

**VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA**

DIPLOMSKO DELO

**SISTEM PREPOZNAVANJA IN ZMANJŠEVANJA  
OKOLJSKIH TVEGANJ ZARADI KEMIKALIJ V PODJETJIH**

NUŠA ČREŠNIK

VELENJE, 2021

**VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA**

**DIPLOMSKO DELO**

**SISTEM PREPOZNAVANJA IN ZMANJŠEVANJA  
OKOLJSKIH TVEGANJ ZARADI KEMIKALIJ V PODJETJIH**

**NUŠA ČREŠNIK**

Varstvo okolja in ekotehnologije

Mentor: izr. prof. dr. Viktor Grilc

VELENJE, 2021

Na podlagi Diplomskega reda izdajam naslednji

### SKLEP O DIPLOMSKEM DELU

Študentka Visoke šole za varstvo okolja **Nuša Črešnik** lahko izdela diplomsko delo z naslovom v slovenskem jeziku:

**Sistem prepoznavanja in zmanjševanja okoljskih tveganj zaradi kemikalij v podjetjih.**

Naslov diplomskega dela v angleškem jeziku:

**System of identifying and reducing environmental risks of chemicals in companies.**

Mentor: **izr. prof. dr. Viktor Grile.**

Diplomsko delo mora biti izdelano v skladu z Diplomskim redom VŠVO.

Pouk o pravnem sredstvu: zoper ta sklep je dovoljena pritožba na Senat VŠVO v roku 8 delovnih dni od prejema sklepa.

Izr. prof. dr. Boštjan Pokorny  
dekan



Visoka šola za varstvo okolja

Trg mladosti 7 | 3320 Velenje

t: 03 898 64 10 | f: 03 89864 13 | e: info@vsvo.si

[www.vsvo.si](http://www.vsvo.si)



#### IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana **Nuša Črešnik** vpisna številka **34150005**, študentka visokošolskega strokovnega programa Varstvo okolja in ekotehnologije, sem avtorica diplomskega dela z naslovom **Sistem prepoznavanja in zmanjševanja okoljskih tveganj zaradi kemikalij v podjetjih**, ki sem ga izdelala pod mentorstvom **izr. prof. dr. Viktorja Grilca**.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo moje avtorsko delo, torej rezultat mojega lastnega raziskovalnega dela;
- oddano delo ni bilo predloženo za pridobitev drugih strokovnih nazivov v Sloveniji ali tujini;
- so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženem delu, navedena oziroma citirana v skladu z navodili VŠVO;
- so vsa dela in mnenja drugih avtorjev navedena v seznamu virov, ki je sestavni element predloženega dela in je zapisan v skladu z navodili VŠVO;
- se zavedam, da je plagiatorstvo kaznivo dejanje;
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatorstvo lahko predstavlja za predloženo delo in moj status na VŠVO;
- je diplomsko delo jezikovno korektno in da je delo lektorirala Irena Žunko;
- dovoljujem objavo diplomskega dela v elektronski obliki na spletni strani VŠVO;
- sta tiskana in elektronska verzija oddanega dela identični.

Datum: 7.2.2021

Podpis avtorice:



## ZAHVALA

Zahvala vsem zaposlenim v podjetju ARMATURE, d. o. o., ki so mi nudili pomoč med izvajanjem obvezne prakse. Posebna zahvala moji mentorici v podjetju Aleksandri Hribernik, ki mi je omogočila opravljanje prakse v podjetjih, in Martinu Domeju, ki mi je nudil strokovno pomoč na področju kemikalij. Med tem časom sem pridobila zelo veliko teoretičnega znanja in praktičnih izkušenj.

Nenazadnje se zahvaljujem vsem domačim, ki so mi stali ob strani in me bodrili v trenutkih, ko nisem imela pravega elana.

Hvala tudi Ireni Žunko za lektoriran



## **IZVLEČEK**

V diplomskem delu je na kratko predstavljena zakonodaja, ki obravnava področje ravnanja z nevarnimi kemikalijami v podjetju oziroma predpisi, ki obravnavajo nadzor nad kemikalijami, ki lahko imajo velik vpliv na okolje. V nadaljevanju so opisani ukrepi, ki so pomembni za zagotavljanje nadzora nad kemikalijami v podjetju, od njihove nabave, skladiščenja, varne uporabe do nevarnih ostankov ali stranskih produktov, ki se lahko sproščajo v okolje.

V praktičnem delu diplomske naloge sem predstavila postopek uvajanja nove kemikalije v podjetju. Svetovalec za kemikalije je namreč ravno v tem času začel pisanje postopka, ki opredeljuje pravila med vnašanjem nove kemikalije v podjetje. Tako sem dobila nalogo, da ta postopek opredelim jaz. Upoštevati sem morala vse zakonske zahteve in aktivnosti, ki morajo biti izvedene pred uporabo nove kemikalije, prav tako pa tudi zahteve zakonodaje s področja varstva pri delu kot tudi okoljske zakonodaje. Zelo pomembno je namreč, da za novo kemikalijo pridobimo dovolj informacij in ocenimo tveganje pri njeni uporabi kot tudi potencialni vpliv na okolje. Na podlagi teh informacij se izdelata potrebna dokumentacija in pridobijo ustrezna sredstva za delo, izvede se usposabljanje ipd., še preden pride kemikalija v roke uporabnika. Ko je bil interni postopek v podjetju uradno sprejet, sem bila aktivno vključena v dejanski primer zamenjave čistila v razpršilu. Zamenjava se je izkazala za odlično rešitev tako z vidika varovanja okolja in vidika zdravja zaposlenih kot tudi s finančnega vidika.

## **KLJUČNE BESEDE:**

nevarne kemikalije, postopek uvajanja v podjetje, nadzor nad kemikalijami, skladiščenje kemikalij.

## **ABSTRACT**

In the diploma thesis I briefly described the legislation that deals with handling of hazardous chemicals in a company or, in other words, the legislation that control a safe and sustainable use of chemicals. The measures are described and discussed that are important to ensure control of chemicals in the company from their purchase, storage and use to chemical wastes and hazardous by-products treatment to prevent their release into the environment.

In the practical part of the diploma thesis, I presented the process of introducing a new chemical into the company. It was at this time that the chemicals consultant began writing a procedure that defines the rules of the introduction of a new chemical into the company. I was given the task of defining this process. I had to comply all relevant legal requirements and activities that need to be done before putting the chemical in use. Legal requirements are related to the environmental protection and occupational safety measures.

