu
- **Nebezpečí vzniku požáru**
- Osvětlení
- Hluk
- Prach
- Vibrace
- Nadměrný chlad
- Nadměrné horko
- Radiace
- Nákaza legionářskou Chorobou v důsledku výskytu bakterií ve vodních nádržích či klimatizacích
- Plísně a houby (na paletě)
- Bodnutí hmyzem a následná alergická reakce
- **Ohrožení od vysokozdvizného vozíku**
- **Ohrožení od údržbářské výškové plošiny**
- Nachlazení, nafouknutí a následná blokáce kloubů při otevření exportních vrat
- Úder dveřmi při prudkém otevření

### 3.2.2 Registr bezpečnostních aspektů vzhledem k administrativní práci na PC

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- Pád zobrazovacího zařízení po ztrátě stability
- Zranění způsobené kancelářským vybavením (nůžky, sešívačka, děrovačka)
- Opaření horkým nápojem
- Úraz elektrickým proudem při manipulaci s PC
- Nevhodná ergonomie (pracovní prostor, výška stolu...)
- Zakopnutí (zavadění) o elektrické svodiče napětí
- Zraková zátěž při pohledu do zobrazovacího zařízení (špatné světelné podmínky na pracovišti)
- Nebezpečí poranění zraku při používání laserové čtečky kódů
- Nebezpečí poranění zraku při neodborném zacházení s laserovou tiskárnou
- **Nebezpečí vdechu mikročástic při tisku na laserové tiskárně**
- Postižení karpálního tunelu při dlouhodobé práci na PC
- **Psychická zátěž a Pracovní stres**

### 3.2.3 Registr bezpečnostních aspektů vzhled k úklidu pracoviště

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- Alergická reakce na mycí prostředek
- Zasažení elektrickým proudem při manipulaci s technikou na úklid
- Pořezání při úklidu špon od vrtačky
- Zadření třísky při práci s koštětem
- Podráždění plic v důsledku zametání a rozvíření prachu

### 3.2.4 Registr bezpečnostních aspektů při vykonávané práci

#### 3.2.4.1 Práce vy výškách/ na štaflích

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha):

- Nebezpečí pádu ze štaflí/ schůdků
- Ohrožení blízko pracujícího člověka v důsledku pádu jiného člověka za schůdků
- Přiskřípnutí při manipulaci se schůdky/ štaflemi
- Pád břemen z výšky
- Pád žebříku při manipulaci a následné zranění

#### 3.2.4.2 Práce s elektrickým zařízením (akuvrtačka)

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- Poranění nástrojem při výměně
- Poranění chodem stroje při výměně
- Poranění elektrickým proudem při výměně baterie
- Poleptání při výměně baterie
- Používání i přes poškození ručního stroje
- Zhmoždění při protočení stroje (zpříčení vrtáku v díře)
- Neprovádění oprav v čas
- Nedodržování dodaných doporučení a návodů na operaci
- Neprovádění povinných kontrol a revizí
- Poranění v důsledku kontaktu rotujícího nástroje s pokožkou
- Poranění v důsledku namotání části pracovní uniformy/ vlasů
- Poranění v důsledku pádu nástroje

#### 3.2.4.3 Práce s ručním nářadím

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- Píchnutí
- Pořezání
- Poranění očí při odletu třísky
- Poranění při lámání čepele nože, možnost odletu ostré části a pořezání
- Skřípnutí
- Škrábnutí při broušení
- Podráždění očí a plic, vdech brusných elementů při broušení
- Podráždění zraku v důsledku vniku silikonu
- Poranění v důsledku upuštění nástroje
- Zakopnutí o nedbale uložené nářadí na podlaze

#### 3.2.4.4 Práce s tlakovými nádobami

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- Poranění v důsledku pádu tlakové nádoby na člověka

- **Nebezpečí ohrožení od tlakové lahve**
- Popálení při úniku dusíku

#### **3.2.4.5 Manipulace s břemeny**

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- **Poranění v důsledku váhy břemene a jeho nesprávného zdvihání**
- Pád břemen v důsledku špatného uložení
- Zachycení a následné stržení dalších břemen v důsledku špatného odložení
- Pořezání o ostré hrany břemene
- Poranění v důsledku zřícení regálu
- Poranění při vykládání spotřebičů (zadření třísky/ odření o paletu)

#### **3.2.4.6 Práce s horkovzdušnou pistolí**

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- Popálením v důsledku směřování horké vzduchu na člověka
- Popálení v důsledku dotyku neoznačené nahřáté součásti
- Popálení v důsledku nedbalé manipulace (dotyk horkého ústí) s pistolí
- Přehřátí a následné vznícení zařízení
- Úraz elektrickým proudem při zapojování/ vypořádání nástroje z elektrické sítě
- Poranění v důsledku nepoužívání ochranných pomůcek
- Poranění v důsledku pádu zařízení

#### **3.2.4.7 Práce s chemickými látkami**

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- Poleptání
- Omámení při vdechnutí
- Poranění v důsledku nepoužívání ochranných pomůcek
- Podráždění očí
- Poškození zdraví po vystavení chemii
- Alergická reakce při užívání ochranných pomůcek (latex)
- Uklouznutí po rozlití chemikálii
- Vzplanutí chemické látky

#### **3.2.4.8 Kontrola elektroinstalace**

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- **Práce s vysokým napětím/ proudem**
- Vzplanutí v důsledku zkratu
- Poškození zraku při silném záření při zkratu
- Poranění v důsledku nesprávného použití měřicího zařízení
- Pád měřicího zařízení
- Trvalé následky v důsledku nevhodných pracovních poloh

### **3.2.4.9 Práce s tlakovým vzduchem**

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- Poranění při neodborné manipulaci se zařízením na stlačený vzduch
- Příliš vysoký tlak v systému (exploze hadice)
- Podráždění očí v důsledku špatně nasměrované trysky
- Poranění v důsledku špatného spojení nástroje a tlakové hadice

### **3.2.4.10 Práce s dezinfekčním zařízením**

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- Úraz elektrickým proudem při zapojení/vypojení zařízení
- Poranění při manipulaci se zařízením
- Popálení při výměně tlakové lahve
- Únik chlóru
- Poranění při defektu motoru

### **3.2.4.11 Práce s vývěvou**

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- Zranění v důsledku nasátí části těla při neodborném používání
- Úraz elektrickým proudem při zapojování a vypojování spotřebiče ze sítě

### **3.2.4.12 Práce s ventilátorem**

Vzhledem k obsáhlosti registru BOZP aspektů je zde uveden pouze soupis objevených bezpečnostních aspektů (celý registr viz příloha č.1):

- Poranění v důsledku kontaktu rotující lopatky s končetinou
- Úraz elektrickým proudem při zapojování a vypojování spotřebiče ze sítě

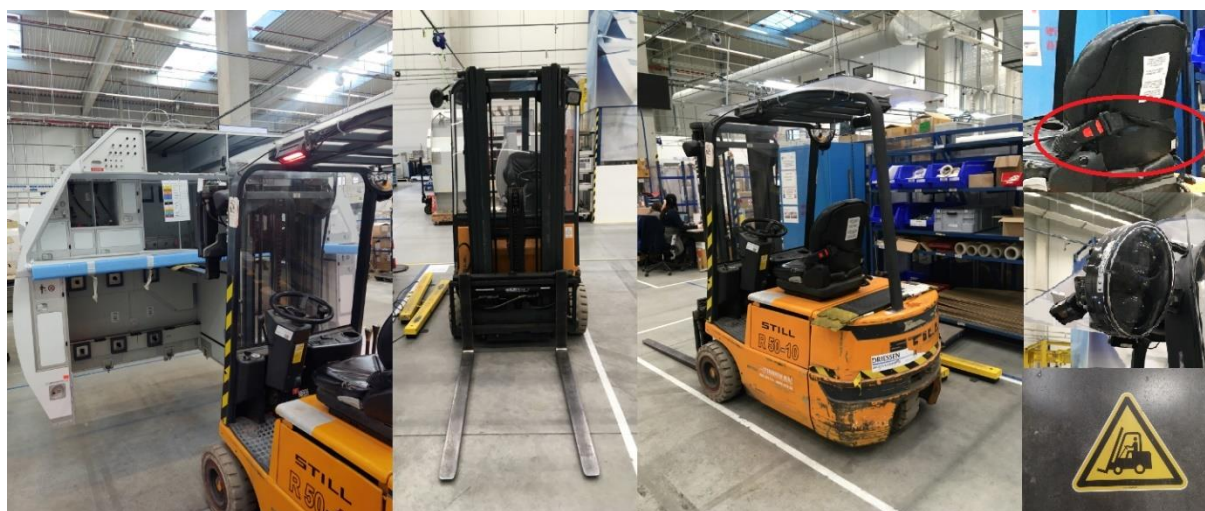
## 4 Analýza vybraných rizik

Na základě registru BOZP aspektů byly vybrány ty aspekty, které mají největší dopad na organizaci a pracovníky. Konkrétně aspekty, u kterých je jejich významnost označena jako nežádoucí riziko. Celkem z registru vyplynulo devět těchto aspektů, které budou detailněji prozkoumány v následujících podkapitolách.

### 4.1 Ohrožení od vysokozdvížného vozíku

#### 4.1.1 Analýza

VZV slouží k přesunu jednotlivých monumentů mezi některými pracovišti, umístění monumentu na váhu a také k přesunu do další části haly, kde je monument expedován. Vzhledem k velkým rozměrům přepravovaných modulů musí VZV couvat, jelikož by operátor neviděl, kam směřuje svůj vozík. Na zkoumaných pracovištích se používá primárně VZV značky SILL R 50-10. Jedná se o starší typ VZV, který se vyráběl mezi lety 1988-2003. Tento VZV je poháněn čistě na elektrický pohon, tím pádem neprodukuje žádné zplodiny do ovzduší. Což je důležité, jelikož je užíván hlavně uvnitř výrobních prostor. Jedná se o starší typ VZV, tudíž nedisponuje mnoha bezpečnostními prvky, jak je tomu u nových moderních VZV. Popisovaný vozík disponuje bezpečnostním pásem pro řidiče, ze stran a zezadu je nainstalované červené světlo, které svítí na podlahu bezprostředně vedle vozíku a také je zde nainstalované tzv. modré světlo, které by mělo svítit v určité vzdálenosti před VZV a tím ostatní upozornit, že se vozík blíží. Bohužel dva z těchto bezpečnostních prvků nejsou využívány. Umístění modrého světla na vozíku není zrovna ideální, jelikož při naložení svítí přímo do monumentu, a ne na zem před VZV. Z toho důvodu ho mají operátoři většinou vypnuté a nežádka kdy ho zapomenou zapnout, i když jedou s prázdným vozíkem. Kvůli velikosti monumentu se při naložení vozíku musí povětšinou času couvat, a tímto směrem žádné modré světlo nesvítí. Jsou zde pouze červená světla ohraničující prostor vozíku. Dalším nevyužívaným bezpečnostním prvkem je bezpečnostní pás řidiče, který je protažen za sedačkou a zapnut, aby šlo vozík zprovoznit. Přitom tento pás má chránit především řidiče před přiskřípnutím při převrácení vozíku. [19],[20]



Obr. 4.1-1 Zkoumaný Vysokozdvížený vozík

#### 4.1.2 Porozumění rizikům

Podle evidence a statistik Úřadu státní inspekce se během používání vysokozdvížných vozíků stane jeden smrtelný úraz a přibližně třicet závažných úrazů. Tyto úrazy jsou statisticky nejčastěji

způsobeny převrácením vozíku, pádem břemen z vidlice a v neposlední řadě přejetí nebo přimáčknutí tímto vozíkem. [19],[20]

Obsluhovat vysokozdvizný vozík může pouze ten pracovník, který k tomu má potřebná oprávnění a samozřejmě také úspěšně absolvovaný kurz řízení tohoto vozíku ve specializované organizaci. [19],[20]

Ze statistik vyplývá, že největší procento zranění či úrazů VZV je spojeno s pracovníky, kteří zastávají pozici řidiče VZV méně jak pět měsíců. Přesně tito pracovníci způsobí přibližně jednu čtvrtinu všech pracovních úrazů spojených s VZV. Může za to především nedokonalá znalost místního prostředí a také, že ještě nejsou dokonale sžití s přiděleným VZV, mohou být zvyklí na jiný typ či jiného výrobce a podle toho k řízení přistupují a nezohledňují technické specifikace přiděleného VZV. [19],[20]

#### 4.1.3 Zvážení příčin a zdrojů

Jednou z největších příčin vzniku nebezpečí úrazu spojeného s VZV je nezvyk na nové pracovní prostředí, nebo jiný typ VZV. Ovšem jsou i další příčiny vzniku úrazu, které jsou ve větší míře spojeny s úmyslným nedodržováním základních bezpečnostních předpisů. Důvody mohou být jakékoliv, ať už jde o „ulehčení“ pracovní činnosti, či jednoduše jejich ignorování. [19],[20]

Zde jsou pro přehled vyjmenovány nejčastější prohřešky v rozporu s pravidly bezpečnosti práce při provozu VZV:

- Nedostatečné školení pracovníků na provoz VZV
- Nedodržování právních předpisů dle zákoníku práce §§ 101, 102 a 103
- Obsluhování jiných VZV, než na které jsou proškoleni
- Absence návodů na konkrétní typy VZV
- Překračování nařízené rychlosti a neuzpůsobení jízdy prostorovým podmínkám na pracovišti
- Neodborný provoz a manipulace s VZV
- Nekontrolování, jestli jsou dodržovány bezpečnostní předpisy při užívání VZV
- Nepoužívání bezpečnostních prvků jako je bezpečnostní pás [19],[20]

Samozřejmě nemusí být pokaždé na vině řidič VZV, mohou to být i ostatní pracovníci, kteří svou nepozorností vstoupí do dráhy vozíku. Nebo se pracovníci mohou řidiči skrýt za monument, když řidič dokončuje umístění monumentu na požadované místo, v tomto případě již vozík jede dopředu a řidič nemá schovaného pracovníka šanci vidět. Jako příklad může posloužit incident, který se stal v nejmenovaném pivovaru, kdy řidička VZV zaskladňovala palety do přívěsu kamionu. Přitom se v tomto prostoru pohyboval řidič kamionu, který kontroloval, jak tam řidička VZV skládá palety, tento řidič byl posléze paletou přitlačen k boku přívěsu a svým zraněním podlehl. Z toho vyplývá, že v tomto prostoru nesmí být přítomna jiná osoba než řidička VZV. [19],[20]

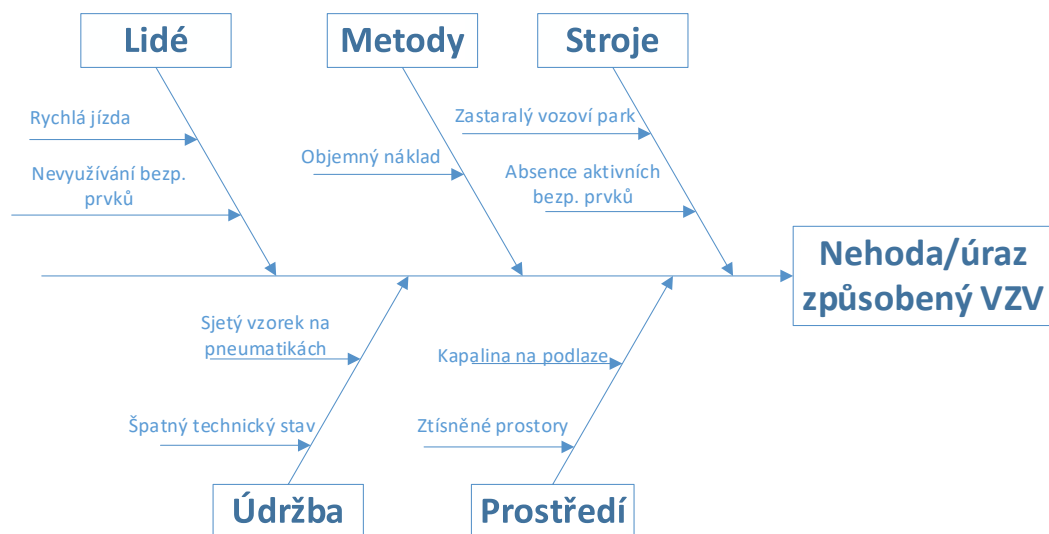
#### 4.1.4 Určení následků výskytu

Vysokozdvizný vozík je hojně užívaný pomocník, ale také dokáže způsobit i vážný pracovní úraz. I tento „malý“ vozík váží přes dvě tuny a v nesprávně proškolených rukách je to nebezpečná zbraň. Co se týče následků, ty mohou být opravdu vážné, v některých případech úrazy mohou vést až k úmrtí. Může dojít ke vrazení (najetí) do procházejícího pracovníka, jeho přimáčknutí, napíchnutí na vidlici a další. Co se týče následků u řidiče, tak zde mohou nastat

situace, jako je převrácení vozíku, nabourání, či vypadnutí během jízdy a následný nekontrolovaný pohyb VZV. [19],[20]

#### 4.1.5 Analytická metoda

Pro tento rizikový aspekt byl zvolen jako analytická metoda diagram příčin a následků neboli Ishikawa diagram. Tato analytická metoda dokáže vizuálně zobrazit všechny potenciálně možné příčiny následku. K vytvoření tohoto diagramu bylo zapotřebí pozorovat činnosti, při kterých je VZV používán. Prozkoumat interní dokumenty, jak je bezpečnost na pracovištích ve spojení s VZV zajištěna. Informovat se o bezpečnostních předpisech pro využívání tohoto zařízení.



Obr. 4.1-2 Diagram rybí kosti pro rizika spjatá s VZV

- Rychlá jízda  
VZV vozík není vybaven žádným omezovačem rychlosti pro pohyb ve vnitřních prostorách. Interně je nastavena maximální rychlost při pohybu po hale, ale její dodržování není kontrolováno.
- Nevyužívání bezpečnostních prvků (pásů)  
Operátor se před jízdou nepřipoutá a pás má instantně zacvaknutý v držáku za sedačkou, aby se mohl bez problému rozjet. Důvodem je lenost neustálého se připoutávání a odpoutávání.
- Objemný náklad  
Pracovníci musejí převážet objemný náklad, přes který nevidí dopředu a podle regulí musejí celou cestu couvat. Ve většině případu jezdí popředu a koukají mezerami v monumentu, nebo okolo něj.
- Zastaralý vozový park  
Na pracovišti se pohybuje starší VZV, který je ale plně funkční.
- Absence aktivních bezpečnostních prvků  
Toto je spojeno s předchozím bodem, jelikož se jedná o starší VZV, tak nedisponuje moderními bezpečnostními prvky, ty by musely být nainstalovány extra.
- Sjetý vzorek na pneumatikách



Na pneumatikách není sjetý vzorek, jsou v dostačujícím stavu.

- Špatný technický stav  
VZV je pravidelně servisovaný a udržovaný v dobrém technickém stavu
- Kapalina na podlaze

Kapalina se může na podlaze vyskytnout po vytírání, nebo pokud se něco rozlije. V takovém případě je nutné dbát zvýšené opatrnosti.

- Stísněné prostory  
V této společnosti se využívá prostor na maximum, ale stále jsou splněny legislativní limity na šíři uličky.