Before a new chemical reaches the user, it is very important to obtain enough information about it; to assess its risk on the environment and work safety, to prepare all documentation, obtain adequate resources for handling with it, and other. When the internal procedure of introducing a new chemical into the company was completed and officially accepted, I was actively involved in the actual case of a spray cleaner replacement. The replacement proved to be an excellent solution both from the point of view of environmental protection and employees' health, as well as from the financial point of view.

## **KEY WORDS**

Hazardous chemicals, introduction procedure of new chemical, chemicals' control, chemicals' storage



## KAZALO VSEBINE:

1	UVOD .....	1
1.1	Namen in cilji diplomske naloge.....	1
1.2	Metode dela.....	1
1.3	Hipoteze .....	2
2	PRAVNA UREDITEV NEVARNIH KEMIKALIJ V REPUBLIKI SLOVENIJI .....	2
2.1	Direktiva o industrijskih emisijah (IED) .....	2
2.2	Direktiva 'SEVESO'.....	3
2.3	Uredba o registraciji, evalvaciji, avtorizaciji in omejevanju kemikalij (REACH) .....	6
2.4	Zakon o kemikalijah .....	7
2.4.1	Pravilnik o tehničnih in organizacijskih ukrepih za skladiščenje nevarnih kemikalij (Uradni list RS, št. 23/18).....	7
2.4.2	Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu (Uradni list RS, št. 100/01 z dopolnili) .....	8
2.4.3	Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem (Uradni list RS, št. 101/05, z dopolnili) .....	8
3	RAZVRŠČANJE IN OZNAČEVANJE KEMIKALIJ .....	9
3.1	Obvezana vsebina etikete kemikalij .....	11
3.2	Varnostni list.....	13
4	SISTEM NADZORA NAD KEMIKALIJAMI V PODJETJU .....	14
4.1	Evidenca kemikalij .....	15
4.2	Skladiščenje kemikalij.....	18
4.2.1	Lovilne posode za tekoče kemikalije.....	19
4.2.2	Absorbenti .....	19
4.3	Usposabljanje .....	21
4.4	Emisijski monitoring .....	22
4.5	Odpadki .....	23
4.5.1	Ravnanje z odpadki v podjetju Armature, d. o. o. ....	23
5	UVEDBA NOVE KEMIKALIJE V PODJETJE.....	25
5.1	Pridobitev varnostnega lista.....	27
5.2	Izdelava kemijske ocene tveganja .....	27
5.3	Primerjava učinkovitosti čistil v praksi .....	29
5.3.1	Rezultati čiščenja z novim čistilom.....	31
5.4	Izdelava navodil za uporabo čistila in izdelava etikete .....	32
5.5	Nabava ustreznih razpršilk.....	34
5.6	Usposabljanje delavcev .....	35
6	POVZETEK.....	36
7	VIRI IN LITERATURA .....	38

## KAZALO SLIK:

Slika 1: Požar v zbiralnici nevarnih odpadkov Kemis, Vrhnika, maj 2017 .....	4
Slika 2: Posledice požara v Kemisu – Onesnaženje potoka Tojnica, maj 2017 .....	5
Slika 3: Uredba REACH.....	6
Slika 4: Obvezno označevanje embalaže kemikalij.....	12
Slika 5: Ploske kadice za zaščito večje površine.....	19
Slika 6: Komplet absorberjev .....	20
Slika 7: Primer navodil za ukrepanje v primeru razlitja kemikalije .....	21
Slika 8: Organigram uvajanja nove kemikalije v podjetje .....	26
Slika 9: Izvajanje kontrole čiščenja s pomočjo UV-lučke.....	32
Slika 10: Navodila za uporabo kemikalije .....	33
Slika 11: Nalepka za razpršilko .....	34

## KAZALO TABEL:

Tabela 1: Označevanje nevarnih kemikalij .....	10
Tabela 2: Primer evidence kemikalij v podjetju .....	16
Tabela 3: Vrste in mesta nastajanja odpadkov v podjetju Armature, d. o. o. ....	24
Tabela 4 Primerjalna tabela med čistilom Kleenspray S aerosol in čistilom Fleet Star, Elate 27	

## 1 UVOD

Danes praktično zelo težko najdemo podjetje ali organizacijo, ki za potrebe svojega delovanja ne uporablja kemikalij. Ne smemo namreč pozabiti, da kemikalije (npr. čistila, razkužila ipd.) najdemo na mestih, kjer sprva ne bi niti pomislili nanje. Dejstvo je torej, da si brez kemikalij življenje zelo težko predstavljamo, saj nam le-te bistveno olajšajo marsikatero opravilo. Po drugi strani pa nikakor ne smemo pozabiti, da če posamezna organizacija nima vzpostavljenega celovitega sistema za nadzor nad kemikalijami, lahko škodljivi vplivi kemikalij zelo hitro vplivajo tako na zdravje zaposlenih kot tudi na okolje, ne da bi se tega sploh zavedali.

Zato je vzpostavljen sistem nadzora nad kemikalijami v posameznem podjetju temelj za dobro okoljsko usmeritev. Ta mora temeljiti predvsem na zamenjavi nevarnih kemikalij z manj nevarnimi, na minimiziranju uporabe vsakršnih kemikalij in težnji k popolnemu nadzoru nad uporabo in skladiščenjem kemikalij, ki so neizogibno potrebne za izvedbo posameznih proizvodnih procesov. Menim, da je poleg navedenega v marsikaterem podjetju težava tudi učinkovitost sistema vpeljevanja novih kemikalij v proizvodne sisteme, kar pa je temelj za implementacijo zgoraj navedene usmeritve.

### 1.1 Namen in cilji diplomske naloge

V svoji diplomski nalogi želim na kratko predstaviti področje kemikalij, ki se mu daje vedno večji poudarek tako s strani okoljske inšpekcije kot tudi v okviru presoje kakovosti.

Odgovoriti želim predvsem na naslednja vprašanja:

1. Katera zakonodaja obravnava kemikalije na področju varovanja okolja in varstva pri delu?
2. Katere listine so pomembne za učinkovit nadzor nad kemikalijami?
3. Na kakšen način se je treba v podjetju spopasti s področjem kemikalij, da le-te ne prihajajo v podjetje nekontrolirano in se po nepotrebnem ne povečuje tveganje, tako na področju varovanja okolja kot tudi varovanja zdravja zaposlenih?

### 1.2 Metode dela

Pri izdelavi diplomske naloge sem uporabila analitično metodo, kjer sem s pomočjo literature predstavila področje zakonodaje in dobrih proizvodnih praks. Poleg tega pa sem na podlagi lastne izkušnje uvajanja nove kemikalije v podjetje preverila učinkovitost sistema na konkretnem primeru, kjer sem opravljala obvezno prakso, kasneje pa nadaljevala študentsko in diplomsko delo.