## 4.2 Nebezpečí pádu ze štaflí, schůdků

### 4.2.1 Analýza

Na zkoumaných pracovištích jsou hojně využívány rozkládací schůdky značky Alterx. Jsou zde přítomny ve dvou velikostech. Menší schůdky mají vrcholovou plošinu umístěnou ve výšce 940 mm od země. Větší schůdky mají vrcholovou plošinu dokonce ve výšce 1410 mm nad zemí. Vzhledem k výšce testovaných a reworkovaných monumentů, která se pohybuje u hranice dvou metrů, je použití schůdků a štaflí naprosto nezbytné. Před jejich nasazením na linku probíhalo testování bezpečnostních prvků štaflí. Ty jsou vybaveny protiskluznou úpravou povrchu na každém schůdku i vrcholové plošině. Byl testován i bezpečnostní oblouk (Obr. 4.2-1), ale vzhledem k tomu, že se ze schůdků pracovníci musí naklánět dovnitř do monumentu a tento oblouk jim v tom ve většině případů překáží, proto byl u většiny štaflí odmontován. Další případ, kdy bezpečnostní oblouk překáží, nastává tehdy, pokud je nutno něco zkontrolovat, či upravit na střeše monumentu. A v tomto případě pracovníci stojí na štaflích obkročmo, aby nemuseli po celou dobu mít vytočený trup. Co se týče práce na nejvyšším schůdku, respektive plošině, tak toto počínání je zakázáno a je na to myšleno i v interním bezpečnostním předpisu. [21],[22],[23]



Obr. 4.2-1 Používané štafle a schůdky na pracovišti

### 4.2.2 Porozumění rizikům

Úrazy spojené s pádem ze schůdků patří celosvětově mezi ty nejčastější. Dle statistik v roce 2016 byl právě pád ze schůdků jedním z nejčastějších příčin úrazů během práce ve výškách. Dokonce v roce 2012 se Česká republika umístila na seznamu zemí s největší smrtností



způsobenou právě pádem ze schůdků. Samotný pád není tím jediným způsobem, jak přijít ke zranění, mohou nastat úrazy spojené s přesouváním schůdků, jako jsou skřípnutí, zakopnutí, nebo pád schůdku při neodborném odstavení. Pracovník svým jednáním nemusí způsobit újmu na zdraví jenom sám sobě, ale i svému okolí. To nastává nejčastěji, pokud pracovníkovi během práce na schůdkách vypadne z ruky nějaké náradí, či součást, nebo on sám svým pádem ze schůdků může zasáhnout jiného pracovníka. Z toho vyplývá, že během této vykonávané činnosti se nesmějí ostatní pracovníci pohybovat v bezprostředním okolí schůdků, či dokonce pod nimi. [21],[22],[23]

#### 4.2.3 Zvážení příčin a zdrojů

Jednou z nejčastějších příčin úrazů spojených s prací na schůdkách je lenost pracovníků. Ti místo posunutí schůdků se z nich vyklánějí, a tím posunují svoji váhu mimo těžiště, což vede k vychýlení a následnému zavrátání. Dalšími možnými příčinami vzniku úrazu mohou být nekvalitní schůdky, které se všemožně prohýbají, čímž narušují stabilitu, nebo mohou na nich být neošetřené ostré hrany, o které se mohou pracovníci pořezat. Co se týče pádů z těch vyšších schůdků, tak každý pracovník, který je používá, je zodpovědný, aby je vrátil na předepsané místo, které pádu přímo zabraňuje. V této firmě jsou kvalitní a bytelné schůdky, ale ani to nezajistí jejich bezpečné užívání, pokud dojde k nějaké závadě. V tom případě musí pracovníci tuto skutečnost nahlásit, a tím eliminovat nebezpečnou situaci na pracovišti. Co se týče pádu náradí, tak to je opět ve většině případů způsobeno tím, že například k opravě potřebují více náradí. A tudíž ho musejí někam odložit, ať už do kapsy, za opasek či na střechnu monumentu, vždy je tu možnost, že se odtud odkutálí, respektive vyklouzne a nekontrolovaně míří k zemi. [21],[22],[23]

Zde jsou sepsány důležité předpisy, které musí být dodržovány:

- Dodržovat maximální nosnost schůdků
- Nepoužívat více uživateli
- Nepoužívat na nerovném povrchu
- Zajistit, aby byl podklad bez nečistot
- Při sestupování/vystupování musí být pracovník obrácen tváří vždy ke schůdkům
- Pracovník nesmí přestupovat na jiné předměty (monument, bedna, spotřebič aj.)
- Nevyklánět se do strany
- Nestoupat na poslední schůdky/plošinu
- Zjistit, zda ve výšce, kam je možné vystoupat, není nějaké jiné riziko (např. spálení se o zářivky) [21],[22],[23]

### Práce na štaflích - Zakázané pracovní pozice



### Práce na štaflích – Krátkodobě povolené pracovní pozice



Obr. 4.2-2 Interní předpis správného používání štaflí [53]

#### 4.2.4 Určení následků výskytu

Stupínkové schůdky jsou nedílnou součástí při vykonávání úkonů na těchto pracovištích. Nejtěžší zdravotní následky má nekontrolovaný pád na záda či hlavu s dopadem na tvrdou betonovou podlahu. Takový pád může vyvodit při nejlepším pohmožděninu, zlomeninu a jiné zranění s netrvalými následky. V horším případě může při pádu dojít k poranění míchy a následnému ochrnutí, nebo vážnému poranění mozku. Či dokonce není vyloučeno zranění způsobující smrt. Pokud se jedná o pád náradí, zde nejsou následky tak závažné. Může dojít k řezným, či bodným zraněním, ale tyto zranění budou spíše méně závažného charakteru. [21],[22],[23]

#### 4.2.5 Analytická metoda

Pro tento rizikový aspekt byl jako analytická metoda zvolen kontrolní list. K jeho vytvoření bylo nutné důkladně pozorovat všechny pracovní činnosti, při kterých pracovníci používají schůdky, nebo s nimi jen manipulují. Dále bylo nutné prozkoumat interní dokumenty bezpečnosti práce a konkrétně se zaměřit na současná opatření snižující riziko vzniku zranění při práci ve výškách, respektive na schůdkách. Na základě zjištěných informací byl vytvořen tento kontrolní list, který byl následně vyplněn na obou zkoumaných pracovištích dohromady.

Vyhodnocení tohoto kontrolního listu bude rozepsáno v kapitole Hodnocení vybraných BOZP aspektů.

**Tab. 4.2-1 Kontrolní list – Technický stav schůdků**

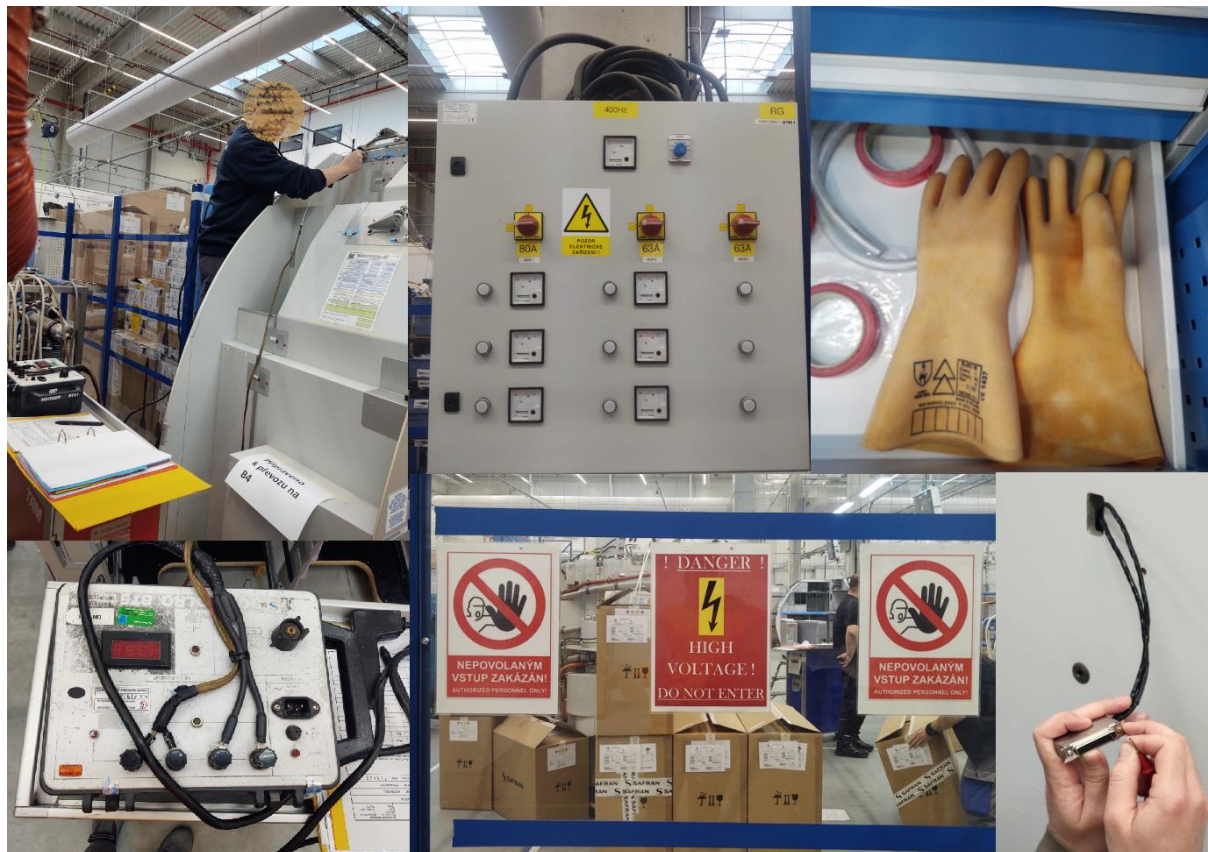
Jsou schůdky kompletní a nechybí jim žádné části (plastové nožky)?	ANO	NE
Jsou schůdky při plném roztažení stabilní?	ANO	NE
Jsou schůdky mechanicky či vizuálně poškozené?	ANO	NE
Jsou zaměstnanci školeni, jak schůdky bezpečně používat?	ANO	NE
Jsou stupínky opatřeny protiskluzovou úpravou?	ANO	NE
Je technický stav schůdků pravidelně kontrolován?	ANO	NE
Je možná záměna schůdků z jiné buňky?	ANO	NE
Je vylepen štítek o poslední kontrole a kdy má následovat další?	ANO	NE
Nacházejí se na pracovišti schůdky s propadlou kontrolou?	ANO	NE
Jsou zaměstnanci poučeni co dělat v případě zjištění závady?	ANO	NE
Jsou k dispozici náhradní schůdky v případě závady, bez nutnosti vypůjčení schůdků z jiné buňky?	ANO	NE
Je prostor pro rozevření schůdků do maximální a bezpečné šířky?	ANO	NE
Je organizací povolené stoupat na poslední stupínek?	ANO	NE
Jsou zaměstnanci kontrolováni, jestli dodržují bezpečnostní předpisy pro práci na schůdkách?	ANO	NE
Mají zaměstnanci na pracovišti přístup k volnému nahlídnutí, jak bezpečně pracovat na schůdkách?	ANO	NE

## 4.3 Práce s vysokým napětím/proudem

### 4.3.1 Analýza

Součástí každodenních činností na pracovišti Testovna jsou funkční zkoušky elektrorozvodného boxu monumentu. Jejich práce je v tomto případě založena na připojení monumentu do elektrické sítě vysokého napětí a postupné proměřování jednotlivých konektorů a zásuvek, zdali je na jejich koncovekách požadované napětí. K těmto úkonům používají zařízení, která se nazývají multimetr a ty jsou schopny měřit mnoho veličin od elektrického napětí, proudu, odporu i kapacity a mnoho dalších, co zrovna potřebují. Dále se kontroluje správné připevnění zemnicích bodů, jestli nejsou vodiče nijak překroucené, nebo dokonce zlomené. Musí se také kontrolovat správné zaizolování vodičů, aby nedocházelo ke zkratu. Pracovníci v některých případech potřebují využívat schůdky, ale rizikem spojeným s nimi se

zabývá jedna z předešlých kapitol. Pracovníci, kteří se aktivně věnují této činnosti, musejí být certifikováni minimálně vyhláškou č.50/1978 Sb. (Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice), jinak se tohoto procesu nesmí účastnit. A samozřejmě musejí pravidelně absolvovat periodické bezpečnostní školení. [24],[25]



Obr. 4.3-1 Kontrola elektroinstalace

#### 4.3.2 Porozumění rizikům

Úrazy spojené s prací s vysokým proudem mají nezřídka kdy fatální následky. Práce s vysokým napětím je velmi rizikovou činností a musí se k ní také tak přistupovat. Je nutné striktně dodržovat platná nařízení a předpisy, postupovat přesně podle pracovní instrukce. Veškeré snahy usnadnit si práci a nějak obejít nastavené předpisy může vést k neustálému zvyšování rizika úrazu. Jelikož se na pracovišti provádějí i testy těsnosti vodovodního systému, tím pádem je nutné před zahájením testů elektrických, zkontrolovat, zda se někde v místech elektroinstalace neobjevila voda, či nějaká nečistota. Pokud ano je nutné ji okamžitě odstranit. [24],[25]

#### 4.3.3 Zvážení příčin a zdrojů

Jednou z nejčastějších příčin úrazu vysokým proudem je nepozornost, ta může být způsobena mnoha zdroji. Může nastat případ, kdy pracovník po zaškolení poprvé sám testuje elektro instalaci monumentu, a jak v té činnosti nemá praxi, tak něco přehlédne, a pracovní úraz je toho vyústěním. Nebo může nastat naprosto opačná situace. Zkušený pracovník tuto práci vykonává několik let bez jakéhokoli problému a těmi lety ztratil obezřetnost. Na danou práci se již tolik nesoustředí, komunikuje s kolegy, přemýšlí nad osobními věcmi, zkrátka se plně nekoncentruje na danou činnost. Poté se pracovníkovi může stát, že na něco zapomene, či přehlédne a opět



pracovní úraz je jen otázkou času. Samozřejmě, pokud je pracovník pod vlivem nějaké návykové látky, nebo je unavený a ospalý, to vše zase zvyšuje riziko vzniku pracovního úrazu. [24],[25]

#### 4.3.4 Určení následků výskytu

Úrazy elektrickým proudem patří mezi jedny z nejzávažnějších incidentů vůbec. Zvláště pokud se jedná o vysoké napětí, tak případná zranění způsobí dočasnou pracovní neschopnost. Mezi nejčastější újmy na zdraví patří popálení elektrickým proudem, poškození vnitřních orgánů a jiné, či dokonce smrt. Zmíněné úrazy jsou přímo spojené s reakcí těla na průchod elektrického proudu, ale mohou nastat i situace, kdy je elektrický proud pouze iniciátorem zranění, kdy například pracovníka proud takzvaně pouze kopne, ale pracovník se lekne a zavravorá a upadne, a tím si přivodí zranění, která již byla zmíněna ve spojitosti s pádem ze schůdků. [24],[25]

#### 4.3.5 Analytická metoda

Pro tento rizikový aspekt byla opět zvolena analýza formou kontrolního listu. I v tomto případě muselo být pracoviště podrobena detailnímu pozorování se zaměřením právě na testování elektrického obvodu monumentu. Bylo také nutné získat informace ze stránek bezpečnosti práce, jak by tato činnost měla být co nejbezpečněji prováděna. A nakonec samozřejmě zjistit, jaká jsou nastavena interní opatření a postupy ohledně práce s vysokým napětím. Na základě zjištěných informací a podnětů byl vytvořen tento dotazník, který byl opět ohodnocen na obou pracovištích současně, a jeho detailním vyhodnocením se bude zabývat kapitola Hodnocení vybraných BOZP aspektů.

Tab. 4.3-1 Kontrolní list – Kontrola elektroinstalace

Používají se vždy ochranné elektrikářské rukavice?	ANO	NE
Jsou používané nástroje vizuálně poškozené?	ANO	NE
Jsou měřidla pravidelně kontrolována?	ANO	NE
Provádí se testování ze země nebo stabilní podložce?	ANO	NE
Jsou měřené kontakty dobře dostupné?	ANO	NE
Je pracoviště dostatečně osvětlené?	ANO	NE
Koncentrují se pracovníci plně na danou činnost?	ANO	NE
Je nastaven pracovní postup, jak krok po kroku postupovat?	ANO	NE
Je interně ošetřeno, aby se napřed testovala elektrická část a až po ní vodní část testů?	ANO	NE
Jsou pracovníci správně zaškoleni a zacvičení?	ANO	NE

## 4.4 Nebezpečí vzniků požáru

### 4.4.1 Analýza

Potenciální nebezpečí vzniku požáru na jakémkoli pracovišti je jedním z nejzávažnějších rizikových aspektů z pohledu BOZP. Dle požárního trojúhelníku se nebezpečí vzniku požáru

člení do tří kategorií, kterými jsou: zdroj vznícení, zdroj paliva a zdroj kyslíku. Je již běžnou praxí, a dokonce povinností, zajistit požární čidla na všech pracovištích a výrobních prostorech, ale také na toaletách, odpočívárnách, kuchyňkách a jiných nepracovních prostorách. Některé společnosti dokonce disponují samo hasícími zabezpečeními, kdy se ze stropních rozstřikovačů zpusť voda ve snaze vzniklý požár uhasit. Z příručky požární ochrany vyplývá dělení, na takzvané třídy požárů. Tyto třídy jsou rozděleny podle skupenství látky, která vzplanula. [26],[27]

- Třída A – vzplanutí pevných látek (papír, dřevo, textil)
- Třída B – vzplanutí kapalných látek (benzín, nafta, parafín, tuky, barvy, ad.)
- Třída C – vzplanutí plyných látek (acetylen, propan, vodík, metan aj.)
- Třída D – vzplanutí lehkých kovů (slitiny hliníku, hořčík)
- Třída F – vzplanutí jedlých olejů a tuků [26],[27]



Obr. 4.4-1 Protipožární opatření

#### 4.4.2 Porozumění rizikům

Bezpečnostní riziko vzniku požáru je poměrně vysoké díky svým následkům. Pokud se plně rozhoří požár v uzavřené budově, tak je ho v podstatě nereálné v krátké době uhasit. V tuto chvíli je nejpřednější zdraví a životy zaměstnanců a materiálové škody jsou na druhé koleji. Proto v každé společnosti zaměstnanci podstupují periodické požární školení, které je doplněno požárním cvičením, aby věděli, jak se chovat, pokud daná situace opravdu nastane. V těchto situacích je důležité zabránit panice a hromadné hysterii, jelikož právě tyto dva aspekty mohou také způsobit fatální zranění, jako je ušlapání davem, či jiné podobné incidenty spojené s pudem sebezáchovy jedince. [26],[27]

#### 4.4.3 Zvážení příčin a zdrojů

Vznik požáru může být způsoben více zdroji, ať už jde o lidskou nedbalost, technickou závadu, nehodu, nebo dokonce jeho úmyslné založení, což bohužel také nemůže být vyloučeno. Ovšem nejčastějšími zdroji nebezpečí požáru jsou vznícení, požár paliva/ materiálu, podpora kyslíkem. Ve většině případů potřebuje požár ke svému vzniku zdroj vznícení. Takových zdrojů se na každém pracovišti najde celá řada. Je samozřejmě jasné, že nemohou být všechny odstraněny kvůli tomu, že jsou nedílnou součástí pracovního procesu, například ale mohou být kontrolovány, jestli jsou zabezpečeny, aby se nedostaly do kontaktu s hořlavým materiálem, či jiným zdrojem paliva. Nejčastější zdroje vznícení jsou následující:

- Vyzářené teplo
- Elektro závady
- Statická elektřina
- Otevřený oheň
- Kuřácké potřeby (zapalovač, nedopalek, sirky)
- Jiskry od zařízení
- Extrémně horké povrchy
- Paroplynové potrubí
- Svářecí proces
- Přehřátí stroje
- Ohřivače
- Tření materiálů o sebe
- Kotle
- Elektro zřízení
- Kriticky zatížený elektrický obvod
- Různé jiné horké procesy (např. kalení, žhání, teplotní upínání aj.) [26],[27]

Nyní je nutné se podívat na palivo/materiál, který je potřeba k hoření a je součástí zkoumaných pracovišť. Jedná se o různý obalový materiál, lepenky, papíry, odpad, nábytek, textilie, pěny, barvy, laky aj. Pokud se jedná o podporu hoření kyslíkem, tak zde jsou největšími zdroji samotný vzduch, výfuky klimatizací, rozvody stlačeného vzduchu či tlakové lahve. [26],[27]

#### 4.4.4 Určení následků výskytu

Úrazy spojené s požárem patří mezi nejfatálnější vůbec. Nejčastěji se jedná o popáleniny, nadýchání se kouře, či úrazy spojené se snahou dostat se do bezpečí. To mohou být zlomeniny, tržné rány apod. Samotné popáleniny se rozdělují do čtyř skupin podle závažnosti poškození těla, kdy první stupeň se projevuje pouze zarudnutím popáleného místa. Druhý stupeň je spojen s puchýřky na kůži. Třetí stupeň je specifický bílou až zašedlou ránou. Odborně se tento stav tkáně nazývá „nekróza“. A popáleniny čtvrtého stupně jsou spojené se zuhelnatěním tkáně. Pokud se jedná o nadýchání kouře tak zde následky záleží na tom, jak dlouho je kouři člověk vystaven. Následky mohou být od celkové nevolnosti, bolení hlavy, po otravu jedovatými plyny (vznikají při hoření), která může způsobit i smrt. [28],[29]

#### 4.4.5 Analytická metoda

V dnešní době všechny postavené haly musejí odpovídat nastaveným předpisům požární ochrany, aby bylo možno danou halu zkolaudovat. Aby bylo jasné, jestli to tak opravdu je i u této zkoumané haly, proto byl opět kontrolní list zvolen jako hlavní analytická metoda tohoto rizikového aspektu. Tentokrát bylo nutné prostudovat interní požární předpisy, zhlédnout protipožární školení. Bylo také nutné obeznámit se s nastavenými bezpečnostními předpisy v globálu vzhledem k české legislativě. Na základě zjištěných informací a podnětů byl opět vytvořen kontrolní list, který byl v tomto případě vztažen k celé výrobní hale, kde se zkoumaná pracoviště nacházejí. Kontrolní list byl posléze ohodnocen a jeho detailní vyhodnocení proběhne v kapitole Hodnocení vybraných BOZP aspektů.