### 1.3 Hipoteze

Trditve, ki jih želim v svoji diplomski nalogi potrditi oz. zavreči, so:

1. Predpisan postopek uvedbe nove kemikalije v podjetju je temelj pri zagotavljanju učinkovitega nadzora nad kemikalijami.
2. Vključevanje ustreznega strokovnega kadra že pri izboru in nabavi nove kemikalije je osnova za zmanjševanje tveganj za varno delo in okolje.

## 2 PRAVNA UREDITEV NEVARNIH KEMIKALIJ V REPUBLIKI SLOVENIJI

Eden izmed največjih svetovnih problemov danes je onesnaževanje okolja. Okolje najbolj onesnažuje industrijska infrastruktura. V največji meri to vpliva na onesnaževanje površinskih vod, zraka in tal. Pri tem ne smemo pozabiti, da pri proizvodnih procesih nastajajo tudi številni nevarni odpadki. Z namenom zmanjšanja vpliva na okolje je Evropska unija sprejela zakonodajo, ki opredeljuje natančne ukrepe, ki so jih podjetja dolžna upoštevati. Trije najbolj pomembni pravni dokumenti, ki na ravni Evropske unije opredeljujejo zahteve glede nevarnih kemikalij in njihovega vpliva na okolje v podjetjih, so:

- direktiva o industrijskih emisijah (IED),
- direktiva SEVESO,
- uredba o registraciji, evalvaciji, avtorizaciji in omejevanju kemikalij (REACH)

Določila teh direktiv morajo države članice v predpisanem času prenesti v svojo nacionalno zakonodajo.

### 2.1 Direktiva o industrijskih emisijah (IED)

Z namenom celovite ureditve področja nadzora nad industrijskimi emisijami in z namenom preprečitve in zmanjšanja onesnaževanja, ki je posledica industrijskih dejavnosti, je bila leta 2010 sprejeta direktiva IED (Direktiva o industrijskih emisijah), ki je združila sedem direktiv, ki so pred tem parcialno urejale področja industrijskih emisij. Tako direktiva IED ureja področje onesnaževanja zraka, vode in tal. To se zagotavlja tako, da mora vsak obrat oziroma naprava, ki predstavlja tveganje za okolje, pridobiti okoljevarstveno dovoljenje. Ena izmed najbolj pomembnih zahtev pri pridobivanju okoljevarstvenega dovoljenja je zagotavljanje emisijskih koncentracij kritičnih onesnažil pod zakonsko določenimi mejnimi vrednostmi. To pa se doseže z uporabo najboljših razpoložljivih tehnik (BAT). Z njimi države članice skupaj z industrijskimi podjetji določijo referenčne dokumente – dokumente BREF, v katerih so vključene zahteve, ki so sicer neobvezujoče, vendar jih je treba upoštevati pri pridobitvi okoljevarstvenega dovoljenja, saj se lahko le ob upoštevanju teh dokumentov dosežejo vrednosti, skladne z mejnimi vrednostmi. Mejne vrednosti se v Evropski uniji seveda postopoma znižujejo. S takšnim pristopom so podjetja primorana razmišljati o investiranju v nove tehnologije in nove naprave, ki imajo manjši vpliv na okolje in zmanjšajo izpuste nevarnih snovi v okolje. Tu ne govorimo samo o izpustih v zrak, ampak je poudarek tudi na varstvu tal in varstvu površinskih in podzemnih vod. Podjetje ne sme povzročiti onesnaženja sestavin okolja. V okoljevarstvenem dovoljenju so namreč opredeljeni ukrepi za preprečitev onesnaženja tal in

podtalnice in redni nadzor nad njimi, da se s tem preprečijo izredni dogodki, kot so puščanje, izlitja ipd.

V direktivi je tudi natančno določeno izvajanje inšpekcijskih pregledov, ki morajo zajeti vsa podjetja. Tu velja načelo, bolj kot objekt predstavlja nevarnost za okolje in zdravje, bolj pogosti so inšpekcijski pregledi. Redni nadzor vsekakor pripomore k doslednim izvajanjem preventivnih ukrepov na področju varstva okolja (Medmrežje 1).

## 2.2 Direktiva 'SEVESO'

V Sloveniji je najpomembnejša uredba na področju obvladovanja nevarnosti večjih nesreč, v katere so vključene nevarne snovi, Uredba o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic (Uradni list RS, št. 22/16). Večina določb v tej uredbi je povzeta iz direktive 2012/18/EU Evropskega parlamenta in sveta z dnem 4. julija 2012 o obvladovanju nevarnosti večjih nesreč, v katere so vključene nevarne snovi, t. i. SEVESO III direktiva. Ta je dobila ime iz okoljske nesreče, ki se je zgodila v bližini mesta Seveso v Italiji. Tam je leta 1976 prišlo do nenadzorovanega poteka kemijske reakcije in do izpusta nekaj kilogramov strupenih dioksinov v ozračje v eni izmed farmacevtskih tovarn. Smrtnih žrtev na srečo ni bilo, je pa zaradi tega degradirano okolje vidno še danes. Prav tako pa se to kaže na zdravstvenih težavah ljudi. Glavni namen te direktive je, da morajo vsi, ki se ukvarjajo z nevarnimi snovmi, zagotoviti, da prekomerno ne ogrožajo svojega okolja, sebe in drugih. SEVESO III direktiva je eden redkih predpisov EU, ki se prav tako nanaša na urejanje prostora. To pomeni, da morajo države pri politikah rabe prostora zagotoviti, da se preprečijo večje nesreče in omejevanja teh posledic na človekovo zdravje in okolje. Država ima torej nadzor nad razdaljami takšnih obratov od javnih območij, prometnih poti, stanovanjskih sosesk itd. Direktiva zahteva sodelovanje in posvetovanje z javnostjo. Pristojni organ mora javiti podatke in informacije preko javnih objav. Javnost lahko izrazi svoje mnenje, poda razne pripombe in predloge glede načrtovanja novih obratov, pri novih posegih v okolje itd. V primeru večje nesreče pa mora država obvestiti tudi Evropsko komisijo. Decembra 2012 se je direktiva posodobila in je tako bila sprejeta direktiva SEVESO III (Medmrežje 2).