Tab. 4.4-1 Kontrolní list – Požární ochrana

Je před vstupem do haly na viditelném pozici umístěn evakuační plán?	ANO	NE
Jsou na hale umístěny hasící přístroje?	ANO	NE
Jsou na hale umístěna tlačítka pro spuštění požárního poplachu?	ANO	NE
Jsou na hale umístěna protipožární čidla?	ANO	NE
Jsou na hale umístěny samo hasící zařízení?	ANO	NE
Jsou na hale umístěny protipožární dveře/rolety?	ANO	NE
Jsou zaměstnanci školeni o rizicích vypuknutí požáru?	ANO	NE
Probíhá pravidelné požární cvičení?	ANO	NE
Jsou zaměstnanci dostatečně informováni kde se přesně shromáždit v případě požárního poplachu?	ANO	NE

## 4.5 Nebezpečí vdechu mikročástic při tisku na laserové tiskárně

### 4.5.1 Analýza

Laserové tiskárny jsou nedílnou součástí kanceláří přibližně od roku 1980. V té době byla cena jednoho přístroje astronomická a bylo běžné, že firmy vlastnily jen pár kousků. V současnosti je cena těchto tiskáren již přijatelnější, proto si mohou firmy dovést více, a tím ušetřit čas, kdy pracovníci musí chodit dlouhé vzdálenosti pro vytištěný dokument. Konkrétně této společnosti je více jak třicet laserových tiskáren. Jak tiskáren přibývalo, tak se zkracovala vzdálenost nutná k vyzvednutí vytištěných dokumentů. V současnosti je situace taková, že každé pracoviště teamleadra je vybaveno touto tiskárnou a na některých pracovištích je tiskárna dokonce jeho součástí. Takhle to je i u zkoumaného pracoviště Testovna. Tiskárny na těchto pracovištích jsou umístěny v bezprostřední blízkosti stolů, což zaručuje téměř nulovou ztrátu času při vyzvedávání vytištěných dokumentů. Ovšem tyto tiskárny podle mnohých studií nejsou zrovna zdraví prospěšné, zvláště když u nich pracovník sedí osm hodin sedm dní v týdnu. Tiskárny totiž mohou produkovat jedovatý ozon a rozptylovat do ovzduší mikro částičky toneru. [30],[31],[32]



Obr. 4.5-1 Umístění tiskárny na pracovišti a její znečištění



#### 4.5.2 Porozumění rizikům

Laserové tiskárny podle mnohých vědců mohou způsobovat závažné zdravotní problémy. Z důvodu, že se na pracovištích používají tyto stroje poměrně krátce, nelze přesně určit, jak moc velký vliv mají na nepříznivé zdraví zaměstnanců z dlouhodobého pohledu, nebo jestli zvyšují možnost vzniku nádorového onemocnění. V současnosti vědci tvrdí, že mikročástice z tonerů způsobují potíže s dýchacími cestami. Vystavení pracovníci si mají stěžovat na suchý kašel a pálení očí. "Může se stát, že se buňka transformuje v nádorovou. "To je třeba brát velmi vážně", řekl ředitel ekologického institutu při univerzitní klinice ve Freiburgu Volker Mersch-Sundermann." [30] Tito němečtí vědci ovšem zdůraznili, že bude nutné provést další studie, které vliv těchto mikročástic na lidský organismus podrobně prozkoumají. [30],[31],[32]

#### 4.5.3 Zvážení příčin a zdrojů

V dnešní době se již výrobci snaží snížit počet škodlivých prvků v mikro částech tonerů. Dokonce někteří výrobci disponují certifikací zdravotní nezávadnosti tonerů. Takové tonery by neměly do ovzduší vypouštět žádné závadné látky, nebo jen v minimální zdravotně nezávadné míře. Ovšem jsou zde i dodavatelé, a není jich málo, především z Číny, které hazard s lidským zdravím příliš nezajímá, jde jim především o nízkou cenu a velký odbyt. Tyto tonery detailně zkoumala německá akreditovaná zkušební laboratoř pro emise Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institute (WKI). Konkrétně testovala čtyři značky tonerů běžně dodávaných do Evropské unie i České republiky. Bylo prokázáno, že komplexně překračují stanovené limity v emisi styrenu, těžkých organických látek, jemných částic a dalších škodlivých látek. [30],[31],[32]



Obr. 4.5-2 Loga značící zdravotní nezávadnost tonerů [32]

#### 4.5.4 Určení následků výskytu

Používání těchto levnějších tonerů zvyšuje riziko nádorového onemocnění, srdečních problémů, jaterních onemocnění a mohou také negativně ovlivnit vývoj lidského plodu. [30],[31],[32]

#### 4.5.5 Analytická metoda

Jako ve většině případů zde zmíněných, bylo pro analýzu rizikového aspektu shledáno nejideálnější řešením v konkrétní problematice využití kontrolního listu, při jehož tvorbě bylo zapotřebí detailní pozorování činnosti zařízení i činností s ním spojených. S podporou

odborných článků bylo možné určit riziko poškození zdraví mikročásticemi. Hodnocení probíhalo současně pro obě pracoviště.

Tab. 4.5-1 Kontrolní list – Laserové tiskárny

Používají se levné tonery z Číny?	ANO	NE
Provádějí pracovníci výměnu tonerů samostatně?	ANO	NE
Jsou používány zastaralé tiskárny?	ANO	NE
Používají se laserové tiskárny?	ANO	NE
Jsou na pracovištích senzory, které kontrolují obsah mikročástic v ovzduší?	ANO	NE
Probíhá pravidelná údržba tiskáren?	ANO	NE
Je tiskárna v bezprostřední blízkosti pracovního místa?	ANO	NE

## 4.6 Psychická zátěž a Pracovní stres

### 4.6.1 Analýza

V současné době patří psychická zátěž a stres mezi nejpropíranější témata vůbec. Pracovním stresem se rozumí specifická odezva organismu, která je způsobena nastalou událostí, či faktorem pracovní činnosti, během pracovního života. Každá zdravá organizace se snaží snížit stres a psychickou zátěž na minimum, protože dobře ví, že spokojený pracovník odvede kvalitnější a efektivnější práci než ten, který je deprimovaný a vystresovaný. Je ovšem nutné brát v úvahu, že každý člověk je jiný. A jak může být každý jinak fyzicky zdatný, tak i psychická odolnost je individuální. Mezi nejvýznamnější aspekty psychické zátěže patří:

- Monotonie práce
- Práce v časovém presu
- Sociální klima na pracovišti (kolektiv)
- Riziko ohrožení zdraví svého či ostatních
- Vnucené tempo práce [33],[34],[35]

Na stres a psychickou zátěž nelze pohlížet jednotně. A to je nutné je úplně odstranit, a tím ulevit zaměstnancům. Stres se totiž rozděluje na Eustres „takzvaně dobrý stres“ a Distres „takzvaně špatný stres“. Eustres je v podstatě pozitivní zátěž, která vyvolává motivaci k dosažení lepšího pracovního výkonu, zlepšuje soustředění a pomáhá vyrovnat se s nároky, které jsou na člověka kladeny. Z toho vyplývá, že správně dávkovaný stres nemá pouze negativní účinky na lidský organismus, ale je mu dokonce prospěšný. Naopak Distres představuje nadměrnou psychickou zátěž na lidský organismus, což způsobuje snížení pracovního výkonu a neschopnost správně vykonávat zadanou činnost. Při dlouhodobém vystavení mohou člověka postihnout psychické potíže. Jak již bylo zmíněno každý se se stresem vyrovnává jinak. Mezi nejznámější reakce organismu na stres se uvádí:

- Fyzické efekty – Projevují se poruchami spánku, bolestmi hlavy a zvýšením krevního tlaku
- Psychické efekty – Projevují se depresemi, celkovým vyčerpáním či úzkostí
- Efekty z hlediska chování – Mohou se projevit zvýšenou intenzitou kouření, podrážděností a sníženým pracovním výkonem. [33],[34],[35]

#### 4.6.2 Porozumění rizikům

Již v minulosti bylo dokázáno, že stres a psychická zátěž jsou jedním z hlavních spouštěčů syndromu vyhoření. Syndrom vyhoření je v podstatě psychický stav, kdy dochází k psychickému vyčerpání organismu. Vyplývá z dlouhodobého navalování stresu z pracovního prostředí doprovázeným psychickou zátěží z života osobního. Syndrom vyhoření má 4 fáze:

- Nultá fáze – je v podstatě před-fáze, kdy se člověk snaží pracovat co nejlépe, ale jeho nasazení není dostatečně ohodnoceno
- První fáze – pracovník má pocit, že nic nestíhá
- Druhá fáze – začíná se vyskytovat syndrom neurózy, funkční duševní poruchy
- Třetí fáze – pracovník cítí celkové vyčerpání, převládá pocit únavy [33],[34],[35]

#### 4.6.3 Zvážení příčin a zdrojů

Nejčastějšími spouštěči stresu na pracovišti bývají práce pod časovým presem, monotonie práce, vnucené tempo práce, riziko ohrožení zdraví při práci a také sociální hledisko. Jestli pracovníci nejsou vystaveni takzvanému mobbingu, což je takový způsob šikany od skupiny k jednotlivci. Jde v podstatě o snahu co nejvíce danému pracovníkovi znepříjemnit soužití na pracovišti. Příkladem mobinngu může být úmyslné hlučení, aby se šikanovaný nemohl soustředit, či nastavení teploty v kanceláři buď příliš nízké, či vysoké, jen proto, aby mu svým jednáním způsobili diskomfort. [33],[34],[35]

#### 4.6.4 Určení následků výskytu

Stres na pracovišti může vést k syndromu vyhoření, či jiným psychickým poruchám, jako jsou deprese, či snaha se od stresu odprosit pomocí návykových látek. Nezřídka, kdy u lidí stres dosáhne maximální snesitelné míry, a tak se mohou psychicky zhroutit, či to řešit dobrovolným ukončením života. Následky spojené s pracovním stresem a psychickou zátěží nejsou spojeny pouze s psychickými nemocemi. Vystresovaný člověk se plně nesoustředí na vykonávanou činnost a touto nekoncentrovaností si může přivodit nějaké zranění. Pokud například pracuje s vysokým napětím, tak každá nepozornost může být fatální vzhledem k jeho zdraví, či dokonce životu. Stejně tak, pokud je myšlenkami jinde a pohybuje se po výrobním prostoru, kde jezdí vysokozdvíhový vozík, může mu kvůli své nepozornosti vstoupit pod kola a může být sražen. Ale ne ve všech případech musí tyto zranění končit tragicky. Může se jednat o menší zranění převážně povrchového typu, jako jsou oděrky, řezná poranění, pohmožděniny, či jiné. [33],[34],[35]

#### 4.6.5 Analytická metoda

Pro detailnější prozkoumání, tohoto rizikového faktoru, byla zvolena forma dotazníků. Tato forma byla zvolena hlavně kvůli tomu, že stres u zaměstnanců nemusí být vidět na první pohled, ale může se skrývat v jádru jejich osobnosti, a to lze pouhým pozorováním jen těžko odhalit. Konkrétně se jednalo o čtyři dotazníky po šestnácti otázkách, na které se dalo odpovídat pouze ANO/NE. Jednotlivé dotazníky jsou na téma Stres, Psychická únava, Monotonie a jako poslední Psychická zátěž. Všechny tyto dotazníky byly zapůjčeny ze stránek Výzkumného ústavu bezpečnosti práce. Zaměstnanci byly testováni jak na ranní, tak odpolední směně, přičemž měli na vyplnění dotazníku k dispozici celý týden. Nakonec dotazník odevzdalo všech deset zaměstnanců, kteří byli v daném týdnu na pracovišti přítomni. Konkrétně pět z ranní směny a rovněž pět ze směny odpolední. Vyhodnocení odpovědí bude detailně vypracováno v kapitole Hodnocení vybraných BOZP aspektů. [33],[34],[35]

Hodnotící formuláře Příloha 1

### Hodnotící formulář 1: **Stres**

Oblast práce/skupina zaměstnání\*) \_\_\_\_\_

Pracovní činnost:\*) \_\_\_\_\_

V seznamu jsou uvedeny body, které se zabývají prožíváním stresu při práci. Hodí se tato tvrzení na práci, kterou vyhodnocujete?

Pokud ano, zakroužkujte daný bod. Pokud ne, nechejte prázdné místo.

Při práci	
1	<input type="radio"/> je vysoká odpovědnost.
2	<input type="radio"/> se často vyskytuje časový stres.
3	<input type="radio"/> jsme často přerušováni a vyrušováni.
4	<input type="radio"/> máme k dispozici jen malý prostor pro vlastní rozhodování.
5	<input type="radio"/> se musí přijímat rozhodnutí bez dostatečných informací a bez pomůcek pro rozhodování.
6	<input type="radio"/> se vyskytují navzájem si odporující požadavky (např. konflikt mezi dodržováním termínů a zabezpečením přiměřené kvality).
7	<input type="radio"/> chybí podpora kolegů a nadřízených.
Vyskytují se i jiné problémy, např.:	
8	<input type="radio"/> sociální napětí.
9	<input type="radio"/> nedostatek personálu.
10	<input type="radio"/> budoucnost oddělení nebo celého podniku je nejistá.
Otázky k oblastem výkon a chování Při práci	
11	<input type="radio"/> často přehlednu mnoho informací.
12	<input type="radio"/> mám pocit, že ztrácím přehled.
13	<input type="radio"/> často dělám chyby.
14	<input type="radio"/> nejsem si jistý, zda pracuji správně.
15	<input type="radio"/> jsem neklidný a nervózní.
16	<input type="radio"/> mám strach, že práci nezvládnou v temínu.

Hodnotící formuláře Příloha 1

### Hodnotící formulář 3: **Monotonie**

Oblast práce/skupina zaměstnání\*) \_\_\_\_\_

Pracovní činnost:\*) \_\_\_\_\_

V seznamu jsou uvedeny body, které se zabývají monotonií práce. Hodí se tato tvrzení na práci, kterou vyhodnocujete?

Pokud ano, zakroužkujte daný bod. Pokud ne, nechejte prázdné místo.

Při práci	
1	<input type="radio"/> jedná se o rutinní, monotónní činnost (např. kontrola průběhu).
2	<input type="radio"/> je činnost málo podnětná.
3	<input type="radio"/> se činností neustále opakuji.
4	<input type="radio"/> je neustále potřebná pozornost, bez možnosti soustředit se i na něco jiného.
5	<input type="radio"/> nemusíme s nikým spolupracovat.
6	<input type="radio"/> nemůžeme s nikým hovořit.
7	<input type="radio"/> jsou zkušenosti a vědomosti zaměstnance málo využité.
Vyskytují se i jiné problémy, např.:	
8	<input type="radio"/> teplota prostředí je vysoká.
9	<input type="radio"/> pracovní prostředí je málo osvětlené.
10	<input type="radio"/> neustále posloucháme totožné zvuky.
Otázky k oblastem výkon a chování Při práci	
11	<input type="radio"/> cítím, že není využit můj potenciál.
12	<input type="radio"/> můj výkon klesá.
13	<input type="radio"/> potřebuji delší reakční čas.
14	<input type="radio"/> se zabývám jinými věcmi, nebo myslím na jiné věci, přestože se ode mne vyžaduje permanentní pozornost.
15	<input type="radio"/> se nudím.
16	<input type="radio"/> podřimuju nebo se oddávám fantaziím.

Hodnotící formuláře Příloha 1

### Hodnotící formulář 2: **Psychická únava**

Oblast práce/skupina zaměstnání\*) \_\_\_\_\_

Pracovní činnost:\*) \_\_\_\_\_

V seznamu jsou uvedeny body, které se zabývají psychickou únavou. Hodí se tato tvrzení na práci, kterou vyhodnocujete?

Pokud ano, zakroužkujte daný bod. Pokud ne, nechejte prázdné místo.

Při práci	
1	<input type="radio"/> se vykonávají jen rutinní činnosti.
2	<input type="radio"/> se nemusí nic připravit nebo organizovat, postup nebo výsledky není třeba zaměstnanci kontrolovat.
3	<input type="radio"/> se nevyskytuje zpětná vazba o výsledcích práce.
4	<input type="radio"/> nejsou žádné nebo jen velmi omezené možnosti spolupracovat nebo komunikovat s kolegy.
5	<input type="radio"/> je nutné nepřírozené držení těla.
6	<input type="radio"/> je omezená možnost pohybu.
7	<input type="radio"/> je problém udělat si přestávku.
Vyskytují se i jiné problémy, např.:	
8	<input type="radio"/> špatné podmínky vnímání (např. způsobené nedostatečným osvětlením, prašností, mikroklimatickými podmínkami atd.).
9	<input type="radio"/> nevhodně uspořádané pracovní prostředky.
10	<input type="radio"/> rušivé podmínky pracovního prostředí (např. hluk).
Otázky k oblastem výkon a chování Při práci	
11	<input type="radio"/> potřebuji stále víc a víc času na vykonání stejné činnosti.
12	<input type="radio"/> s vlastními chybami jsem seznámen až dodatečně.
13	<input type="radio"/> cítím se vyčerpaný a unavený.
14	<input type="radio"/> moje koncentrace slabne.
15	<input type="radio"/> musím překonávat únavu.
16	<input type="radio"/> pociťuji silnou potřebu odpočinout si.

Hodnotící formuláře Příloha 1

### Hodnotící formulář 4: **Psychická zátěž**

Oblast práce/skupina zaměstnání\*) \_\_\_\_\_

Pracovní činnost:\*) \_\_\_\_\_

V seznamu jsou uvedeny body, které se zabývají psychickou únavou. Hodí se tato tvrzení na práci, kterou vyhodnocujete?

Pokud ano, zakroužkujte daný bod. Pokud ne, nechejte prázdné místo.

Při práci	
1	<input type="radio"/> se přísně dbá na časové plány.
2	<input type="radio"/> se přísně dbá na dodržování instrukcí.
3	<input type="radio"/> neexistuje žádná možnost odmítnout úkoly nebo se jim vyhnout.
4	<input type="radio"/> nejsou zaměstnanci dostatečně informováni.
5	<input type="radio"/> se nevyskytuje zpětná vazba.
6	<input type="radio"/> je nízká odpovědnost.
7	<input type="radio"/> jsou zaměstnanci úkolováni prací, pro kterou nemají odpovídající kvalifikaci.
Vyskytují se i jiné problémy, např.:	
8	<input type="radio"/> nemá nás kdo vést, poradit nám.
9	<input type="radio"/> špatné sociální klima, mobbing.
10	<input type="radio"/> špatné pracovní podmínky (např. pracovní místnost, pracovní pomůcky, zařízení, materiál,...).
Otázky k oblastem výkon a chování Při práci	
11	<input type="radio"/> pracuji podle vnitřních pokynů organizace - norem výkonů.
12	<input type="radio"/> můžeme se jen málo seberealizovat.
13	<input type="radio"/> smysl a podíl mě konkrétní práce na celkovém výsledku mi není jasný.
14	<input type="radio"/> stagnuji a nemám kam se posunout v kariéře dál.
15	<input type="radio"/> jsem náladový, rozzlobený a rozrušený.
16	<input type="radio"/> jsem nespokojený.

Obr. 4.6-1 Hodnotící formuláře Stres, Psychická únava, Monotonie, Psychická zátěž [33],[34]

Tab. 4.6-1 Vyhodnocení formulářů 1-4

<b>Hodnotící formulář k dotazníkům 1-4</b>								
	<b>Stres</b>		<b>Psychická únava</b>		<b>Monotonie</b>		<b>Psychická zátěž</b>	
<b>Otázka č.</b>	<b>Zaměstnanci počet</b>	<b>%</b>	<b>Zaměstnanci počet</b>	<b>%</b>	<b>Zaměstnanci počet</b>	<b>%</b>	<b>Zaměstnanci počet</b>	<b>%</b>
1	6	60	1	10	4	40	7	70
2	9	90	0	0	0	0	2	20
3	10	100	2	20	2	20	3	30
4	2	20	0	0	6	60	8	80
5	9	90	2	20	4	40	2	20
6	10	100	0	0	7	70	2	20
7	4	40	3	30	4	40	7	70
8	4	40	8	80	8	80	3	30
9	0	0	2	20	3	30	6	60
10	8	80	10	100	7	70	4	40
11	0	0	0	0	6	60	6	60
12	4	40	2	20	2	20	5	50
13	0	0	4	40	2	20	0	0
14	2	20	8	80	5	50	7	70
15	4	40	7	70	0	0	6	60
16	8	80	5	50	1	10	7	70
<b>Body v dotaznících 11-16 pouze informují o chování pracovníků při práci, na jejich základě se nezavádějí nápravná opatření.</b>								
<b>Počet vyhodnocovaných dotazníků: 10</b>								
<b>Počet zaměstnanců na ranní směně: 5</b>								
<b>Počet zaměstnanců na odpolední směně: 5</b>								

## 4.7 Nebezpečí ohrožení od tlakové lahve

### 4.7.1 Analýza

Tlakové lahve jsou v dnešní době používány jak ke skladování plynných látek, tak k jejich přepravě. Tyto lahve se dělí podle různých kritérií, jedním z hlavních je stav stlačených plynů. Jsou známe 3 hlavní skupiny stlačených plynů:

- Zkapalněné plyny – Plyny, které se při normální teplotě mohou stát kapalinami, nádoba je z větší míry zaplněná kapalinou, a zbytek tvoří plyn.  
Reprezentanti: Chlor, Propan, Oxid dusný aj.
- Nezkapalněné plyny – též nazývány stlačené, nebo pod trvalým tlakem – plyny se nestávají kapalinami, ale zůstávají plynné při normálních teplotách i vysokých tlacích.  
Reprezentanti: Kyslík, Dusík, Helium, Argon.
- Rozpuštěné plyny – Směs je nasycena vhodným rozpouštědlem, které zajistí stabilitu jinak nestabilního prvku.  
Reprezentanti: Acetylen [36],[37],[38]

Dalším kritériem, podle něhož lze rozdělit tlakové lahve je míra rizika při úniku onoho daného plynu z lahve:

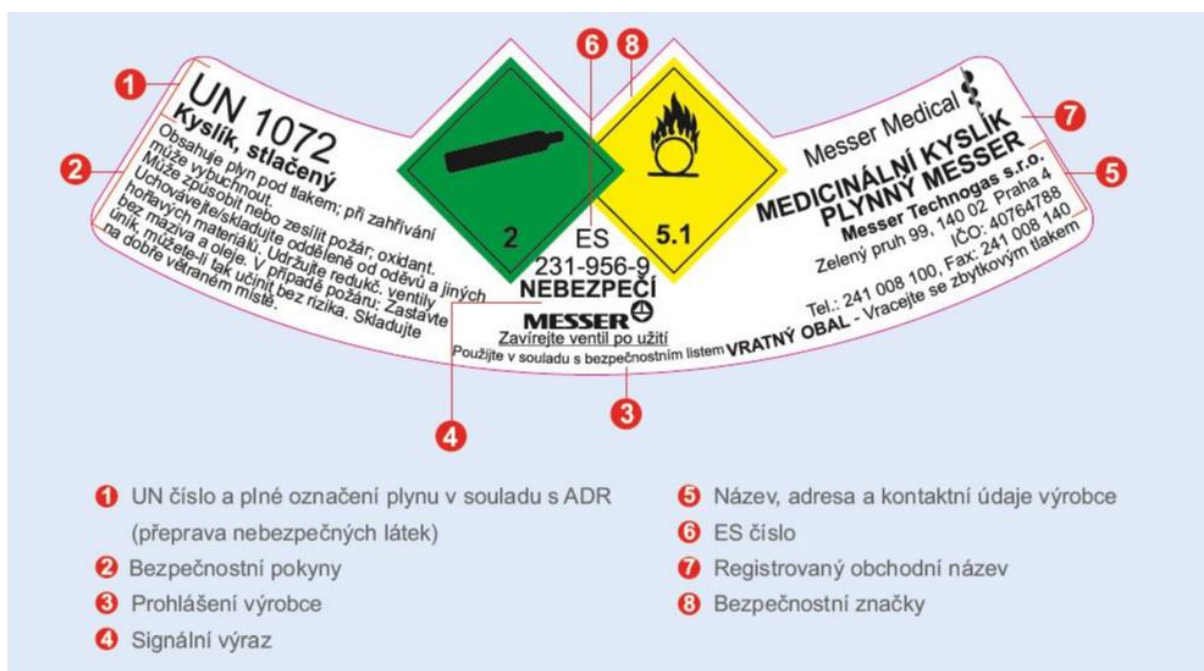
- Hořlavé plyny – mohou za určitých podmínek hořet, či dokonce explodovat  
Reprezentanti: Acetylen, Butan, Vodík aj.
- Oxidační plyny – Tyto plyny nesmějí obsahovat kyslík, či jeho sloučeniny ve vyšší koncentraci, než je zastoupený kyslík v atmosféře. Jinak může dojít k prudké reakci s hořlavými materiály, jako jsou hořlavé plyny, hořlavé kapaliny, vodík, hydridy, síra a jiné, které svou reakcí mohou zapříčinit požár či explozi.  
Reprezentanti: Oxidy dusíku a halogenové prvky
- Nebezpečné reaktivní plyny – jedná se především o plyny, které jsou nestálé. A pokud jsou vystaveny určité teplotě a tlaku, nebo mechanickému poškození nádoby, může nastat určitý typ chemické reakce (polymerace, rozklad), které mohou být velice prudké a vedou k výbuchu a následnému požáru.  
Reprezentanti: Acetylen, 1,3butadien, Acetylen metyl aj. [36],[37],[38]

Aby bylo na první pohled jasné, který plyn se nachází v tlakové lahvi, bylo zavedeno barevné označování těchto nádob. Mimo jiné pak má každá tlaková láhev na sobě vylepený štítek, který upřesňuje, jak danou láhev skladovat, jak s ní nakládat, a jaké jsou s ní spojená rizika aj. [39]





Obr. 4.7-1 Manipulace a umístění tlakových lahví [54]



Obr. 4.7-2 Způsob označování tlakových lahví – štítek [55]



Obr. 4.7-3 Způsob označování tlakových lahví – barevné značení [56]

#### 4.7.2 Porozumění rizikům

Z předchozího textu je již patrné, že plyny v tlakových lahvích mohou způsobit explozi, požáry, otravy a jiné bezpečnostní komplikace. Na zkoumaném pracovišti Testovna se pracuje pouze s tlakovými lahvemi, které obsahují dusík, o kterém již bylo řečeno v předchozích kapitolách, že je v nádobě stlačený, a nikoli zkapalněný, řadí se do skupiny nehořlavých plynů a nemůže vést k explozi. To ovšem neznamená, že je bezpečný, také může způsobit různá zranění či dokonce smrt. Pokud je dusík v místnosti v příliš velké koncentraci, tak z prostoru vytlačuje kyslík. Pokud je hladina kyslíku ve vzduchu příliš nízká, tak osoby pohybující se v tomto



prostoru mohou ztratit vědomí, což může vzhledem k nedostatečnému okysličování mozku způsobit jeho trvalé poškození, nebo dokonce zemřít v důsledku udušení. [36],[37],[38]

Obecně všechny stlačené plyny jsou nebezpečné, a to právě kvůli vysokému tlaku uvnitř nádoby. Dojde-li k úniku plynu, stává se poškozená láhev v podstatě projektilem, či neřízenou střelou a svým pohybem po budově může způsobit různá zranění, jako jsou zlomeniny, pohmožděniny, dokonce může osoby rovnou usmrtit, pokud se dostanou do trajektorie letu takto poškozené tlakové lahve. [36],[37],[38]

#### **4.7.3 Zvážení příčin a zdrojů**

Únik plynu z tlakové lahve může být způsoben vícero aspekty, stejně tak i rychlost úniku je rozhodující. Pokud se jedná o pomalý únik, tak dusík nepozorovaně a pozvolně vytlačuje kyslík z prostoru. Tento únik může být způsoben závadou na ventilu, ať už jde o jeho netěsnost, nebo nedbalé uzavření a utažení operátorem. Pokud se jedná o rychlý únik plynu, tlak způsobí pohyb celé nádoby po budově, či její rotaci. Uvedený únik může být způsobem pádem tlakové lahve, který vede k uražení ventilu, či trhlině v plášti lahve. Pro minimalizaci rizika možnosti takového vývoje, je většina tlakových láhví vybavena ventilem, přesně navrženým tak, aby se při jeho uražení zlomil ve speciálním místě s průřezem otvoru přibližně 0.75 cm, což omezuje rychlost uvolňování plynu, a mělo by zamezit, aby láhev nekontrolovaně vystřelila. [36],[37],[38]

#### **4.7.4 Určení následků výskytu**

Únik plynu z tlakové lahve může způsobit různé zranění, či dokonce smrt. V tomto konkrétním případě, kdy se jedná o dusík, může dojít i při správné manipulaci k popálení mrazem či podráždění pokožky, při jejím kontaktu s dusíkem. [36],[37],[38]

#### **4.7.5 Analytická metoda**

I pro tento rizikový aspekt byl zvolen, jako analistická metoda, kontrolní list. Opět bylo nutné pozorovat na pracovišti situace, kdy zaměstnanci manipulují s tlakovými lahvemi a zanalyzovat místo jejich skladování. Dále byly získány informace z interního předpisu, jak s těmito lahvemi pracovat, a jaká jsou firmou nastavena opatření bránící nehodě. A nakonec bylo nutné získat informace, jak se k tomuto tématu staví dokumenty bezpečnosti práce. Na základě získaných informací byl sestaven tento kontrolní list, který byl ohodnocen znovu pro obě zkoumané pracoviště současně. Detailní vyhodnocení bude provedeno v kapitole Hodnocení vybraných BOZP aspektů.

Tab. 4.7-1 Kontrolní list – Tlakové lahve

Mají tlakové lahve přesně dané umístění (klec)?	ANO	NE
Jsou tlakové lahve řádně označeny?	ANO	NE
Jsou na jednom místě skladovány lahve s různými plyny?	ANO	NE
Jsou lahve mechanicky či vizuálně poškozené?	ANO	NE
Uniká plyn samovolně?	ANO	NE
Jsou všechny lahve opatřeny krytem ventilu?	ANO	NE
Je nutná ruční manipulace s tlakovými lahvemi?	ANO	NE
Zůstávají prázdné nádoby na pracovišti?	ANO	NE
Je prováděná pravidelná kontrola stavu lahví?	ANO	NE
Jsou na lahvích vylepeny štítky o kontrole?	ANO	NE
Jsou zaměstnanci před vstupem cedulí upozorněni že se zde používají tlakové lahve?	ANO	NE
Jsou zaměstnanci školeni, jak zapojovat tlakové lahve k dezinfekčnímu zařízení?	ANO	NE
Probíhá bezpečnostní školení, jak manipulovat s těmito lahvemi?	ANO	NE
Používají vždy pracovníci ochranné pomůcky při jejich manipulaci?	ANO	NE
Jsou pracovníci seznámeni s riziky plynoucí při nehodě s tlakovou lahví?	ANO	NE
Je kontrolováno na konci směny, jestli žádná lahev neuchází?	ANO	NE
Jsou na hale umístěny čidla snímající hladinu kyslíku v prostoru?	ANO	NE

## 4.8 Poranění v důsledku váhy břemene a jeho nesprávného zdvihání

### 4.8.1 Analýza

Pod pojmem ruční manipulace s břemeny se skrývá všelijaké přenášení, přepravování, nošení, zvedání, pokládání, tahání, strkání, umístování a jiné manuální přemístování jedním nebo současně více zaměstnanci. Při těchto úkonech díky vlastnostem břemene, nebo neideální ergonomickou situací může dojít ke zranění pohybového aparátu. Pod obecným slovem břemeno se skrývá fyzické těleso určitého geometrického tvaru (může být pravidelný, či nepravidelný), hmotnosti, velikosti a třeba také tepelným stavem. V praxi se pojem břemeno používá pro takřka jakoukoli objemnější nebo hmotnostně náročnější věc. Typickými příklady jsou nějaké přepravky s nářadím, nástroje, díly, které je nutné zamontovat. [40],[41],[42],[43]

#### 4.8.2 Porozumění rizikům

Nesprávným zdviháním či přenášením břemene je jednou z nejčastějších příčin rozvinutí nemoci z povolání, která je spojena s pohybovým aparátem. Také může vést k aktuálnímu úrazu, který se stane přímo při zdvihání břemena. Typickým příkladem je vyhřeznutá plotýnka, či nějaký druh kýly. Proto by zaměstnavatel měl dbát na to, aby se ruční manipulace snížila jen na nejnnutnější úkony, nebo ty které strojně nahradit nelze. Zde jsou vypsány modelové situace, které zvyšují riziko vzniku úrazu:

- Poškození bederní páteře při otáčení trupu se zátěží
- Prudké, či trhavé pohyby s břemenem (typicky nadhození si břemena)
- Vratký a nestabilní postoj na nerovném povrchu, či schodech
- Umisťování břemena na místo daleko od osy těla
- Nedostatek prostoru ve svislém směru
- Nestabilní pracovní plocha, chůze přes překážky
- Nevyhovující mikroklima na pracovišti
- Příliš častá fyzická námaha
- Překračování maximální možné zdvihané výšky břemene
- Nedostatek tělesného odpočinku
- Nedostatečně dlouhá doba na zotavení při vnuceném pracovním tempu
- Téměř žádné úchopové možnosti (malé očko na dva prsty, nebo držení břemena pouze za stěny) [40],[41],[42],[43]

Aby těmto úrazům bylo možno zabránit, nebo alespoň snížit výskyt na minimum, je nutné dodržovat legislativní limity (konkrétně nařízení vlády č. 361/2007 Sb.) a také pravidla správného zdvihání. [40],[41],[42],[43]

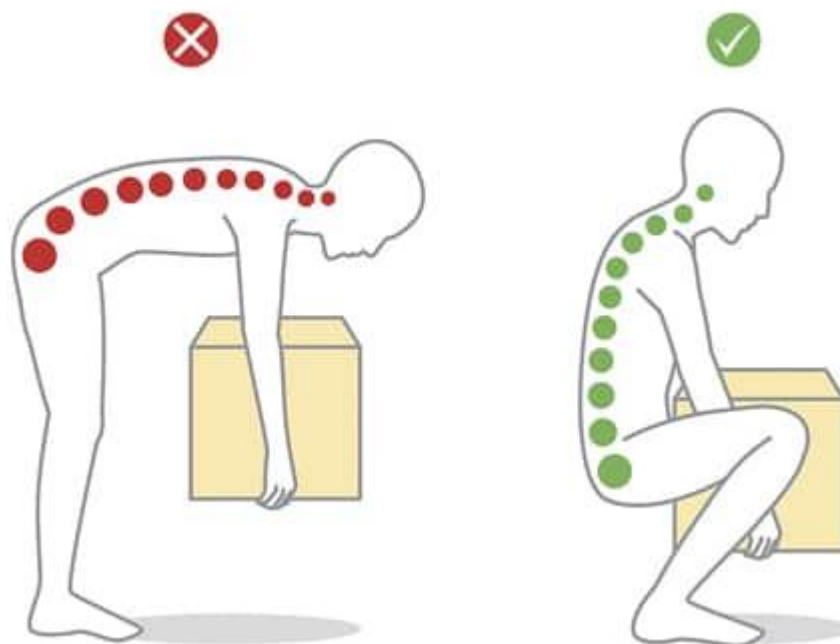
Z již zmíněného nařízení vlády vyplývají tyto hygienické limity pro zdvihání:

- Muž – při občasném zdvihání a přenášení nesmí váha břemene přesáhnout 50 kg
- Muž – při častém zdvihání a přenášení nesmí váha břemene přesáhnout 30 kg
- Muž – při práci v sedě nesmí překročit hmotnost přesunovaného břemena 5 kg
- Muž – kumulativní hmotnost za osmihodinovou směnu nesmí přesáhnout 10 000 kg
- Žena – při občasném zdvihání a přenášení nesmí váha břemene přesáhnout 20 kg
- Žena – při častém zdvihání a přenášení nesmí váha břemene přesáhnout 15 kg
- Žena – při práci v sedě nesmí překročit hmotnost přesunovaného břemena 3 kg
- Žena – kumulativní hmotnost za osmihodinovou směnu nesmí přesáhnout 6 500 kg [40],[41],[42],[43]

Pod pojmem občasné zdvihání je nutné si představit zdvihání, jehož celkový čas za osmihodinovou směnu nepřekročí 30 minut. Pokud je tento čas překročen, již se jedná o časté zdvihání. [40],[41],[42],[43]

Pravidla správného zdvihání:

- Nohy lehce od sebe
- Kolena a kyčle mírně pokrčené
- Břišní a pánevní svalstvo zpevněné
- Vzprámený trup a rovná záda
- Pevný a bezpečný úchop celými dlaněmi
- Břemeno držet co nejbliže trupu
- Váhu břemene zdvihat hlavně pomocí nohou [40],[41],[42],[43]



Obr. 4.8-1 Správný vs nevhovující způsob zdvihání břemene [57]

#### 4.8.3 Zvážení příčin a zdrojů

Důvodů, proč zaměstnanci dobrovolně riskují své zdraví, je hned několik. Je možné, že zaměstnanec nikdo neproškolil, jak tuto činnost správně vykonávat. Dalším možným důvodem je, že rozměry zdvíhaného elementu nedovolují správné uchycení. Nebo, a to je více časté, jde o lenost zaměstnance. K tomu, aby břemeno správně zdvihl, je nutné, aby byl v jeho okolí prostor pro obkročení, tudíž pokud je požadované břemeno v druhé řadě, je nejprve nutné odsunout to, které je před ním, a to zabere více času. I samotné připravení si pozice nohou a zad trvá déle než zdvihnout břemeno s kulatými zády. Také je možné, že jeho fyziologické schopnosti těla již nejsou takové, aby se takto mohl předklonit, ať už jde o poranění kolen, celkové zkrácení či jiné zdravotní potíže. To se týká zpravidla zaměstnanců přibližující se důchodovému věku. [40],[41],[42],[43]

#### 4.8.4 Určení následků výskytu

Mezi následky patří svalová ztuhlost, různé poruchy pohybového aparátu, záněty a různé poškození páteře, to vše může vyvrcholit k chronické bolesti zad a nemožnosti cokoli zdvihat. Také mohou vést k nemocem z povolání. Je nutné zavést pojem CTD (Cumulative Trauma Disorders) - opotřebením, které se časem hromadí. Nejčastějšími příznaky bývají:

- Bolest, větší citlivost, nepohodlí
- Otupělost, pálení, či mravenčení
- Ztuhlost, otoky
- Omezený rozsah pohybu
- Slabost a nemotornost [40],[41],[42],[43]

Mezi nejčastější nemoci z povolání spojené s CTD patří:

- Kritická místa jsou lokty, zápěstí a prsty
- Postižení bederní páteře [40],[41],[42],[43]

#### 4.8.5 Analytická metoda

Pro tento rizikový aspekt byla opět zvolena metoda kontrolního listu, který byl inspirován Ergonomickými checklisty Státního zdravotního ústavu, respektive metodického materiálu, který byl k těmto účelům vydán. Během pozorování rizikové situace byla vyzjištěna průměrná hmotnost zdvíhaného břemena, která činí 25 kg. Dále byly získány informace z inertních dokumentů, které se problematikou zdravého zdvíhání zabývají. Samozřejmě bylo také nutné čerpat ze stránek bezpečnosti práce. Na základě těchto informací byl sestaven kontrolní list, který byl opět ohodnocen pro obě zkoumané pracoviště dohromady. Detailní vyhodnocení bude opět provedeno v kapitole Hodnocení vybraných BOZP aspektů.