Nova direktiva pokriva približno 12.000 industrijskih obratov v EU, kjer uporabljajo ali shranjujejo kemikalije ali petrokemikalije ali kjer poteka prečiščevanje kovin. Prav tako upošteva določene tehnične evropske in mednarodne spremembe v načinu razvrščanja kemikalij (Medmrežje 9).

Vsaka država EU mora poskrbeti za izvajanje ukrepov za obravnavo nesreče na območjih okoli industrijskih obratov, kjer so shranjene večje količine nevarnih snovi.

Podjetja, ki obdelujejo te snovi nad določenim pragom, morajo:

- redno obveščati ljudi, ki bi jih nesreča lahko prizadela;
- posredovati poročila o varnosti;
- vzpostaviti sistem upravljanja varnosti;
- pripraviti interni načrt ukrepov ob nesrečah.

Novi zakon prav tako:

- strožje določa postopke za javno posvetovanje o projektih, načrtih in programih, ki vključujejo obrate, ki jih zajema zakonodaja;

- na podlagi sprememb zakonodaje glede prostorskega načrtovanja zagotavlja, da so novi obrati postavljeni na varni razdalji od obstoječih obratov;
- ljudem omogoča, da gredo na sodišče, če menijo, da niso bili ustrezno obveščeni ali vključeni;
- uvaja strožje inšpekcijske standarde za različne obrate, s čimer zagotavlja učinkovito izvajanje varnostnih predpisov.

Pri direktivi so pomembne tudi snovi, in ne samo obrati, pregledati je treba, katere snovi so na lokaciji, in da njihova količina ne presega predpisane količine. Obratov, kot so oljne in plinske rafinerije, načeloma ni veliko, so pa zato ti obrati zelo nevarni in jim je zato treba posvetiti veliko pozornosti. Posebno pozornost je treba nameniti snovem, ki so zelo strupene, gorljive in drugače reaktivne, na primer fluorovodikova kislina, amonijak, natrij, propan, acetilen, metanol, vodik, kisik, žveplov trioksid ipd. Prav tako je treba nadzorovati snovi, kot so naftni plini in drugi naftni derivati, bencin, snovi, ki so namenjene za pripravo eksplozivov, snovi, ki so zelo vnetljive, ter razni eksplozivi (Medmrežje 3).

Eden izmed večjih požarov v Sloveniji, pri katerih so se v okolje verjetno sprostile večje količine nevarnih snovi, je bil požar podjetja Kemis. Podjetje se ukvarja z zbiranjem, predelavo, odstranjevanjem in posredovanjem različnih vrst odpadkov.

Požar se je zgodil 15. maja 2017. Pri gašenju je sodelovalo kar 418 gasilcev. Po besedah Boštjana Turka naj bi prišlo do eksplozij sodov z vsebino nevarnih odpadkov. Posledice, povzročene pri gorenju nevarnih odpadkov, so dolgoročne, zelo škodljive ter obremenjujoče za okolje in prebivalce. Meritve zraka so pokazale 1000-krat preseženo količino živega srebra, vrednost pesticida atrazina v Tojnici in Ljubljani je bila zelo presežena, največjo škodo je utrpel potok Tojnica, v katerem je več vrst zaščitene organizmov. Poginilo je veliko število rib in trajalo bo veliko let, da se stanje potoka normalizira (Medmrežje 10).



*Slika 1: Požar v zbiralnici nevarnih odpadkov Kemis, Vrhnika, maj 2017*

(Vir: <https://old.delo.si/images/slike/picture/20170515/18518309-10210947693380660-2545529975594406583-o.jpg>)



*Slika 2: Posledice požara v Kemisu – Onesnaženje potoka Tojnica, maj 2017*

(Vir: <https://old.delo.si/images/slike/picture/20170519/4-stran-Delo-Foto-20170518-3-hires-jpeg0.jpeg>)

## 2.3 Uredba o registraciji, evalvaciji, avtorizaciji in omejevanju kemikalij (REACH)

Ime uredbe je praktično kratica za registracijo, evalvacijo, avtorizacijo in omejevanje kemikalij. Uredba je začela veljati 1. junija 2007 in je bila sprejeta z namenom izboljšanja zdravja ljudi in okolja pred posledicami, ki jih lahko povzročijo razne kemikalije. Spodbuja tudi razne metode za oceno nevarnosti snovi, da bi se zmanjšalo število testiranj na živalih. Cilj te uredbe je v največji meri nadomestiti najnevarnejše kemikalije z varnejšimi alternativami.

Uredba opredeljuje ravnanje s kemikalijami za celotno Evropsko unijo, z namenom zagotavljanja boljšega pregleda nad varnim ravnanjem s kemikalijami in s tem zmanjševanje tveganj za zdravje ljudi in okolje. Uredba Reach velja za vse kemikalije, kot so kemikalije, ki se uporabljajo v čistilih, barvah, industrijskih postopkih, oblačilih, pohištvu, električnih aparatih ipd., zato ta uredba vpliva na večino podjetij v EU.

Uredba REACH določa, da proizvajalci, uvozniki in vsi udeleženci v dobavni verigi zagotovijo vse podatke o lastnosti kemikalij in opredeljuje postopek, kako priti do manjšega tveganja pri njihovi uporabi. Vsem uporabnikom kemikalij pa zagotavlja vse informacije o varni uporabi in jih podučijo o raznih škodljivih vplivih.

Uredba zahteva registracijo snovi, če se nevarne snovi proizvajajo v količinah, večjih od 1 tone na proizvajalca oziroma uvoznika v posameznem koledarskem letu. Obveznost velja tudi za nanomateriale. Evropska agencija za kemikalije na svoji spletni strani objavlja smernice, ki so vsem podjetjem v pomoč pri registraciji, ter seznam še ne dobro raziskanih materialov.

Ko podjetje kemikalijo registrira, agencija ECHA te podatke ocenjuje z vidika njihove skladnosti z zakonodajo. Države članice EU pa ocenijo snovi, da dajo mnenje glede njihovega vpliva na okolje in na zdravje ljudi. Organi ECHA ocenijo, če je tveganje, ki ga predstavljajo kemikalije, mogoče obvladati, v nasproti smeri pa lahko nevarne snovi prepovejo ali omejijo, če menijo, da so lahko tveganja neobvladljiva (Med mrežje 4).



Slika 3: Uredba REACH

(Vir: <http://www.conebi.eu/echa-publishes-a-new-guideline-for-manufacturers-and-importers-regarding-the-compliance-with-the-reach-regulation/>–)



## **2.4 Zakon o kemikalijah**

S pomočjo Zakona o kemikalijah (Uradni list RS, št. 110/03) se izvaja nadzor nad ravnanjem s kemikalijami in nevarnimi proizvodi v Republiki Sloveniji. Ta zakon ureja promet s kemikalijami, določa ukrepe za varovanje zdravja ljudi in okolja pred škodljivimi učinki kemikalij in predpisuje obveznosti in postopke, ki jih morajo izpolnjevati pravne in fizične osebe, ki proizvajajo ali skladiščijo kemikalije, z njimi opravljajo promet ali jih uporabljajo. Zakon med drugim opredeljuje postopek pridobitve Dovoljenja za opravljanje dejavnosti proizvodnje nevarnih kemikalij in način sporočanja podatkov o kemikalijah, ki se proizvajajo ali vnašajo v Slovenijo. O teh podatkih poročajo Uradu za kemikalije, ki bdi nad trgovanjem in vnašanjem kemikalij.

Zakon o kemikalijah tudi definira, kaj je pravzaprav nevarna kemikalija, in sicer »Nevarne kemikalije so snovi ali zmesi, ki ustrezajo kriterijem za fizikalne nevarnosti, nevarnosti za zdravje ali nevarnosti za okolje, opredeljene v Prilogi I Uredbe (ES) št. 1272/2008 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2008 o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi ter zmesi, o spremembi in razveljavitvi direktiv 67/548/EGS in 1999/45/ES ter spremembi Uredbe (ES) št. 1907/2006 (UL L št. 353 z dne 31. 12. 2008, str. 1; v nadaljnjem besedilu: Uredba 1272/2008/ES)« (Medmrežje 5).

Eden izmed pravilnikov, ki izhaja na podlagi tega zakona in je pomemben z vidika nadzora nad skladiščenjem kemikalij v posameznem podjetju in zagotavljanju varnega skladiščenja, je Pravilnik o tehničnih in organizacijskih ukrepih za skladiščenje nevarnih kemikalij (Uradni list RS, št. 23/18).

### **2.4.1 Pravilnik o tehničnih in organizacijskih ukrepih za skladiščenje nevarnih kemikalij (Uradni list RS, št. 23/18)**

V tem pravilniku so določeni organizacijski ukrepi in posebni tehnični ukrepi za skladiščenje kemikalij, ki so potrebni za varovanje okolja, zdravja ljudi, varovanja in razporejanja posameznih skupin kemikalij in izpolnjevanja zahtev glede objektov. Prav tako podaja zahteve za skladiščenje kemikalij za prodajo v trgovinah, ki so na prodajnih policah na višini 2 m ali več. Ta pravilnik se prav tako uporablja za skladiščenje mineralnih gnojil, ki še niso v končni obliki, in za skladiščenje biocidnih proizvodov. Je pa treba poudariti, da se pravilnik ne uporablja za skladiščenje kemikalij v nepremičnih skladiščnih posodah, kemikalij v razsutem stanju, razen zgoraj navedenih mineralnih gnojil in pa za začasno vmesno skladiščenje nevarnega blaga. Več o tem je navedeno v poglavju 4.2, ki opisuje pravila skladiščenja kemikalij (Pravilnik o tehničnih in organizacijskih ukrepih za skladiščenje nevarnih kemikalij (Uradni list RS, št. 75/09 in 23/18).

#### **2.4.2 Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu (Uradni list RS, št. 100/01 z dopolnili)**

Pravilnik zahteva minimalne zahteve za zagotavljanje varnosti in varovanja zdravja delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu. Največja novost je vsekakor določba, ki zahteva, da se pri izvajanju meritev koncentracij kemičnih snovi v zraku upošteva standard SIST EN 689. Z implementacijo tega standarda v slovensko zakonodajo imajo podjetja dolžnost, da na vseh delovnih mestih, kjer se uporabljajo kemične snovi, ki imajo v prilogi I tega pravilnika podano mejno vrednost, izvajajo meritve koncentracije posamezne kemične snovi v zraku. Te meritve pa je treba ponavljati od 3–6-krat, odvisno od rezultatov meritev. Čeprav je pravilnik sprejet na podlagi zagotavljanja zdravja pri delu, lahko trdimo, da posredno vpliva tudi na varovanje okolja (Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu) (Uradni list RS, št. 100/01, 39/05, 53/07, 102/10, 43/11 – ZVZD-1, 38/15, 78/18 in 78/19).

#### **2.4.3 Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem (Uradni list RS, št. 101/05, z dopolnili)**

Podobno kot predhodno naveden pravilnik ta pravilnik vzpostavlja nadzor nad rakotvornimi in mutagenimi snovmi. V svoji prilogi torej opredeljuje mejne vrednosti za poklicno izpostavljenost, navaja pa tudi tipična opravila, kjer se sproščajo rakotvorne oz. mutagene snovi.

Pravilnik se ne uporablja za dela, ko so delavci izpostavljeni ionizirajočemu sevanju in če je prisoten azbest.

Delodajalec mora zamenjati in nadomestiti rakotvorno ali mutageno snov na delovnem mestu s snovjo, zmesjo ali procesom, ki pod pogoji uporabe niso nevarni ali so manj nevarni za varnost in zdravje delavcev, če je to tehnično možno (Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem) (Uradni list RS, št. 101/05, 43/11 – ZVZD-1, 38/15 in 79/19).

### **3 RAZVRŠČANJE IN OZNAČEVANJE KEMIKALIJ**

Poenoteno razvrščanje in označevanje kemikalij je v Sloveniji kot tudi na evropski ravni urejeno s pomočjo Uredbe ES št. 1272/2008 o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi ter zmesi oz. s tako imenovano uredbo CLP. Uredba temelji na globalno usklajenem sistemu GHS in je bila sprejeta z namenom, da se zagotovi čim bolj učinkovita zaščita okolja in varovanje zdravja na področju kemikalij. S tem namenom uredba med drugim natančno narekuje proizvajalcem kemikalij, kako morajo biti kemikalije zapakirane in označene. Natančno torej določa tudi vsebino na embalaži kemikalije. Predvsem etiketa na embalaži skupaj z varnostnim listom pa je ključna pri seznanitvi uporabnika z nevarnostmi, ki jih kemikalija predstavlja. Poleg tako imenovanih H-stavkov, ki torej uporabnika seznanijo z nevarnostmi, so na etiketi navedeni tudi t. i. previdnostni ali P-stavki, ki uporabniku narekujejo, kako mora ravnati s to kemikalijo, da se tveganja za poškodbe oz. okolje zmanjša na čim manjšo možno raven.