Obr. 4.8-2 Proces zdvíhání a zakládání spotřebiče do monumetu



Obr. 4.8-3 Detail držadla spotřebiče

Tab. 4.8-1 Kontrolní list – Manipulace břemena

Je hmotnost ručně manipulovaných břemen akceptovatelná?	ANO	NE
Je břemeno manipulováno na minimální vzdálenost	ANO	NE
Je vzdálenost mezi břemenem a tělem minimální?	ANO	NE
Je podlaha, kde dochází k manipulaci hladká a nekluzká?	ANO	NE
Je břemeno vybaveno záchytným místem (držadlo aj.)	ANO	NE
Je nutné manipulovat břemeno v rukavicích?	ANO	NE
Používá se vhodná obuv?	ANO	NE
Jsou k manipulaci potřeba nějaké pomůcky?	ANO	NE
Je pracovní rovina přizpůsobena snadnější manipulaci?	ANO	NE
Je manipulace přizpůsobena tak aby se vyvarovala:		
Pohybem pod kotníky a nad výškou ramen?	ANO	NE
Statické svalové zátěži?	ANO	NE
Rotaci trupu?	ANO	NE
Natahování	ANO	NE
Je možná pomoc od kolegy při zvedání břemena?	ANO	NE
Jsou aplikovány preventivní opatření	ANO	NE
Jsou pracovníci správně zaškoleni a zacvičení?	ANO	NE

## 4.9 Ohrožení od údržbářské výškové plošiny

### 4.9.1 Analýza

Vysokozdvížené plošiny se pohybují napříč všemi pracovišti. Za jejich obsluhu jsou zodpovědní pracovníci údržby. Ti tyto plošiny využívají především k opravám či výměnám zařízení, které nejsou v dosahové vzdálenosti. Jedná se zejména o výměny stropních světel, instalace vzduchového potrubí, či označování pracovišť. Také je možné, že se mění layout haly, a proto je nutné všechny rozvody sítí upravit podle požadovaného pracoviště. [44],[45]





Obr. 4.9-1 práce na vysoko zdvižné plošině

#### 4.9.2 Porozumění rizikům

Rizika jsou zde podobná jako u ohrožení od vysoko zdvižného vozíku v kombinaci s částí ohrožení při práci na schůdkách. Když je potřeba s vysunutou plošinou popojet, tak díky tomu, že se plošina ovládá seshora, tak se operátorovi zvětšuje zorný úhel, ale nevidí přímo před kola. Takže se může stát, že když dává pozor, aby dojel na místo určení, a přitom nic neshodil, přehlédne jiného zaměstnance, který svou nepozorností vstoupí do dráhy plošiny. Druhým možným ohrožením je pád nějakého náradí z plošiny dolů na kolemjdoucího pracovníka. Nebo dokonce, ve vzácném případě, může dojít k pádu operátora plošiny dolů v následku jejího nárazu, či prudkého zabrzdění. Tento pracovník opět může dopadnout na procházejícího pracovníka, a tím mu i sobě způsobit újmu na zdraví. Asi nejzávažnějším potenciálním ohrožením může být pád samotné plošiny. To může nastat rozkmitáním celé sestavy, její technickou závadou či nabouráním. Padající plošina by pak ohrozila na životě nejenom operátora plošiny, ale také všechny pracovníky vykonávající svou práci v dopadové vzdálenosti plošiny. [44],[45]

#### 4.9.3 Zvážení příčin a zdrojů

Příčin vzniku tohoto ohrožení může být opět několik. Může se jednat o nepozornost pracovníka obsluhující plošinu, nebo nedbalost, nepřilžit vysoká opatrnost pracovníků procházející kolem plošiny. Samozřejmě nelze ani vyloučit technickou závadu, či dokonce nešťastnou souhru událostí. Na plošině v pohybu v různých místech bliká oranžové světlo. To je jediný způsob, jak ostatní pracovníci zjistí, že je plošina v pohybu, jelikož je na elektrický pohon, který je velmi tichý a v pracovním ruchu lehko zanikne. Dalším aspektem, zvyšujícím riziko, je absence ohrádky v nejbližším pracovním okolí plošiny. [44],[45]

#### 4.9.4 Určení následků výskytu

Zranění spojená s tímto rizikovým aspektem mohou být rozesety v celém spektru. Může se jednat o různé lehčí zranění jako jsou podlitiny, či naraženiny při lehkém vrazení plošiny do člověka. Různé otřesy mozku, zlomeniny, či tržné rány spojené s pádem ostrého, nebo těžšího nástroje z plošiny na hlavu či jiné části těla. Samozřejmě může dojít na nejhorší, a to je smrt, která může být spojena s pádem plošiny na zaměstnance a jeho zavalení. [44],[45]



#### 4.9.5 Analytická metoda

I v tomto posledním případě byl kontrolní list vybrán jako nejlepší možný způsob, pro zanalyzování tohoto rizikového aspektu. Pozorováním situací spojených s využíváním výškové plošiny byly získány podklady k vytvoření tohoto kontrolního listu. Nutné ovšem bylo také prozkoumat interní dokumentaci spojenou s touto činností. A také získat informace z pohledu bezpečnosti práce. Jelikož se tato údržbářská plošina pohybuje napříč pracovišti, je opět kontrolní list ohodnocen pro obě zkoumaná pracoviště dohromady. Detailní vyhodnocení bude opět provedeno v kapitole Hodnocení vybraných BOZP aspektů.

Tab. 4.9-1 Kontrolní list – Údržbářská výšková plošina

Obsluhují plošinu jen proškolení zaměstnanci?	ANO	NE
Je plošina vybavena světelnou signalizací?	ANO	NE
Je plošina vybavena zvukovou signalizací při pohybu?	ANO	NE
Je riziko pádu nástroje/ operátora z plošiny?	ANO	NE
Je vždy kolem plošiny postavena bezpečnostní ohrádka?	ANO	NE
Je plošina vizuálně poškozená?	ANO	NE
Je technický stav plošiny pravidelně kontrolován?	ANO	NE
Jsou pracovníci pravidelně školeni, jak mají plošinu používat?	ANO	NE
Jsou ostatní pracovníci školeni, jak se chovat v blízkosti plošiny?	ANO	NE

## 5 Hodnocení BOZP rizik

### 5.1 Hodnocení vybraných aspektů

Tab. 5.1-1 Hodnocení vybraných aspektů

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika					
			Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Pravděpodobnost na závažnost (H)	Názor hodnotitele	Hodnocení míry rizika	Významnost Aspektů
4	Nebezpečí vzniku požáru	T/R	3	4	4	48	Nežádoucí riziko	Automatický protipožární systém (intervalová kontrola funkčnosti)
15	Ohrožení od vysokozdvizného vozíku	T/R	4	4	4	64	Nežádoucí riziko	Světelný signál na vozíku
16	Ohrožení od údržbářské výškové plošiny	T/R	4	4	3	48	Nežádoucí riziko	Oranžově blikající světlo na plošině
28	Nebezpečí vdechu mikročástic při tisku na laserové tiskárně	T	4	5	3	60	Nežádoucí riziko	Není zavedena
30	Psychická zátěž a Pracovní stres	T/R	5	3	3	45	Nežádoucí riziko	Není zavedeno
36	Nebezpečí pádu ze štaflí/ schůdků	T/R	4	3	4	48	Nežádoucí riziko	Školení, zákaz vstupu na poslední stupínek
66	Nebezpečí ohrožení tlakové lahve	T	3	5	4	60	Nežádoucí riziko	Školení BOZP
68	Poranění v důsledku váhy břemene a jeho nesprávného zdvihání	T	5	3	4	60	Nežádoucí riziko	ŠKOLENÍ ERGONOMIE
89	Práce s vysokým napětím/ proudem	T	4	5	4	80	Nežádoucí riziko	Školení BOZP, Mohou jen zaměstnanci s příslušnou vyhláškou

## 5.2 Rozhodnutí založené na analýze

### 5.2.1 Ohrožení od vysokozdvížného vozíku

Tento rizikový aspekt byl zanalyzován pomocí diagramu příčin a následků, který nastínil potenciální příčiny jeho rizikovosti. Potenciální příčiny byly jedna po druhé zanalyzovány přímo na pracovišti, aby se zjistil jejich skutečný dopad na bezpečnost práce. Z této analýzy vyplynuly situace, kterými je nutné se dále zabývat a zajistit zavedení jejich nápravných opatření. Současné VZV nejsou vybaveny aktivními bezpečnostními prvky, nemají softwarově nastavenou maximálně možnou rychlost pohybu ve vnitřních prostorách. VZV sice nelze uvést do chodu bez zapnutého bezpečnostního pásu, ale tento pás lze protáhnout za sedačkou a zapnout, takže VZV je v chodu, ale pás neplní svůj úkol. Další rizikovou situací mají na svědomí operátoři, kteří ne vždy s objemnými náklady couvají, ale jezdí popředu, a nikdo je za to netrestá, přitom může dojít k závažnému ohrožení bezpečnosti na pracovišti. Ostatní situace byly vyhodnoceny jako riziko nezvyšující, a není třeba zavádět jejich nápravná opatření.

### 5.2.2 Nebezpečí pádu ze štaflí/schůdků

Na základě analýzy tohoto rizikového aspektu, která byla provedena formou kontrolního listu, vyplývají situace, které je nutné řešit. Na pracovišti jsou každé buňce přiděleny jedny schůdky a neexistují žádné záložní v případě poruchy. Proto může nastat situace, že pracovník závadu neohlásí, protože si je vědom toho, že by se o schůdky musel nějaký čas dělit s jiným pracovníkem. To by ho zdržovalo a nedokázal by plnit nastavené časové normy v přijatelném tempu. Každé schůdky jsou vybaveny štítkem o kontrole jejich stavu, jsou zde základní technické údaje a také, kdy má být provedena následující kontrola. Na pracovišti byly nalezeny jedny schůdky s propadlým datem kontroly. Ostatní schůdky na zkoumaných pracovištích byly již v pořádku, tudíž mohlo dojít k opomenutí kontrolního pracovníka, když prováděl kontrolu, nebo dané schůdky byly zrovna používány, a tak se na ně zapomnělo. Další zjištěnou situací je možnost záměny schůdků mezi buňkami, schůdky sice mají své identifikační číslo, ale na místě jejich skladování toto číslo není uvedeno. Takže může dojít k záměně schůdků, což může způsobit to, že pracovník je zvyklý na ty své schůdky. Je si vědom jejich limitů, a podle toho jedná, a pokud mají zaměněné schůdky jiné limity, mohou být překročeny, což může vést k rizikové situaci.

### 5.2.3 Práce s vysokým napětím/proudem

Tento rizikový aspekt byl zanalyzován za pomoci kontrolního listu, na jehož základě byly zjištěny situace, které mohou být rizikové. Jedná se o to, že pracovníci během testování elektroinstalace ne vždy používají elektrikařské gumové rukavice, které je svou izolační vrstvou chrání před průchodem proudu jejich tělem. Pracovníky testovaná elektroinstalace se nachází i ve vrchní části monumentu, takže k vykonání této činnosti musejí použít schůdky, se kterými jsou spojeny rizikové situace, popsané v předešlé podkapitole. Zbylé zkoumané situace byly vyhodnoceny kladně a neplyne z nich riziko.

### 5.2.4 Nebezpečí vzniku požáru

Při zkoumání tohoto rizikového aspektu byl použit opět kontrolní list, který ve výsledku potvrdil správnou politiku požární ochrany v této společnosti. Většina zkoumaných situací byla vyhodnocena kladně, tudíž není nutné hledat jejich nápravná opatření. Jedinou nastalou situací zvyšující riziko zranění při požáru je nedostatečná informovanost zaměstnanců o místě jejich shromáždění před halou, což může vést ke zmatku při záchranářských pracích, kdy se zjišťuje, kdo mohl zůstat v požárem zasažené budově.

### 5.2.5 Nebezpečí vdechu mikročásteček při tisku na laserové tiskárně

Při analýze tohoto rizikového aspektu byl opět využit kontrolní list. Tento rizikový aspekt není v povědomí tak rozšířený jako ty ostatní, a proto ani velká část firem tento rizikový aspekt nemonitoruje a ani nezavádí nápravná opatření. Ani tato společnost si není vědoma možnosti ohrožení zdraví pracovníků při využívání laserových tiskáren. Proto některé činnosti v tomto kontrolním listu byly vyhodnoceny jako neuspokojivé. Naopak některé situace, které by toto riziko výrazně zvyšovaly, byly ohodnoceny kladně. Pozitivní zjištění je, že se v této společnosti používají kvalitní tonery, i přes jejich vyšší cenu, oproti těm z Číny. Jednou z neuspokojivých situací je fakt, že na pracovišti se laserová tiskárna nachází v těsné blízkosti pracovního místa a mikročástečky se zde pak vyskytují ve vyšší koncentraci, než by bylo dobré. Další nevyhovující situací je absence sensorů kontrolující obsah mikročásteček v ovzduší.

### 5.2.6 Psychická zátěž a pracovní stres

Tento rizikový aspekt byl zanalyzován formou dotazníku ze stránek bezpečnosti práce. Jedná se o 4 dotazníky po 16 otázkách rozdělených do jednotlivých kategorií. Vyhodnocení probíhá na základě toho, jaké procento označilo danou odpověď za nevyhovující. Čím více pracovníků danou možnost zaškrtně, tím je vyšší pravděpodobnost, že je tento problém opravdu přítomen a nejedná se pouze o subjektivní pocit pracovníka. Pokud danou otázku zaškrtnulo méně než tři zaměstnanci z deseti, poté se není třeba zabývat touto otázkou. Pokud otázku zaškrtnulo čtyři až šest lidí, je nutné upozornit a případně upravit pracovní proces a pracoviště. Pokud ovšem danou otázku zaškrtně sedm a více pracovníků, je nutné se zabývat změnou pracovních podmínek. Z hodnocení dotazníku byly tyto otázky zanalyzovány jako vysoce rizikové a bude nutné zavést nějaké nápravné opatření:

Tab. 5.2-1 Kvalitativní hodnocení rizikových otázek

Rizikové otázky	Kvalitativní hodnocení
Při práci se často vyskytuje časový stres	Vždy a všude /Netřeba řešit
Při práci jsme často vyrušováni a přerušováni	Nutné umožnit koncentraci
Při práci se musí přijímat rozhodnutí bez dostatečných informací a bez pomůcek pro rozhodování	Nutné zajistit informace
Při práci se vyskytují navzájem si odporující požadavky (kvalita vs termíny)	Vždy a všude /Netřeba řešit
Budoucnost oddělení či pracoviště je nejistá	Netřeba řešit
Vyskytují se špatné podmínky vnímání (mikroklimatické podmínky)	Ověřeno měřením/ legislativní limity splněny
Vyskytují se rušivé podmínky pracovního prostředí	Je to výrobní montážní hala (mikroklima v pořádku) /Netřeba řešit
Při práci nelze s nikým hovořit	Správně, je nutné se plně koncentrovat (práce s vysokým napětím)
Teplota je příliš vysoká	Ověřeno měřením/ legislativní limity splněny
Neustále posloucháme totožné zvuky	Na hale se vykonává totožná práce/Netřeba řešit
Při práci se přísně dbá na časový plán	Vždy a všude /Netřeba řešit
Při práci nejsou zaměstnanci dostatečně informováni	Nutné zajistit informace
Jsou zaměstnanci úkolováni něčím na co nemají kvalifikaci	Zajistit kvalifikované pracovníky

Na základě kvalitativního hodnocení byly vyselektovány čtyři otázky, ke kterým bude nutné navrhnout nápravné opatření.

### **5.2.7 Nebezpečí ohrožení od tlakové lahve**

I pro tento rizikový aspekt byl jako analytická metoda zvolen kontrolní list. Většina zkoumaných situací byla hodnocena kladně, a z toho je zřejmé, že společnost si je vědoma rizikivosti tohoto aspektu. Situace hodnoceny negativně jsou následující. Pracovníci nepoužívají vždy ochranné pomůcky (rukavice) při manipulaci s lahvemi. Na pracovišti po konci směny nikdo nekontroluje, jestli jsou tlakové lahve správně uzavřeny a jestli z nich plyn neuniká. S předešlou situací je spojena i tato, kdy se na pracovišti nenalézají senzory, které by sledovaly hladinu kyslíky, a spustily by poplach v případě úniku dusíku do ovzduší.

### **5.2.8 Poranění v důsledku váhy břemene a jeho nesprávného zdvihání**

Pro tento rizikový aspekt byl zvolen kontrolní list. Opět většina situací byla vyhodnocena kladně, ale je zde i poměrně velké zastoupení situací ohodnocených negativně. Mezi negativně hodnocené situace patří přenášení břemene na větší než minimální vzdálenost. Pracovní rovina, kam se břemeno vkládá, nedává prostor pro snadnou manipulaci, ale naopak pracovníci břemeno musejí opatrně vložit do monumentu se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k poničení finálního výrobku. Kvůli tomu jsou pracovníci vystaveni statické svalové zátěži, natahování a rotaci trupu. Z pozorování bylo dále zjištěno, že pracovník břemeno zdvihá jednou rukou za tenké očko. V první fázi pracovník zdvihá břemeno nezdravě zády, poté dojde k rotaci trupu a nadhození břemene. Tyto situace zvyšují riziko poranění páteře v budoucnu při opakování tohoto způsobu zdvihání.

### **5.2.9 Ohrožení od údržbářské výškové plošiny**

I pro tento rizikový aspekt byl jako analytická metoda zvolen kontrolní list, který prověřil současné nastavení pravidel při práci s tímto zařízením. Většina situací byla ohodnocena kladně, což signalizuje snahu společnosti snížit rizikovost tohoto aspektu na minimum. Ale i přes tento fakt byly nalezeny situace, které byly vyhodnoceny negativně. Jedná se především o absenci zvukového signálu při pohybu plošiny. Riziko pádu náradí je poměrně vysoké, také pracovníci obsluhující tuto plošinu ne vždy okolo staví ohrádku, která by zamezila přístup ostatních pracovníků do blízkosti plošiny.

## **5.3 Rizika, která je třeba ošetřit, určení priorit**

Na základě registru BOZP aspektů byly rizikové činnosti detailněji zanalyzovány pomocí různých analytických metod. Pomocí jichž byly zjištěny nevyhovující situace, kterým pak byla přidělena hodnota závažnosti. Situacím na základě této závažnosti byla přidělena priorita, v jakém časovém intervalu by mělo být zapracováno nápravné opatření. A to tak, že činnosti s vysokou prioritou by se měly vyřešit v podstatě ihned, pro činnosti se středně vysokou prioritou by se nápravné opatření mělo zapracovat v řádu měsíců. A pro ty s nízkou prioritou by se měly zapracovat do jednoho roku.

Tab. 5.3-1 Určení priorit vybraných aspektů

BOZP aspekt	Významnost aspektu	Počet zjištěných nevyhovujících situací	Závažnost zjištěných situací	Priorita
Nebezpečí vzniku požáru	48	1	3	Nízká priorita
Ohrožení od vysokozdvizného vozíku	64	7	5	Vysoká priorita
Ohrožení od údržbářské výškové plošiny	48	3	6	Vysoká priorita
Nebezpečí vdechu mikročástic při tisku na laserové tiskárně	60	3	4	Středně vysoká priorita
Psychická zátěž a Pracovní stres	45	4	4	Středně vysoká priorita
Nebezpečí pádu ze štaflí/ schůdků	48	3	2	Nízká priorita
Nebezpečí hrožení od tlakové lahve	60	3	7	Vysoká priorita
Poranění v důsledku váhy břemene a jeho nesprávné zdvihání	60	6	2	Nízká priorita
Práce s vysokým napětím/ proudem	80	2	7	Vysoká priorita

## 5.4 Návrh nápravných opatření

### 5.4.1 Ohrožení od vysokozdvizného vozíku

Jelikož zkoumaný VZV nedisponuje žádnými aktivními bezpečnostními prvky, tak neexistují data o tom, jak se vozík po hale pohybuje (kromě kamerového systému), je důležité oba tyto hlavní problémy vyřešit.

V první řadě by bylo vhodné tento VZV vybavit aktivním bezpečnostním systémem, například značky Safe&Stop. Tento bezpečnostní systém je primárně určen pro vysokozdvizné vozíky a funguje na bázi ultrazvukového senzoru, který snímá prostory kolem VZV, bezpečnostní systém lze namontovat dopředu i dozadu. Senzor brání srážce VZV s dalšími předměty, nebo lidmi, čímž zvyšuje bezpečnost provozu. Takový senzor dokáže detekovat objekty až do vzdálenosti 400 cm za vozíkem. Po stranách vozíku umožňuje kontrolovat prostor vzdálený až 160 cm. Senzor je spojený s ovládacím systémem vozíku, v kabině je instalován ovládací a kontrolní panel, informuje řidiče o vzdálenosti překážky a to tak, že pokud svítí zeleně znamená to, že v dosahu není žádná překážka. Pokud svítí oranžově, tak senzor zaznamenal v dosahu překážku, a upraví rychlost VZV. Pokud se rozsvítí červená, tak senzor rozpoznal

překážku v těsné blízkosti a vozík zastaví a spustí zvukovou výstrahu. Po stisknutí červeného tlačítka je opět možné vozík ovládat. Vzdálenosti identifikace a rychlosti zpomalení jsou plně nastavitelné, aby byl tento systém vyhovující pro daný prostor a zvýšil bezpečnost práce na pracovišti. [46]



Obr. 5.4-1 Sensory pro VZV [46]



Obr. 5.4-2 Sensory pro VZV [46]

Bohužel v současné chvíli nelze, kromě kamerového záznamu, nijak kontrolovat, zda operátoři VZV dodržují nastavenou maximální rychlost a jestli s objemným nákladem couvají a samozřejmě jestli se při jízdě poutají. Tento problém by vyřešil na trhu dostupný komplexní systém. Tento systém monitoruje pohyb VZV, takže dokáže odhalit všechny prohřešky, které jsou v rozporu s bezpečností práce. Každý operátor má svůj kód, nebo kartu, kterou vozík uvede do aktivního stavu, takže nebude problém odhalit, jaký operátor se dopustil prohřešku. Díky tomuto systému je možné nastavit maximální rychlost VZV v budovách, i ve venkovních prostorech. Pokud dojde k nehodě, nebo skoro nehodě, tento systém okamžitě vzniklou situaci nahlásí. Důležitou činností, kterou musí operátor před zahájením jízdy provést, je předprovozní kontrola. Díky tomuto systému operátor musí všechny kroky provést a postupně je na ovládacím panelu potvrzovat. Systém zjistí, jestli kontrola je prováděná důkladně, nebo je příliš rychlá a operátor ji odbyl. Systém to pozná a pošle manažerovi zprávu, nebo nechá jednotlivé úkoly zopakovat. [47]





Obr. 5.4-3 Operační a monitorovací systém pro VZV [58]

#### 5.4.2 Nebezpečí pádu ze štaflí/schůdků

Během detailního pozorování činností, při kterých se na pracovištích používají schůdky, nebyly zjištěny žádné závažné pochybení, které by přímo ohrožovaly bezpečnost práce. Byly zjištěny pouze tři situace, které je možné řešit, ale jejich priorita je nízká.

Jak již bylo zmíněno, neexistuje možnost při závadě schůdků využít nějaké náhradní, bez nutnosti jejich zapůjčení z jiné buňky. Proto by bylo dobré, pokud by byly jedny rezervní schůdky umístěny na pracovišti teamleadra, nebo bylo možné si ty rezervní vyžádat ze skladu. Takové opatření by umožnilo řešit závadu schůdků téměř okamžitě, a tím by nevznikal žádný ztrátový čas.

Další zjištěnou situací bylo nalezení na pracovišti jedních schůdků s propadlým kontrolním štítkem. Ovšem po nahlášení byly schůdky okamžitě odneseny na kontrolu, kde byly uznány jako bezzávadné, a nový kontrolní štítek byl poté vylepen. Jelikož se tato situace týkala pouze jedněch schůdků, nejspíše se jednalo o opomenutí pracovníka, který je měl kontrolovat. Proto jako jediná možnost nápravy je zařazení na konec kontrolního procesu ještě jednu kontrolní operaci, při které by kontrolor znovu prošel celou linku a ověřil si, že všechny schůdky jsou zkontrolovány a mají vylepený nový štítek.

Poslední zjištěnou situací a určitě tou nejzávažnější, je absence kontroly pracovníků v oblasti dodržování bezpečnostních předpisů pro práci na schůdkách. Proto by bylo nutné na tyto prohřešky nejprve pracovníky upozorňovat, a pokud by se nepoučili, tak je za ně i nějakým způsobem kárně napomínat.

#### 5.4.3 Práce s vysokým napětím/proudem

Na základě detailního zkoumání činností spojených s kontrolou elektro instalace byly zjištěny pouze dvě situace ohrožující zdraví pracovníků, ale jejich priorita je vysoká, a proto je nutné zajištění nápravných opatření v co nejkratší době.

První situace je spojená s tím, že kontrolu elektroinstalace nemohou operátoři provádět vždy ze země, ale musejí k této činnosti využívat i schůdky. Zjištěné rizikové situace a jejich nápravné opatření jsou popsány v předchozí kapitole. Vzhledem k tomu, že možné zavrácování

a následný kontakt s „živým“ obvodem by mohl mít fatální následky, by bylo vhodné při této činnosti schůdky vynechat a nahradit je nějakým stabilnějším zařízením. Například mobilní montážní plošinou, která by zajistila větší stabilitu, a díky vestavěné ohradce by zamezila i pádu na zem po ztrátě rovnováhy.



Obr. 5.4-4 Mobilní montážní plošina [59]

Druhá situace je spojená s tím, že pracovníci ne vždy využívají ochranné pomůcky, konkrétně elektrikářské rukavice na vysoké napětí. Pracovníci mají tyto rukavice k dispozici, ale pouze jedny na všechny buňky. To je dáno tím, že se nikdy netestují pod vysokým napětím dva moduly najednou, takže teoreticky jsou jedny dostačující. Vzhledem k tomu, že se v nich ruce často potí, tak každému není příjemné je využívat po někom jiném, i když je vydezinfikuje. Vzhledem k tomu, o jak nebezpečnou práci jde, je nutné, aby pracovníci tyto rukavice nosili vždy, a tím sebe chránili před úrazem. Aby se odstranil popsáný problém, tak by bylo vhodné každému pracovníkovi, který tyto rukavice musí používat, přidělit vlastní. Poté již musí jejich vedoucí kontrolovat, zda je používají, a v případě, že ne, tak je za to nějakým způsobem penalizovat.

#### 5.4.4 Nebezpečí vzniku požáru

Z analýzy požární ochrany vyplývá, že zkoumaná společnost disponuje všemi možnými prvky protipožární ochrany, a v tomto ohledu nepotřebuje být zaváděno žádné nápravné opatření.

Jedinou zjištěnou situací je nedostatečná informovanost zaměstnanců, kam se odebrat v případě spuštění požárního poplachu. Každému zaměstnanci jsou informace podány při prvotním bezpečnostním školení, tak i při tom periodickém. Ale stále se stává, že se při požárním cvičení, najdou zaměstnanci, kteří přesně nevědí kde se mají seřadit. Samotné seřazení pomáhá při požáru hasičům zjistit, jestli někdo nezůstal v budově. Proto by bylo vhodné každému zaměstnanci na identifikační kartu nalepit štítek, který by ho informoval, kam se má v případě poplachu neprodleně přesunout (např. seřadiště B1-S).

### 5.4.5 Nebezpečí vdechu mikročásteček při tisku na laserové tiskárně

Jelikož tato společnost nemá o rizikovitosti laserových tiskáren žádné povědomí, tak nejsou nastavena žádná opatření snižující jejich rizikovitost. Během detailního zkoumání pracoviště byly zjištěny dvě situace, které by i díky své středně vysoké prioritě měly být v nejkratším čase vyřešeny.

První situace je spojená s tím, že laserová tiskárna je umístěna v bezprostřední blízkosti administrativního koutku na zkoumaném pracovišti. A pracovník, který zde sídlí, musí celou dobu, co se zde nachází a někdo tiskne, vdechovat mikročástečky, které tiskárna produkuje. Proto by bylo vhodné tuto tiskárnu přesunout na vhodnější dobře větrané místo, kam by pracovníci docházeli tisknout. To by zajistilo, že by pracovníci vdechli jen minimum mikročásteček, které tiskárna produkuje.

Druhou situací je absence senzorů, které jsou schopny měřit procento mikročásteček v ovzduší pracoviště. Nainstalování senzorů do zkoumaných prostorů by bylo příliš nákladné, a proto je ideální řešení tiskárnu přesunout mimo toto pracoviště. A v krajním případě senzory nainstalovat na takové místo, kam by byla tiskárna přesunuta, a měřit, jestli je odvětrávání prostor dostatečné.



Obr. 5.4-5 Sensory na měření obsahu mikročásteček v ovzduší [60],[61],[62]

### 5.4.6 Psychická zátěž a pracovní stres

Na základě pracovníky vyplněných dotazníků vzešly otázky, kterými bylo nutné se zabývat. Po jejich kvalitativním hodnocení vzešly čtyři situace, které zvyšují psychickou zátěž a stres u pracovníků, a musí být zjednáno jejich nápravné opatření.

První situace je spojená s tím, že jsou pracovníci při své činnosti často vyrušováni a nemohou se plně koncentrovat na přidělenou práci. Proto by bylo vhodné je pouze informovat, že po nich někdo něco požaduje, ale nechat je v klidu dodělat přidělený úkol. Až by měl pracovník úkol hotový, jednoduše by zavolal tomu, kdo od něj něco požadoval, a domluvili se na času schůzky.

Druhá a třetí situace je spojená se zjištěním, že pracovníci musejí přijímat rozhodnutí bez dostatečných informací a rozhodovacích pomůcek. Proto by bylo vhodné, aby pracovníci měli k dispozici všechny informace potřebné k rozhodnutí, nebo se s rozhodnutím obrátili na svého vedoucího zaměstnance, který by tyto informace měl znát. Také by měli absolvovat školení na téma, jak postupovat při potenciálních situacích, které ani vedoucí pracovník není schopen vyřešit.

Čtvrtou a poslední situací je to, že si jsou pracovníci vědomi, že jsou úkolováni něčím, na co nemají dostatečnou kvalifikaci. V tomto případě přichází v úvahu pouze dvě varianty. První variantou je dokvalifikovat současné pracovníky formou nějakého školení. Nebo druhou

variantou je najmout nové kvalifikované pracovníky a ty současné přesunout na jinou činnost, pro kterou již kvalifikovaní jsou.

#### 5.4.7 Nebezpečí ohrožení od tlakové lahve

Vzhledem k tomu, že tento rizikový aspekt má vysokou prioritu a práce s tlakovými lahvemi může být doopravdy nebezpečná jak pro operátora, tak jeho okolí. Je nutné zjištěné negativní situace co nejdříve vyřešit.

První po několikáté se již opakující situací, je fakt, že pracovníci ne vždy používají předepsané ochranné pomůcky pro danou činnost. Proto je opět na místě kontrola, jestli je používají, případně při absenci je opět nějakým způsobem potrestat. Protože pokud díky absenci ochranných pomůcek (rukavic) jim lahev vyklouzne a urazí se ventil, tak jak je již známo, z lahve se stává projektil, který ohrožuje všechny pracovníky na hale.

Druhou situací je to, že nikdo z pracovníků, ani vedoucí nekontroluje, jestli jsou všechny tlakové lahve správně uzavřeny a náhodou neucházejí. Proto by bylo vhodné přidat do seznamu úkolů vedoucího pracovníka právě kontrolu těsnosti uzávěrů, aby nedošlo během jejich nepřítomnosti k úniku plynného media. Navrhovaná kontrola by probíhala na konci směny.

S předešlou situací je silně spjatá i tato, kterou je absence senzorů sledující hladinu kyslíku na pracovišti. Vzhledem k tomu, že se na pracovišti používá plynný dusík a jeho únik by z prostor vytlačil kyslík, mohlo by dojít k přidušení pracovníků. Proto by bylo vhodné na halu tyto senzory umístit a propojit je s ventilačním systémem, který by přebytečný dusík odčerpál a nedošlo by k možnému ohrožení pracovníků.



Obr. 5.4-6 Sensory a čidla monitorující hladinu kyslíku v hale [63],[64]

#### 5.4.8 Poranění v důsledku váhy břemene a jeho nesprávného zdvihání

Na základě pozorování činnosti, kdy pracovníci zdvihají spotřebič a umísťují ho do monumentu, byl vyplněn kontrolní list. Ze kterého vyplynuly situace, které by bylo dobré řešit. Vzhledem k nízké prioritě tohoto rizikového aspektu není nutné nápravné opatření zavádět okamžitě, ale spíše je naplánovat na budoucí, větší investice do vybavení firmy.

Mezi nápravná opatření, která je možná zavést ihned určitě patří speciální vyztužená pracovní rukavice, která by zabránila, aby pracovníky do prstů tlačilo tenké poutko spotřebiče, za které ho zdvihají. Jako další nápravné opatření by bylo možné zaměstnance proškolit v oblasti zdvihání, aby věděli, jak co nejzdravěji břemena zdvihát, jaké svaly zapojovat a čeho se vyvarovat. Poté již je na každém pracovníkovi, jak toto školení dokáže přenést do praxe.





Obr. 5.4-7 Vyztužené pracovní rukavice [65]

V budoucnu, aby se předešlo zdvihání přímo ze země, kde je riziko poranění páteře největší, by bylo vhodné pracoviště vybavit pohyblivou zdvihací plošinou, která by vyjela do požadované výšky, a pracovník by poté jenom přesunul spotřebič do monumentu. Nebo by celé zdvihání a umísťování spotřebiče do monumentu mohla obstarat robotická ruka, která by v poslední fázi spolupracovala s člověkem, který by s citem nasměroval spotřebič do monumentu, aby nedošlo k poškození spotřebiče, a ani monumentu.



Obr. 5.4-8 Zdvihací plošina, mobilní robotická ruka [66],[67]

#### 5.4.9 Ohrožení od údržbářské výškové plošiny

Vzhledem k tomu, že tento rizikový aspekt má vysokou prioritu, je nutné co nejdříve zavést nápravná opatření. Z analýzy tohoto aspektu vyplývají situace, které je potřeba řešit.

První situací je absence zvukového signálu, pokud se plošina pohybuje ve zdviženém stavu. Tento signál by okolní pracovníky upozornil, že se plošina přesouvá, a oni by poté dbali větší opatrnosti při pohybu v její blízkosti.

Druhou situací je fakt, že obsluha plošiny používá různé nářadí, které ale není nijak zabezpečeno proti pádu na zem. Proto by bylo vhodné toto nářadí vybavit lanky, která by byla připoutána k obsluze, nebo samotné plošině. Tato lanka by zabránila pádu nářadí, jako je tomu u pracovníku na stavbě výškových budov.

Poslední zjištěnou situací, kterou je potřeba řešit, nastává tehdy, pokud obsluha plošiny ne vždy staví bezpečnostní ohrádku okolo plošiny. Ohrádka má zamezit vstupu ostatních pracovníků do oblasti, kde je riziko pádu čehokoliv. Proto by bylo nutné znovu obsluhu proškolení o tom, že

stavění ohrádky je nezbytné ve všech případech, kdy na plošině vykonávají nějaký úkol. Poté kontrolovat, jestli ohrádku staví, v opačném případě operátory nějakým způsobem penalizovat.



Obr. 5.4-9 Bezpečnostní ohrádka, zajištění proti pádu nářadí z výšky [68],[69]

## 6 Zhodnocení a závěr

Hlavním výstupem této práce bylo navržení registru BOZP aspektů dle požadavků mezinárodní normy ISO 45001 na přidělených pracovištích v plzeňské pobočce společnosti SAFRAN.

V úvodu této práce byly představeny systémy ISO, konkrétně systémy řízení kvality ISO 9001, systémy enviromentálního managementu ISO 14001 a jako poslední, a pro tuto práci nejdůležitější, byly popsány systémy v oblasti řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ISO 45001.

Před samotnou tvorbou registru BOZP aspektů bylo nutné zanalyzovat přidělená pracoviště, kterými byly Testovna a Rework, a vyzorovat všechny činnosti, které zaměstnanci na těchto pracovištích vykonávají. Dále bylo nutné získat přehled o časovém rozložení směn, díky čemuž byly vytvořeny časové snímky dne pro obě zkoumaná pracoviště.

Tvorba registru samotného vycházela z identifikace potenciálně rizikových aspektů, které byly zaznamenány a podle zvolených kritérií ohodnoceny. Z tohoto registru vyplynulo celkem devět potenciálně nežádoucích bezpečnostních aspektů, které byly dále detailně analyzovány. Na základě analýzy byly určeny priority závažnosti těchto aspektů a pro každý z nich byla navržena nápravná opatření vedoucí k vyšší úrovni bezpečnosti práce na zkoumaných pracovištích.

Závěrem lze konstatovat, že vypracováním samotného registru BOZP aspektů byl splněn hlavní cíl této práce. Navržená nápravná opatření mohou být v některých případech aplikována okamžitě, u jiných je to spíše v delším časovém horizontu. Eventuální pokračování této práce by se mohlo zabývat přípravou či rozšířením tohoto registru i pro ostatní pracoviště v této plzeňské pobočce a tím vytvoření části podkladů pro možnou certifikaci normy ISO 45001, ve které právě registr BOZP aspektů je nejdůležitější částí.