V času globalizacije je poenoten sistem razvrščanja, označevanja in pakiranja nevarnih kemikalij še toliko bolj pomemben. Težko si je namreč predstavljati, da bi vsaka država imela svoj način označevanja kemikalij. S tem bi nastala zmeda in težko bi govorili o sistemu, ki zagotavljanja varnost potrošnikov oziroma uporabnikov kemikalij. Tako uredba CLP določa velikost etiket, simbole za nevarnost, opozorilne besede, stavke o nevarnostih in previdnostne stavke. Vsekakor so simboli, ki označujejo nevarnosti, tisti, ki jih uporabnik oziroma končni potrošnik najprej opazi in so po mojem mnenju ključnega pomena. Uredba CLP tako kemikalije razvršča v skupine glede na njihovo lastnost.

Tabela 1: Označevanje nevarnih kemikalij

**Zdravju nevarne lastnosti**

	<p>AKUTNA STRUPENOST (zelo nevarni učinki, ki se lahko pojavijo po vnosu kemikalije preko ust, kože ali pri vdihavanju )</p>
	<p>MUTAGENO, RAKOTVORNO, STRUPENO ZA RAZMNOŽEVANJE, NEVARNO PRI VDIHAVANJU</p>
	<p>AKUTNA (TAKOJŠNJA) STRUPENOST, DRAŽENJE oči, kože, DRAŽENJE DIHAL, NARKOTIČNI UČINKI</p>
	<p>JEDKOST ( razjedajo kožo ), HUDE POŠKODBE OČI</p>

**Okolju nevarne lastnosti**

	<p>NEVARNO ZA VODNO OKOLJE</p>
---	--------------------------------

### Nevarne fizikalne lastnosti

	EKSPLOZIVNO
	NEVARNO ZA VODNO OKOLJE
	VNETLJIVO (v stiku z zrakom se lahko hitro vžgejo)
	PLIN POD TLAKOM (stisnjeni plini, utekočinjeni plini, ohlajeni utekočinjeni plini)
	JEDKO ZA KOVINE (takšne kemikalije lahko razjedajo kovine)
	OKSIDATIVNI plini, tekočine, trdne kemikalije (ob prisotnosti kisika lahko povzročijo vžig drugih kemikalij)

OPOZORILNI BESEDI: Na etiketi nevarnih kemikalij lahko najdemo opozorilni besedi NEVARNO in POZOR. Take kemikalije imajo lahko škodljive učinke na ljudi ali za okolje. Kemikalije, ki so označene z besedo "NEVARNO", so bolj škodljive od kemikalij, označenih z besedo "POZOR".

### 3.1 Obvezana vsebina etikete kemikalij

Za vse kemikalije, ki se dajejo na trg v Sloveniji, velja, da morajo biti informacije na etiketi v slovenskem jeziku. Prav tako pa mora imeti njihova embalaža natančno predpisane elemente etikete, ki so:

- **Identifikator izdelka** (ime kemikalije, CAS-številka itd.).
- **Ime, naslov in telefonska številka proizvajalca oziroma dobavitelja.**
- **Piktogrami.** So prvi kazalnik nevarnosti kemikalije. S pomočjo slikovnega simbola uporabnik že na daleč vidi, na kaj mora biti posebej pazljiv pri uporabi kemikalije.
- **Opozorilna beseda.** Poznamo dve opozorilni besedi, ki sta navedeni neposredno pod slikovnim simbolom. Ti dve besedi sta POZOR ali NEVARNO. Beseda nevarno ima večjo težo kot pa beseda pozor.
- **Stavki o nevarnosti.** To so t. i. H-stavki, ki uporabnika opozarjajo o nevarnih lastnostih kemikalije. Te nevarnosti se lahko navezujejo na okolje, na fizikalne lastnosti ali nevarnosti za zdravje.
- **Previdnostni stavki.** To so t. i. P-stavki, ki uporabniku narekujejo, kako mora ravnati z dotično kemikalijo.

- **Nominalna količina embalaže.**
- **Dodatne informacije** (npr. dodatne informacije o načinih uporabe pri biocidih, o nevarnostih, kot so npr. stavki EUH).

Kemikalije v podjetjih je dovoljeno pretakati le v ustrezne posode, ki so označene z vsemi, zgoraj navedenimi informacijami. Nikakor ni dovoljeno, da si delavci sami pretakajo kemikalije v posode, kot so plastenke sokov ipd.



Slika 4: Obvezno označevanje embalaže kemikalij

(Vir: GHS\_2\_plastika\_kanister\_uporaba.jpg.jpg (860×871) (avery-zweckform.si))

## 3.2 Varnostni list

**Varnostni list** je dokument, ki spremlja vsako kemikalijo, predvsem z namenom obvladovanja tveganj, ki izhajajo iz posamezne kemikalije in z namenom informiranja uporabnika. Izdelava varnostnega lista je zahtevana za vse kemikalije, ki so klasificirane kot nevarne. Vsak varnostni list mora vsebovati 16 poglavij, in sicer:

1. Identifikacija snovi/zmesi in družbe/podjetja
2. Ugotovitev nevarnosti
3. Sestava/podatki o sestavinah
4. Ukrepi za prvo pomoč
5. Protipožarni ukrepi
6. Ukrepi ob nenamernih izpustih
7. Ravnanje in skladiščenje
8. Nadzor izpostavljenosti/osebna zaščita
9. Fizikalne in kemijske lastnosti
10. Obstojnost in reaktivnosti
11. Toksikološki podatki
12. Ekološki podatki
13. Odstranjevanje
14. Podatki o prevozu
15. Zakonsko predpisani podatki
16. Drugi podatki

Varnostni list torej podaja pomembne informacije vsem, ki prihajajo v stik z dotično snovjo, zato mora biti varnostni list vedno neposredno poleg nevarne kemikalije in mora biti napisan v jeziku, ki ga uporabnik razume.

Z vidika varovanja okolja so najpomembnejša poglavja 2 in 12, na podlagi katerih lahko sprejmemo preventivne ukrepe v podjetju, poglavje 6 v primeru nenamernega izpusta in poglavje 13, iz katerega je razvidno, kako je treba odvečno kemikalijo in prazno embalažo zavreči. Pri tem je treba upoštevati šifrant odpadkov.

Poleg varnostnega lista se podjetja pogosto odločajo, da izdelajo še navodila za posamezno kemikalijo ali izvleček varnostnega lista. Govorimo o povzetku varnostnega lista, ki zajema osnovne podatke o nevarni kemikaliji, kot so H- in P-stavki, osnovni varnostni ukrepi, seznam osebne varovalne opreme, ki jo mora uporabljati uporabnik kemikalije, osnovne ukrepe v primeru prve pomoči in ukrepanje v primeru razlitja ter odstranjevanja nevarnih kemikalij.