## Seznam použitých zdrojů

- [1] Normy ISO. In: Ideal-as.cz [online]. [cit. 2023-04.13]. Dostupné z: <https://ideal-as.cz/normy-iso.htm>
- [2] ISO 9001 – Systém managementu kvality (QMS). In: Iso.cz [online]. [cit. 2023-04.14]. Dostupné z: <https://www.iso.cz/iso-9001>
- [3] Certifikát kvality ISO 9001. In: Tsu.cz [online]. [cit. 2023-04.14]. Dostupné z: [https://www.tsu.cz/sluzby/certifikat-iso-9001?gclid=CjwKCAjw9J2iBhBPEiwAErwpeav1Gi6qK7T6hnT18tzDkMGNVb8A58Nh-STtbVSAokuygh0OBSgeBxoCgXsQAvD\\_BwE](https://www.tsu.cz/sluzby/certifikat-iso-9001?gclid=CjwKCAjw9J2iBhBPEiwAErwpeav1Gi6qK7T6hnT18tzDkMGNVb8A58Nh-STtbVSAokuygh0OBSgeBxoCgXsQAvD_BwE)
- [4] ČSN EN ISO 9001 (010321). Systémy managementu kvality. Praha: Český normalizační institut, 2016.
- [5] ISO 14001 Certifikace systému enviromentálního managementu In: Tuv-sud.cz [online]. [cit. 2023-04.15]. Dostupné z: [https://web.archive.org/web/20111119021640/http://www.tuv-sud.cz/cz/sluzby/certifikace/iso\\_14001\\_certifikace\\_systemu\\_environmentalniho\\_managementu](https://web.archive.org/web/20111119021640/http://www.tuv-sud.cz/cz/sluzby/certifikace/iso_14001_certifikace_systemu_environmentalniho_managementu)
- [6] ISO 14001 – Systémy enviromentálního managementu (EMS). In: Iso.cz [online]. [cit. 2023-04.11]. Dostupné z: <https://www.iso.cz/iso-14001>
- [7] ČSN EN ISO 14001 (010901). Systém enviromentálního managementu. Praha: Český normalizační institut, 2016.
- [8] ISO 45001: Systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (OHSMS). In: Sgsdroup.cz [online]. [cit. 2023-04.12]. Dostupné z: <https://www.sgsgroup.cz/cs-cz/sustainability/social-sustainability/audit-certification-and-verification/iso-45001-occupational-health-and-safety-management-systems-ohsms>
- [9] ISO 45001:2018 –Bezpečnost a ochrana zdraví při práci. In: Iso.cz [online]. [cit. 2023-04.12]. Dostupné z: <https://www.iso.cz/iso-45001>
- [10] ČSN EN ISO 45001 (010801). Systémy managmentu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Praha: Český normalizační institut, 2018.
- [11] PETRŮ, Pavel a Milan TOMEČEK. Prevence a řízení rizik z hlediska bezpečnosti práce: pro bezpečnostní techniky a znalce v oboru BOZP. Praha: Dashöfer, c2001-2007. ISBN 80-86229-37-8.
- [12] Rizika – Obecně. In: Civop.cz [online]. [cit. 2023-03.11]. Dostupné z: <https://www.civop.cz/rizika-obecne/>
- [13] DokumentaceBOZP.cz: Analýza a řízení rizik BOZP [online]. [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/analyza-rizik-bozp-rizeni-hodnoceni-identifikace-management/>
- [14] Řízení rizik BOZP. In: Bezpečnost práce.info [online]. [cit. 2023-03.10]. Dostupné z: <https://www.civop.cz/rizika-obecne/>
- [15] My jsme Safran Cabin CZ. In: Delamedoletadel.cz [online]. [cit. 2022-11.03]. Dostupné z: <https://www.delamedoletadel.cz/my-jsme-safran-cabin-cz/>

- [16] ČESKÁ REPUBLIKA. Nařízení vlády č. 303/2022 Sb., ze dne 11. října 2022, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2022, částka 140/2022. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-303>
- [17] ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 309/2006 Sb., ze dne 22. června 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). In: Sbíрка zákonů České republiky. 2006, částka 96/2006. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>
- [18] ČESKÁ REPUBLIKA. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ze dne 23. září 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2011, částka 97/2011. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272>
- [19] Bezpečnost práce při manipulaci s vysokozdvížným vozíkem. In: BOZP.cz [online]. [cit. 2023-01.10]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/bezpecnost-prace-s-vzv/>
- [20] KORTUS Luděk. Bezpečnostní desatero pro řidiče vysokozdvížných vozíků, aneb na co si dávat pozor. Transport-Logistika.cz. [online]. 2021[cit. 2023-01.10]. ISSN 1337-8813. Dostupné z: <https://transport-logistika.cz/logistika/bezpecnostni-desatero-pro-ridice-vysokozdviznych-voziku-aneb-na-co-si-davat-pozor/>
- [21] Zásady bezpečnosti práce při používání žebříků + 11 tipů, jak předejít pádu. In: KoordinaceBOZP.cz [online]. [cit. 2023-01.13]. Dostupné z: <https://www.koordinacebozp.cz/aktuality/zasady-bezpecnosti-prace-pri-pouzivani-zebriku/>
- [22] Bezpečnost práce ve výškách. Legislativa, příčiny, důsledky, povinnosti a ochrana. In: ŠkoleníBOZP.cz [online]. [cit. 2023-01.13]. Dostupné z: <https://www.skolenibozp.cz/aktuality/bezpecnost-prace-ve-vyskach-legislativa-priciny-dusledky-povinnosti-a-ochrana/>
- [23] Vertikální komunikace – správná praxe při práci na žebříku. In: BOZPprofi.cz [online]. [cit. 2023-01.13]. Dostupné z: [https://www.bozpprofi.cz/33/vertikalni-komunikace-spravna-praxe-pri-praci-na-zebriku-uniqueidgOKE4NvrWuOKaQDKuox\\_Z-I1ZmmU6xb8ebbEJLI928/](https://www.bozpprofi.cz/33/vertikalni-komunikace-spravna-praxe-pri-praci-na-zebriku-uniqueidgOKE4NvrWuOKaQDKuox_Z-I1ZmmU6xb8ebbEJLI928/)
- [24] Úraz elektrickým proudem. In: ZSBOZP.vubp.cz [online]. [cit. 2023-01.14]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/uraz-elektrickym-proudem-2>
- [25] Bezpečnost při práci s elektřinou a elektrickými zařízeními. In: DokumentaceBOZP.cz [online]. [cit. 2023-01.14]. Dostupné z: <https://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/bezpecnost-prace-elektrina-elektricka-zarizeni/>
- [26] Požáry. In: ZSBOZP.vubp.cz [online]. [cit. 2023-01.16]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/pozary>
- [27] Nejčastější zdroje potenciálního nebezpečí vzniku požáru na pracovišti. In: DokumentaceBOZP.cz [online]. [cit. 2023-01.16]. Dostupné z: <https://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/zdroje-pozaru-na-pracovisti/>
- [28] Popáleninový úraz. In: Wikiskripta.eu [online]. [cit. 2023-01.16]. Dostupné z: [https://www.wikiskripta.eu/w/Pop%C3%A1leninov%C3%BD\\_%C3%BAraz](https://www.wikiskripta.eu/w/Pop%C3%A1leninov%C3%BD_%C3%BAraz)

- [29] Nadýchání kouře. In: Uzdravim.cz [online]. [cit. 2023-01.16]. Dostupné z: <https://www.uzdravim.cz/nadychani-koure.html>
- [30] ČTK. Kopírky a laserové tiskárny škodí plicím a způsobují rakovinu, varují vědci. Idnes.cz. [online]. 2010[cit. 2023-02.01]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/onadnes/zdravi/kopirky-a-laserove-tiskarny-skodi-plicim-a-zpusobuji-rakovinu-varuji-vedci.A100317\\_104831\\_vedatech\\_taj](https://www.idnes.cz/onadnes/zdravi/kopirky-a-laserove-tiskarny-skodi-plicim-a-zpusobuji-rakovinu-varuji-vedci.A100317_104831_vedatech_taj)
- [31] VŠETEČKA Roman. Laserové tiskárny škodí zdraví, potvrdila další studie. Idnes.cz. [online]. 2007[cit. 2023-02.01]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/technet/pc-mac/laserove-tiskarny-skodi-zdravi-potvrdila-dalsi-studie.A070802\\_194527\\_hardware\\_vse](https://www.idnes.cz/technet/pc-mac/laserove-tiskarny-skodi-zdravi-potvrdila-dalsi-studie.A070802_194527_hardware_vse)
- [32] Jak se vyhnout zdravotním rizikům při nákupu tonerů pro laserové tiskárny. In: Asociace renovátorů tonerů, z.s. [online]. [cit. 2023-02.01]. Dostupné z: <https://www.spravnytoner.cz/jak-se-vyhnut-zdravotnim-rizikum-pri-nakupu-toneru-pro-laserove-tiskarny/>
- [33] Psychická zátěž – identifikace a hodnocení rizik. In: ZSBOZP.vubp.cz [online]. [cit. 2023-02.05]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/psychicka-zatez>
- [34] Pracovní stres a zdraví. In: ZSBOZP.vubp.cz [online]. [cit. 2023-02.05]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/pracovni-stres-a-zdravi>
- [35] Psychická zátěž a stres. In: Chování.eu [online]. [cit. 2023-02.05]. Dostupné z: <http://www.chovani.eu/psychicka-zatez-a-stres/c376>
- [36] Požadavky na umístění, provoz a obsluhu tlakových lahví. In: BOZPinfo.cz [online]. [cit. 2023-02.07]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/pozadavky-na-umisteni-provoz-obsluhu-tlakovych-lahvi>
- [37] Stlačené plyny – nebezpečí. In: BOZPprofi.cz [online]. [cit. 2023-02.07]. Dostupné z: [https://www.bozpprofi.cz/33/stlacene-plyny-nebezpeci-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox\\_Z\\_fiFa84foyOICLOpBX5O-U/](https://www.bozpprofi.cz/33/stlacene-plyny-nebezpeci-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_Z_fiFa84foyOICLOpBX5O-U/)
- [38] JANKŮJ Vojtěch, MYNARZ Miroslav, LEPIK Petr. Nebezpečí tlakových lahví a možnosti eliminace následků. Fakulta bezpečnostního inženýrstva ŽU, Žilina [online]. 2018[cit. 2023-02.07]. Dostupné z: [https://www.fbi.vsb.cz/export/sites/fbi/040/.content/galerie-souboru/projekty/Jankuj\\_Nebezpeci\\_tlakovych\\_lahvi\\_a\\_moznosti\\_eliminace\\_nasledku.pdf](https://www.fbi.vsb.cz/export/sites/fbi/040/.content/galerie-souboru/projekty/Jankuj_Nebezpeci_tlakovych_lahvi_a_moznosti_eliminace_nasledku.pdf)
- [39] Značení tlakových lahví. In: Messer.cz [online]. [cit. 2023-02.07]. Dostupné z: <https://www.messer.cz/znaceni-tlakovych-lahvi>
- [40] Fyzická zátěž – manipulace s břemeny. In: ZSBOZP.vubp.cz [online]. [cit. 2023-02.09]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/fyzicka-zatez-manipulace-s-bremenym>
- [41] Ruční manipulace s břemeny. In: Civop.cz [online]. [cit. 2023-02.09]. Dostupné z: <https://www.civop.cz/rucni-manipulace-s-bremenym/>
- [42] Ruční manipulace s břemeny. In: BOZPinfo.cz [online]. [cit. 2023-02.09]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/rucni-manipulace-s-bremenym>
- [43] Nepodceňujte bezpečné zdvihání břemen. Ušetříte na trvalých následcích vašich zaměstnanců. In: DokumentaceBOZP.cz [online]. [cit. 2023-02.09]. Dostupné z: <https://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/nepodcenujte-bezpecne-zdvihani-bremen/>

[44] Bezpečnost práce při provozu zdvihacích zařízení. In: ZSBOZP.vubp.cz [online]. [cit. 2023-02.15]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/bezpecnost-prace-pri-provozu-zdvihacich-zarizeni>

[45] Zásady pro bezpečnou obsluhu pracovních plošin. In: Mamet.cz [online]. [cit. 2023-02.15]. Dostupné z: <https://mamet.cz/bopp.html>

[46] Bezpečnostní systém Safe&Stop. In: Jklas.cz [online]. [cit. 2023-03.16]. Dostupné z: <https://www.jklas.cz/produkty/bezpecnostni-systemy-pro-vzv-sis/safestop/>

[47] NOVOTNÝ Radek. Bezpečnostní prvky ke skladu patří. Logistika.ekonom.cz [online]. 2014[cit. 2023-03.16]. Dostupné z: <https://logistika.ekonom.cz/c1-63156110-bezpecnostni-prvky-ke-skladu-patri>

## Zdroje obrázků a tabulek

[48] Budova Safran a logo. In: Delamedoletadel.cz [online]. [cit. 2023-11.03]. Dostupné z: <https://www.delamedoletadel.cz/>

[49] Mapa výroby Safran. In: Safran-group.com [online]. [cit. 2023-11.03]. Dostupné z: <https://www.safran-group.com/>

[50] Digitální multimetr. In: Rasel.cz [online]. [cit. 2023-11.07]. Dostupné z: <https://www.rasel.cz/multimetr-fk8550-p18408/#gallery>

[51] Safran CABIN CZ s.r.o. Layout Haly B4. 2021. [cit. 2023-11.07]

[52] Safran CABIN CZ s.r.o. Standard čistého pracoviště. 2022. [cit. 2023-04.07]

[53] Safran CABIN CZ s.r.o. Periodické bezpečnostní školení. 2022. [cit. 2023-04.07]

[54] Manipulace s tlakovou lahví. In: Denios.cz [online]. [cit. 2023-04.09]. Dostupné z: <https://www.denios.cz/servis/denios-know-how/jak-bezpecne-skladovat-plynove-lahve>

[55] ČSN EN ISO 7225 (078501). Lahve na přepravu plynů – Bezpečnostní nálepky. Praha: Český normalizační institut, 2008.

[56] Barevné značení tlakových lahví. In: Pozary.cz [online]. [cit. 2023-04.09]. Dostupné z: <https://storage.pozary.cz/article/4/f/4f6ed92deb901/obr4f6ed9769c741.pdf>

[57] Správné zdvihání břemene. In: corribviewsafety.ie [online]. [cit. 2023-04.11]. Dostupné z: <https://corribviewsafety.ie/manual-handling/>

[58] Operační a monitorovací systém pro VZV. In: toyota-forklifts.cz [online]. [cit. 2023-04.11]. Dostupné z: [https://toyota-forklifts.cz/reseni/i\\_site-fleet-management/](https://toyota-forklifts.cz/reseni/i_site-fleet-management/)

[59] Mobilní montážní plošina. In: empero.cz [online]. [cit. 2023-04.14]. Dostupné z: <https://www.empero.cz/c/7091/montazni-plosina-sklopna>

[60] Sensor na měření mikročásteček v ovzduší. In: mall.cz [online]. [cit. 2023-04.16]. Dostupné z: <https://www.mall.cz/centralni-jednotky/pms-pms3003-senzor-prachu-kvalita-100113324751>

[61] Sensor na měření mikročásteček v ovzduší. In: dratek.cz [online]. [cit. 2023-04.16]. Dostupné z: <https://dratek.cz/arduino/1126-opticky-senzor-kvality-ovzdusi-gp2y1010au0f.html>

- [62] Sensor na měření mikročástic v ovzduší. In: [cdn.myshoptet.com](https://cdn.myshoptet.com) [online]. [cit. 2023-04.16]. Dostupné z: [https://cdn.myshoptet.com/usr/www.hwkitchen.cz/user/shop/big/2804\\_octopus-senzor-kvality-vzduchu-pm2-5.jpg?5d80a974](https://cdn.myshoptet.com/usr/www.hwkitchen.cz/user/shop/big/2804_octopus-senzor-kvality-vzduchu-pm2-5.jpg?5d80a974)
- [63] Sensory a čidla monitorující hladinu kyslíku v hale. In: [dex.cz](https://www.dex.cz) [online]. [cit. 2023-04.17]. Dostupné z: <https://www.dex.cz/produkt/tecontrol-prumyslov-y-senzor-koncentrace-kysliku/>
- [64] Sensory a čidla monitorující hladinu kyslíku v hale. In: [conrad](https://www.conrad.cz) [online]. [cit. 2023-04.17]. Dostupné z: [https://www.conrad.cz/cs/p/greisinger-oxy-3690-meric-zbytkoveho-kysliku-0-100-externi-senzor-kyslikovy-merici-pristroj-s-funkci-mereni-teplot-650865.html?gclid=CjwKCAjwuqiiBhBtEiwATgvixEwHyzcjos-BrATMk441p3\\_q5fIGid1-Y\\_O4ncekzUrfVEKhnQAMNBoCEe8QAvD\\_BwE](https://www.conrad.cz/cs/p/greisinger-oxy-3690-meric-zbytkoveho-kysliku-0-100-externi-senzor-kyslikovy-merici-pristroj-s-funkci-mereni-teplot-650865.html?gclid=CjwKCAjwuqiiBhBtEiwATgvixEwHyzcjos-BrATMk441p3_q5fIGid1-Y_O4ncekzUrfVEKhnQAMNBoCEe8QAvD_BwE)
- [65] Pracovní rukavice. In: [milwaukee-eshop.cz](https://www.milwaukee-eshop.cz) [online]. [cit. 2023-04.18]. Dostupné z: <https://www.milwaukee-eshop.cz/milwaukee-pracovni-rukavice>
- [66] Zdvihač plošina. In: [svx.cz](https://www.svx.cz) [online]. [cit. 2023-04.18]. Dostupné z: <https://www.svx.cz/nuzkova-zvedaci-plosina-mobilni-350kg-hx-d-350>
- [67] Mobilní robotická ruka. In: [kuka.com](https://www.kuka.com) [online]. [cit. 2023-04.18]. Dostupné z: <https://www.kuka.com/en-de/products/mobility/mobile-robots/kmr-quantec>
- [68] Bezpečnostní ohrádka. In: [b2bpartner.cz](https://www.b2bpartner.cz) [online]. [cit. 2023-04.20]. Dostupné z: [https://www.b2bpartner.cz/mobilni-plastova-skladaci-zabrana-na-koleckach-zluto-cerna-delka-3500-mm/?gclid=CjwKCAjwuqiiBhBtEiwATgvixCFvIb-8PleCZJCaqET6BU\\_QCKOtjr\\_M-SMGGRNj2VfcfvYE\\_8s\\_ARoCRSEQAvD\\_BwE](https://www.b2bpartner.cz/mobilni-plastova-skladaci-zabrana-na-koleckach-zluto-cerna-delka-3500-mm/?gclid=CjwKCAjwuqiiBhBtEiwATgvixCFvIb-8PleCZJCaqET6BU_QCKOtjr_M-SMGGRNj2VfcfvYE_8s_ARoCRSEQAvD_BwE)
- [69] Popruh na nářadí. In: [skyman.cz](https://www.skyman.cz) [online]. [cit. 2023-04.20]. Dostupné z: <https://www.skyman.cz/nabidka-e-shopu/arboristika/smyce-kotveni-popruhy-zebriky/smyce-materialove/na-naradi/smyce-na-naradi-protekt-tool-strap-8-kg-2475.html>