## 4 SISTEM NADZORA NAD KEMIKALIJAMI V PODJETJU

Podjetje Armature, d. o. o., ima sedež na Koroški cesti 55 na Muti in zaposluje pribl. 140 delavcev. Podjetje se ukvarja predvsem z mehansko obdelavo in sestavo različnih armatur, kot so zasuni, kroglični ventili, kontrolniki pretoka itd. V podjetju se zaposleni v manjši meri srečujejo s kemikalijami praktično na vseh delovnih mestih. V oddelkih mehanske obdelave prihajajo delavci v stik predvsem z olji, hladilnimi tekočinami in čistili, medtem ko je v obratu lužilnice in lakirnice frekvenca uporabe bistveno večja, prav tako pa so prisotne bolj nevarne kemikalije, kot so različne vrste barv in redčil. Enako velja za lužilnico, kjer imajo zaposleni stik s fluorovodikovo in dušikovo kislino.

Podjetje ima z namenom zagotavljanja celovitega nadzora nad kemikalijami sprejetih kar nekaj internih aktov, in sicer:

- poslovnik in obratovalni dnevnik za obratovanje lakirnice,
- poslovnik in obratovalni dnevnik za obratovanje lužilnice,
- sistem nadzora nad nevarnimi kemikalijami v podjetju Armature, d. o. o.,
- postopek ocene tveganja pri delu z nevarnimi kemičnimi snovmi v podjetju Armature, d. o. o.,
- načrt izvajanja meritev kemičnih škodljivosti na delovnih mestih.

Vsekakor namenjajo kemikalijam v podjetju vedno več pozornosti. Zasluga za to gre deloma zakonodaji, ki je vedno bolj stroga, deloma pa lahko trdimo, da se delodajalci vedno bolj zavedajo pomembnosti ukrepov na področju kemikalij in ne nazadnje odgovornosti, ki jo nosijo v primeru, da ne zagotovijo dobrega nadzora nad ravnanjem s kemikalijami. Ko govorimo o nadzoru kemikalij, moramo imeti v mislih celotno pot, ki jo kemikalija opravi v podjetju. Torej od nabave do transporta, skladiščenja v skladišču kot tudi na delovnem mestu in ne nazadnje do same uporabe kemikalije.

Pomembno je torej, da že v času same nabave razmislimo, kako bomo zagotovili varstvo okolja kot tudi varstvo zaposlenih. Še preden se kemikalija dobavi v podjetje, je treba v nabavo vključiti strokovnjaka za kemikalije (ekotehnolog, svetovalec za kemikalije, varnostni inženir ipd.). Razmisliti je treba, ali ima podjetje prostor, kjer se bo ta kemikalija lahko ustrezno skladiščila, ali ima podjetje na razpolago ustrezne lovilne posode, ustrezne absorberje in osebno varovalno opremo za zaščito delavcev, ki se bodo z njo rokovali itd.

Kot je bilo omenjeno že v prejšnjih poglavjih, je varnostni list glavni dokument, ki je nujno potreben za ocenitev nevarnosti posamezne kemikalije. Brez ustreznega varnostnega lista tega enostavno ni mogoče storiti. Žal sem se v praksi dostikrat srečala s težavo, da določeni varnostni listi niso bili ustrezno izdelani oziroma niso bili prevedeni v slovenski jezik. V takšnih primerih je treba s pomočjo nabavne službe pridobiti ustrezen varnostni list od dobavitelja kemikalij. Ne nazadnje je to zakonska dolžnost vseh dobaviteljev oziroma posrednikov, dolžnost delodajalca pa je, da imajo vsi zaposleni, ki imajo kakršenkoli stik s kemikalijo, varnostni list v njim razumevajočem jeziku. Varnostni list mora torej biti ves čas neposredno poleg kemikalije. Brez varnostnih listov tudi ni mogoče vzpostaviti evidence kemikalij z vsemi podatki, ki so pomembni z vidika nadzora nad kemikalijami.












## 4.1 Evidenca kemikalij

Če želimo v podjetju vzpostaviti celovit nadzor nad ravnanjem s kemikalijami, moramo najprej zagotoviti evidenco vseh kemikalij. Evidenca pa nikakor ne pomeni samo seznama vseh kemikalij, ampak mora vsebovati bistveno več koristnih podatkov. S pomočjo podatkov, ki so sestavni del evidence, si ne nazadnje pomagamo tudi v primeru zamenjave kemikalije z drugo kemikalijo. Velja pravilo, da je treba vedno zamenjati bolj nevarno kemikalijo z manj nevarno. S pomočjo evidence lahko enostavno preverimo, kakšne so zahteve glede skladiščenja kemikalij, ali je treba izvajati monitoring emisij v zrak, meritve koncentracij na delovnem mestu itd.

Evidenca kemikalij mora za vsako od njih zajemati vsaj:

- trgovsko ime kemikalije,
- način uporabe,
- delovna mesta, kjer se kemikalija uporablja,
- veljavno verzijo varnostnega lista,
- piktograme GHS,
- opozorilni stavek (NEVARNO ali POZOR),
- H- in P-stavke,
- podatke o fizikalnih lastnostih snovi, kot so:
  - o parni tlak,
  - o gostota snovi,
  - o pH kemikalije,
  - o temperaturo plamenišča,
  - o vžigno temperaturo ipd.,
- mejne vrednosti v emisijah,
- biološke mejne vrednosti,
- seznam osebne varovalne opreme, ki jo je dolžan uporabljati delavec,
- dnevno porabljeno količino kemikalij,
- letno porabljeno količino kemikalij,
- maksimalno količino na zalogi,
- nekompatibilne kemikalije pri skladiščenju.