## **PŘÍLOHA č. 1**

### **Registr bezpečnostních aspektů**



**Registr BOZP aspektů: Vzhledem k budově a pohybu po ní**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika									
			Testovna/Rework	Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Pravděpodobnost na závažnost (H)	Názor hodnotitele	Legislativa	Interní předpis	Hodnocení míry rizika	Významnost Aspektů	Prevence/ opatření
	Vzhledem k budově a pohybu po ní							A	A	0		
1	Zakopnutí, uklouznutí a následný pád	T/R	3	1	2					6	Akceptovatelné riziko	Udržovat podlahy, uličky čisté a suché
2	Vražení do překážky	T/R	3	1	2					6	Akceptovatelné riziko	Odstranění / označení všech možných překážek
3	Pád monumentu	T/R	2	2	3					12	Akceptovatelné riziko	Pečlivé uchycení na montážní paletu
4	Nebezpečí vzniku požáru	T/R	3	4	4					48	Nežádoucí riziko	Automatický protipožární systém (intervalová kontrola funkčnosti)
5	Osvětlení	T/R	4	3	3					36	Mírné riziko	Pravidelná měření hodnoty intenzity osvětlení na všech pracovištích
6	Hluk	T/R	3	3	4					36	Mírné riziko	Pravidelná měření hodnoty hluku na všech pracovištích
7	Prach	T/R	3	2	2					12	Akceptovatelné riziko	Není zavedena

8	Vibrace	T/R	2	2	3			12	Akceptovatelné riziko	Není zavedena
9	Nadměrný chlad	T/R	4	3	3			36	Mírné riziko	Nepřetržité monitorování teploty na pracovišti
10	Nadměrné horko	T/R	3	2	3			18	Mírné riziko	Nepřetržité monitorování teploty na pracovišti
11	Radiace	T/R	1	4	3			12	Akceptovatelné riziko	Vhledem k druhu výroby není zavedena
12	Nákaza legionářskou Chorobou v důsledku výskytu bakterií ve vodních nádržích či klimatizacích	T/R	2	3	3			18	Mírné riziko	Intervalová kontrola, přítomnosti bakterie, Úprava kapaliny, filtrace
13	Plísně a houby (na paletě)	T/R	3	2	2			12	Akceptovatelné riziko	Není zavedena
14	Bodnutí hmyzem a následná alergická reakce	T/R	1	1	2			2	Bezvýznamné riziko	Není zavedena
15	Ohrožení od vysokozdvížného vozíku	T/R	4	4	4			64	Nežádoucí riziko	Světelný signál na vozíku
16	Ohrožení od údržbářské výškové plošiny	T/R	4	4	3			48	Nežádoucí riziko	Oranžově blikající světlo na plošině
17	Nachlazení nafouknutí a následná blokáce kloubů při otevření exportních vrat	T/R	5	2	2			20	Mírné riziko	V některých místech dvojité vrata, v některých místech vzduchová clona, v některých místech není zavedeno
18	Úder dveřmi při prudkém otevírání	T/R	3	2	2			12	Akceptovatelné riziko	Varovná cedule

**Registr BOZP aspektů: Vzhledem k administrativní práci na PC**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence/ opatření
			Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Názor hodnotitele na závažnost (H)	Legislativa	Interní předpis	Hodnocení míry rizika			
	Vzhledem k administrativní práci na PC	Testovna/Rework					A	N	0		
19	Pád zobrazovacího zařízení po ztrátě stability	T	2	1	1				2	Bezvýznamné riziko	Není zavedena
20	Zranění způsobené kancelářským vybavením (nůžky, sešíváčka, děrovačka)	T	3	1	1				3	Bezvýznamné riziko	Není zavedena
21	Opaření horkým nápojem	T	3	2	2				12	Akceptovatelné riziko	Není zavedena
22	Úraz elektrickým proudem při manipulaci s PC	T	2	1	2				4	Bezvýznamné riziko	Školení BOZP
23	Nevhodná ergonomie (pracovní prostor, výška stolu...)	T	5	2	3				30	Mírné riziko	Školení/ implementované ergonomické prvky na pracovišti (výškově nastavitelný stůl)
24	Zakopnutí (zavadění) o elektrické svodiče napětí	T	3	1	1				3	Bezvýznamné riziko	Není zavedena

25	Zraková zátěž při pohledu do zobrazovacího zařízení (špatné světelné podmínky na pracovišti)	T	4	1	2			8	Akceptovatelné riziko	Regulace jasu na monitoru
26	Nebezpečí poranění zraku při používání laserové čtečky kódů	T	3	2	2			12	Akceptovatelné riziko	Poučení
27	Nebezpečí poranění zraku při neodborném zacházení s laserovou tiskárnou	T	2	4	3			24	Mírné riziko	Poučení
28	Nebezpečí vdechu mikročástic při tisku na laserové tiskárně	T	4	5	3			60	Nežádoucí riziko	Není zavedena
29	Postižení karpálního tunelu při dlouhodobé práci na PC	T	4	3	2			24	Mírné riziko	Školení, pomůcky nezavedeny
30	Psychická zátěž a Pracovní stres	T/R	5	3	3			45	Nežádoucí riziko	Není zavedeno

**Registr BOZP aspektů: Vzhledem k úklidu pracoviště**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence/ opatření
			Testovna/Rework a existence rizika (P)	Pravděpodobnost vzniku rizika (N)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (H)	Názor hodnotitele na závažnost (H)	Legislativa	Interní předpis	Hodnocení míry rizika		
	Vzhledem k úklidu pracoviště						A	N	0		
31	Alergická reakce na mycí prostředek	T/R	3	1	2				6	Akceptovatelné riziko	Není zavedeno
32	Zasažení elektrickým proudem při manipulaci s technikou na úklid	T/R	2	2	2				8	Akceptovatelné riziko	Školení BOZP
33	Požezání při úklidu špon od vrtačky	R	3	1	1				3	Bezvýznamné riziko	Ochranné pomůcky (rukavice)
34	Zadření třísky při práci s koštětem	T/R	2	1	1				2	Bezvýznamné riziko	Ochranné pomůcky (rukavice)
35	Podráždění plic v důsledku zametání a rozvíření prachu	T/R	3	1	2				6	Akceptovatelné riziko	Není zavedeno

**Registr BOZP aspektů: Práce ve výškách / na žebříku**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence/ opatření
			Testovna/Rework	Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Pravděpodobnost na závažnost (H)	Názor hodnotitele	Legislativa	Interní předpis		
c	Práce ve výškách/ na žebříku						A	A	0		
36	Nebezpečí pádu ze štaflí/ schůdků	T/R	4	3	4				48	Nežádoucí riziko	Školení, zákaz vstupu na poslední stupínek
37	Ohrožení blízko pracujícího člověka v důsledku pádu jiného člověka za schůdků	T/R	3	2	3				18	Mírné riziko	Není stanoveno
38	Přiskřípnutí při manipulaci se schůdky/ štaflema	T/R	4	1	2				8	Akceptovatelné riziko	Není stanoveno
39	Pád břemen z výšky	T/R	3	1	2				6	Akceptovatelné riziko	Není stanoveno
40	Pád žebříku při manipulaci a následné zranění	T/R	3	2	2				12	Akceptovatelné riziko	Není stanoveno



**Registr BOZP aspektů: Práce s elektrickým zařízením (vrtačka)**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence/ opatření
			Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Pravděpodobnost na závažnost (H)	Názor hodnotitele	Legislativa	Interní předpis	Hodnocení míry rizika		
	Práce s elektrickým zařízením (vrtačka)	Testovna/Rework					A	N	0		
41	Poranění nástrojem při výměně	R	3	2	2				12	Akceptovatelné riziko	Ochranné pomůcky (rukavice)
42	Poranění chodem stroje při výměně	R	2	2	2				8	Akceptovatelné riziko	Školení k používání daného stroje
43	Poranění elektrickým proudem při výměně baterie	R	2	1	1				2	Bezvýznamné riziko	Školení k používání daného stroje
44	Poleptání při výměně baterie	R	1	2	1				2	Bezvýznamné riziko	Školení k používání daného stroje
45	Nepoužívání ochranných pomůcek	R	3	2	2				12	Akceptovatelné riziko	Namátková kontrola jejich užívání
46	Používání i přes poškození ručního stroje	R	2	2	2				8	Akceptovatelné riziko	Takové jednání je zakázáno, pod hrozbou trestu
47	Zhmoždění při protočení stroje (zpříčení vrtáku v díře)	R	3	1	2				6	Akceptovatelné riziko	Soustředění na aktuální činnost

48	Neprovádění oprav v čas	R	2	2	2			8	Akceptovatelné riziko	Zákaz používání rozbitého zařízení
49	Nedodržování dodaných doporučení a návodů na operaci	R	3	2	2			12	Akceptovatelné riziko	Trest, napomenutí
50	Neprovádění povinných kontrol a revizí	R	2	2	2			8	Akceptovatelné riziko	Trest, napomenutí
51	Poranění v důsledku kontaktu rotujícího nástroje s pokožkou	R	3	2	2			12	Akceptovatelné riziko	Ochranné pomůcky (rukavice)
52	Poranění v důsledku namotání části pracovní uniformy/ vlasů	R	3	2	3			18	Mírné riziko	Vlasy sepnuté do culíku, upnuté oblečení bez tkaniček
53	Poranění v důsledku pádu nástroje	R	2	1	2			4	Bezvýznamné riziko	Školení BOZP

**Registr BOZP aspektů: Práce s ručním náradím**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence/ opatření
			Testovna/Rework	Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (H)	Názor hodnotitele na závažnost (H)	Legislativa	Interní předpis		
	Práce s ručním náradím						A	N	0		
54	Píchnutí	R	3	1	1				3	Bezvýznamné riziko	Ochranné pomůcky (rukavice)
55	Pořezání	R	4	2	2				16	Mírné riziko	Ochranné pomůcky (rukavice)
56	Poranění očí při odletu třísky	R	1	1	1				1	Bezvýznamné riziko	Ochranné pomůcky (brýle)
57	Poranění při lámání čepele nože, možnost odletu ostré části a pořezání	R	3	3	3				27	Mírné riziko	Ochranné pomůcky (brýle, rukavice)
58	Skřípnutí	R	2	1	1				2	Bezvýznamné riziko	Školení BOZP
59	Stříhnutí	R	3	2	2				12	Akceptovatelné riziko	Ochranné pomůcky (rukavice)
60	Škrábnutí při broušení	R	4	1	1				4	Bezvýznamné riziko	Ochranné pomůcky (rukavice)

61	Podráždění očí a plic, vdech brusných elementů při broušení	R	4	1	2			8	Akceptovatelné riziko	Respirátor, odsávání
62	Podráždění zraku v důsledku vniku silikonu	R	2	2	2			8	Akceptovatelné riziko	Školení BOZP
63	Poranění v důsledku upuštění nástroje	R	3	1	2			6	Akceptovatelné riziko	Ochranné pomůcky (bezpečnostní boty)
64	Zakopnutí o nedbale uložené nářadí na podlaze	R	3	1	2			6	Akceptovatelné riziko	Dodržování standardu čistého pracoviště

#### Registr BOZP aspektů: Práce s tlakovými nádobami

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence /opatření
			Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Pravděpodobnost na závažnost (H)	Názor hodnotitele	Legislativa	Interní předpis	Hodnocení míry rizika		
	Práce s tlakovými nádobami						A	N	0		
65	Poranění v důsledku pádu tlakové nádoby na člověka	T	3	1	2				6	Akceptovatelné riziko	Školení BOZP
66	Nebezpečí ohrožení od tlakové lahve	T	3	5	4				60	Nežádoucí riziko	Školení BOZP
67	Popálení při úniku dusíku	T	2	3	3				18	Mírné riziko	Ochranné pomůcky

**Registr BOZP aspektů: Manipulace s břemeny**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence/ opatření
			Testovna/Rework a existence rizika (P)	Pravděpodobnost vzniku rizika (N)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (H)	Náзор hodnotitele na závažnost (H)	Legislativa	Interní předpis	Hodnocení míry rizika		
	Manipulace s břemeny						A	A	0		
68	Poranění v důsledku váhy břemene a jeho nesprávného zdvihání	T	5	3	4				60	Nežádoucí riziko	ŠKOLENÍ ERGONOMIE
69	Pád břemen v důsledku špatného uložení	T	3	2	3				18	Mírné riziko	Standart, jak břemena ukládat
70	Zachycení a následné stržení dalších břemen v důsledku špatného odložení	T	3	2	2				12	Akceptovatelné riziko	Standart, jak břemena ukládat
71	Pořezání o ostré hrany břemene	T	3	1	2				6	Akceptovatelné riziko	Ochranné pomůcky (rukavice)
72	Poranění v důsledku zřícení regálu	T	2	2	3				12	Akceptovatelné riziko	Školení BOZP
73	Poranění při vykládání spotřebičů (zadření třísky/ odření o paletu)	T	4	1	1				4	Bezvýznamné riziko	Zvýšená opatrnost/ ochranné pomůcky

**Registr BOZP aspektů: Práce s horkovzdušnou pistolí**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence/ opatření	
			Testovna/Rework	Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Pravděpodobnost na závažnost (H)	Názor hodnotitele	Legislativa	Interní předpis			Hodnocení míry rizika
	Práce s horkovzdušnou pistolí							A	N	0		
74	Popálením v důsledku směřování horké vzduchu na člověka	R	3	1	2					6	Akceptovatelné riziko	Školení BOZP
75	Popálení v důsledku dotyku neoznačené nahřáté součásti	R	3	2	2					12	Akceptovatelné riziko	Zvýšená opatrnost/ pracovní instrukce
76	Popálení v důsledku nedbalé manipulace (dotyk horkého ústí) s pistolí	R	4	2	2					16	Mírné riziko	Školení BOZP
77	Přehřátí a následné vznícení zařízení	R	2	2	3					12	Akceptovatelné riziko	Není stanoveno
78	Úraz elektrickým proudem při zapojování/ vypojování nástroje z elektrické sítě	R	2	2	2					8	Akceptovatelné riziko	Školení BOZP
79	Poranění v důsledku nepoužívání ochranných pomůcek	R	3	2	2					12	Akceptovatelné riziko	Namátková kontrola jejich užívání
80	Poranění v důsledku pádu zařízení	R	2	1	1					2	Bezvýznamné riziko	Ochranné pomůcky (bezpečnostní boty)



**Registr BOZP aspektů: Práce s chemickými látkami**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence/ opatření
			Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Pravděpodobnost na závažnost (H)	Názor hodnotitele na závažnost (H)	Legislativa	Interní předpis	Hodnocení míry rizika		
	Práce s chemickými látkami						A	A	0		
81	Poleptání	T/R	3	2	3				18	Mírné riziko	Ochranné pomůcky (rukavice)
82	Omámení při vdechnutí	T/R	3	1	3				9	Akceptovatelné riziko	Ochranné pomůcky (respirátor)
83	Poranění v důsledku nepoužívání ochranných pomůcek	T/R	4	3	2				24	Mírné riziko	Namátková kontrola jejich užívání
84	Podráždění očí	T/R	4	2	3				24	Mírné riziko	Ochranné pomůcky (brýle)
85	Poškození zdravý po vystavení chemii	T/R	4	3	3				36	Mírné riziko	Školení BOZP, ochranné pomůcky
86	Alergická reakce při užívání ochranných pomůcek (latex)	T/R	2	1	2				4	Bezvýznamné riziko	Není stanoveno, individuální přístup
87	Uklouznutí po rozlité chemikálii	T/R	2	1	2				4	Bezvýznamné riziko	Udržovat podlahu čistou a suchou
88	Vzplanutí chemické látky	T/R	2	3	3				18	Mírné riziko	Hasící přístroj, Školení BOZP

Regist BOZP aspektů: Kontrola elektroinstalace

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence/ opatření
			Testovna/Rework	Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Pravděpodobnost na závažnost (H)	Názor hodnotitele	Legislativa	Interní předpis		
	Kontrola elektroinstalace						A	N	0		
89	Práce s vysokým napětím/ proudem	T	4	5	4				80	Nežádoucí riziko	Školení BOZP, Mohou jen zaměstnanci s příslušnou vyhláškou
90	Vzplanutí v důsledku zkratu	T	3	2	3				18	Mírné riziko	Školení BOZP, Mohou jen zaměstnanci s příslušnou vyhláškou
91	Poškození zraku při silném záření při zkratu	T	4	3	3				36	Mírné riziko	Školení BOZP, Mohou jen zaměstnanci s příslušnou vyhláškou
92	Poranění v důsledku nesprávného použití měřicího zařízení	T	3	1	3				9	Akceptovatelné riziko	Školení BOZP, Mohou jen zaměstnanci s příslušnou vyhláškou
93	Pád měřicího zařízení	T	3	1	2				6	Akceptovatelné riziko	Ochranné pomůcky (bezpečnostní boty)
94	Trvalé následky v důsledku nevhodných pracovních poloh	T	4	2	4				32	Mírné riziko	Školení ergonomie, implementace ergonomických pomůcek do výroby

**Registr BOZP aspektů: Práce s tlakovým vzduchem**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence/ opatření
			Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Názor hodnotitele na závažnost (H)	Legislativa	Interní předpis	Hodnocení míry rizika			
	Práce s tlakovým vzduchem	Testovna/Rework				N	N	0			
95	Poranění při neodborné manipulaci se zařízením na stlačený vzduch	T/R	3	2	3			18	Mírné riziko	Školení BOZP	
96	Příliš vysoký tlak v systému (exploze hadice)	T/R	2	2	3			12	Akceptovatelné riziko	Intervalová kontrola tlaku	
97	Podráždění očí v důsledku špatně nasměrované trysky	T/R	4	1	2			8	Akceptovatelné riziko	Ochranné pomůcky (brýle)	
98	Poranění v důsledku špatné spojení nástroje a tlakové hadice	T/R	3	1	2			6	Akceptovatelné riziko	Školení, speciální rychlospojky	

**Registr BOZP aspektů: Práce s dezinfekčním zařízením**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizik							Významnost aspektů	Prevence/ opatření
			Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Názor hodnotitele na závažnost (H)	Legislativa	Intení předpis	Hodnocení míry rizika			
	Práce dezinfekčním zařízením	Testovna/Rework				N	N	0			
99	Úraz elektrickým proudem při zapojení/ vypojení zařízení	T	3	2	2			12	Akceptovatelné riziko	Školení BOZP	
100	Poranění při manipulaci se zařízením	T	3	1	2			6	Akceptovatelné riziko	Zvýšená opatrnost	
101	Popálení při výměně tlakové lahve	T	3	2	3			18	Mírné riziko	Školení, ochranné pomůcky	
102	Únik chlóru	T	2	4	3			24	Mírné riziko	Školení	
103	Poranění při defektu motoru	T	3	2	3			18	Mírné riziko	Nepokoušet se motor opravovat, počkat na údržbu	

**Registr BOZP aspektů: Práce s vývěvou**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence/ opatření
			Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Pravděpodobnost na závažnost (H)	Názor hodnotitele	Legislativa	Interní předpis	Hodnocení míry rizika		
	Práce s vývěvou						N	N	0		
104	Zranění v důsledku nasátí části těla při neodborném používání	T	2	1	2				4	Bezvýznamné riziko	Školení, instrukce k obsluze daného stroje
105	Úraz elektrickým proudem při zapojování a vypojoování spotřebiče ze sítě	T	2	2	2				8	Akceptovatelné riziko	Školení BOZP

**Registr BOZP aspektů: Práce s ventilátorem**

P. číslo	Aspekty	Místo vzniku	Kritéria míry rizika							Významnost aspektů	Prevence/ opatření
			Pravděpodobnost vzniku a existence rizika (P)	Pravděpodobnost následků – závažnosti rizika (N)	Pravděpodobnost na závažnost (H)	Názor hodnotitele	Legislativa	Interní předpis	Hodnocení míry rizika		
	Práce s ventilátorem						N	N	0		
106	Poranění v důsledku kontaktu rotující lopatky s končetinou	T	1	2	2				4	Bezvýznamné riziko	Školení BOZP
107	Úraz elektrickým proudem při zapojování a vypojoování spotřebiče ze sítě	T	2	2	2				8	Akceptovatelné riziko	Školení BOZP

## **PŘÍLOHA č. 2**

### **Layout haly B4**