Tabela 2: Primer evidence kemikalij v podjetju

Zap. št.	Vrsta nevarne snovi/zmesi	Navodila	Področje uporabe	Način uporabe-tehnološki opis	Naziv delovnega mesta	Datum vnosa	Proizvajalec										Opozorilna beseda	Razvrstitev zmesi po Direktiva G7/548/EGS ali 1999/45/ES oz. Uredba ES	Nevarne lastnosti zmesi (H Stavki)
								GHS 01	GHS 02	GHS 03	GHS 04	GHS 05	GHS 06	GHS 07	GHS 08	GHS 09			
32.	BUCOPUR 2K-PU Lack	NK 28-18	Lakirnica	Barva	Lakirec	16.07.2018	BUCOLIN		X					X			POZOR	Flam. Liq. 3 / H226 Vnetljive tekočine, STOT SE 3 / H335 Specifična strupenost za ciljne organe (enkratna izpostavljenost), STOT SE 3 / H336 Specifična strupenost za ciljne organe (enkratna izpostavljenost), Aquatic Chronic 3 / H412 Nevarno za vodno okolje	H226 Vnetljiva tekočina in hlapi. H335 Lahko povzroči draženje dihalnih poti. H336 Lahko povzroči zaspanost ali omotico. H412 Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.
33.	BUCODON EP-Harter	NK 29-18	Lakirnica	Barva	Lakirec	16.07.2018	BUCOLIN		X		X	X			X		NEVARNO	Flam. Liq. 3 / H226 Vnetljive tekočine; Skin Irrit. 2 / H315 razjedanje/draženje kože; Eye Dam. 1 / H318 Resne okvare oči/draženje; STOT SE 3 / H335 Specifična strupenost za ciljne organe (enkratna izpostavljenost); STOT RE 2 / H373 Specifična strupenost za ciljne organe (ponavljajoca izpostavljenost); Aquatic Chronic 3 / H412 Nevarno za vodno okolje	H226 Vnetljiva tekočina in hlapi. H315 Povzroča draženje kože. H318 Povzroča hude poškodbe oči. H335 Lahko povzroči draženje dihalnih poti. H373 Lahko škoduje organom pri dolgotrajni ali ponavljajoci se izpostavljenosti. H412 Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.
34.	BUCODON 2K-EP Lack	NK 30-18	Lakirnica	Barva	Lakirec	16.07.2018	BUCOLIN		X			X		X	X		NEVARNO	Flam. Liq. 3 / H226 Vnetljive tekočine; Skin Irrit. 2 / H315 razjedanje/draženje kože; Eye Dam. 1 / H318 Resne okvare oči/draženje; Skin Sens. 1 / H317 Preobcutljivost pri vdihavanju in preobcutljivost kože; STOT SE 3 / H335 Specifična strupenost za ciljne organe (enkratna izpostavljenost); STOT RE 2 / H373 Specifična strupenost za ciljne organe (ponavljajoca izpostavljenost); Aquatic Chronic 3 / H412 Nevarno za vodno okolje	H226 Vnetljiva tekočina in hlapi. H315 Povzroča draženje kože. H318 Povzroča hude poškodbe oči. H317 Lahko povzroci alergijski odziv kože. H335 Lahko povzroci draženje dihalnih poti. H373 Lahko škoduje organom pri dolgotrajni ali ponavljajoci se izpostavljenosti. H412 Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.
35.	BUCOLIN KH-Lackfarben	NK 31-18	Lakirnica	Barva	Lakirec	16.07.2018	BUCOLIN		X					X	X		POZOR	Flam. Liq. 3 / H226 Vnetljive tekočine, Skin Irrit. 2 / H315 razjedanje/draženje kože, Eye Irrit. 2 / H319 Resne okvare oči/draženje, STOT SE 3 / H335 Specifična strupenost za ciljne organe (enkratna izpostavljenost), STOT RE 2 / H373 Specifična strupenost za ciljne organe (ponavljajoca izpostavljenost), Aquatic Chronic 3 / H412 Nevarno za vodno okolje	H226 Vnetljiva tekočina in hlapi. H315 Povzroča draženje kože. H319 Povzroča hudo draženje oči. H335 Lahko povzroci draženje dihalnih poti. H373 Lahko škoduje organom pri dolgotrajni ali ponavljajoci se izpostavljenosti. H412 Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.

Črešnik N.: Sistem prepoznavanja in zmanjševanja okoljskih tveganj zaradi kemikalij v podjetjih, VŠVO, 2021

Preventiva (P stavki)	Verzija var. lista	Količina	Letna poraba v enoti ki je podana pod količino	Dnevna poraba nevarne zmesi v kg oz. l na 8 ur	Sestava kemijsko ime nevarne snovi v zmesi	CAS	Ototoksičnost (DA/NE)	Način vnosa (vdihavanje, je, stik s kožo, itd.	Št. izpostavljenih delavcev	Agregatno stanje kemikalije	Vrelišče	Plame nišče	Parni tlak	Gostota	Ph	Velikost prašnih delcev	MV (mg/m3)	KTV	BAT	Biološki vzorec	Čas in način vzorčenja	OVO na DM	Rakotvorno, mutageno, Teratogeno
Previdnostni stavki P210 Hraniti ločeno od vročine, vročih površin, isker, odprtega ognja in drugih virov vlaga. Kajenje prepovedano. P370 + P378 Ob požaru: Za gašenje se uporabi prah za suho gašenje ali pesek. P403 + P233 Hraniti na dobro prezračenem mestu. Hraniti v tesno zaprti posodi. P403 + P235 Hraniti na dobro prezračenem mestu. Hraniti na hladnem. EUH066 Ponavljaljoca izpostavljenosti lahko povzroci nastanek suhe ali razpokane kože.	Verzija 7.1, 23.01.2018	109	0,42745098	12,5 - 20 % Solvent naphtha (petroleum), light arom. naphtha, low boiled, not specified, 5 - 10 % Ksilol; 2,5 - 5 % n butilacetat; 1 - 2,5 % ethylbenzene,	28182-81-2 Hexamethylen-1,6-Diisocyanat-Homopolymer; 1330-20-7 Ksilol; 123-86-4 n butilacetat; 108-65-6 2-metoksi-1-metil etil acetat; 100-41-4 ethylbenzene; 822-06-0 hexamethylene-di-isocyanate		Vdihavanje, stik s kožo	1	Tekoče	120 °C	25 °C	9,6 mbar	1,43 g/cm <sup>3</sup> pri 20 °C	Ni podataka	/	Ksilol - 221 mg/m <sup>3</sup> ; 50 ppm; ethylbenzene 442 mg/m <sup>3</sup> ; 100 ppm	Ksilol - 442 mg/m <sup>3</sup> ; 100 ppm; ethylbenzene 884 mg/m <sup>3</sup> ; 200 ppm	NE	/	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaščitne rokavice (viton, nitrilni kavčuk, butilni kavčuk – debeline &gt; 0,4 mm zaščita &gt; 480 min) (oSIST prEN ISO 374-1:2015, SIST EN 388). Izpostavljenje dele lahko pomaga zaščiti zaščitna krema.</li> <li>Zaščitno masko (SIST EN 140, filter B-(P3)) Po uporabi zaščitne maske je le to potrebno obrisati z vlažno krpo, po potrebi zamenjati filter in jo spraviti v originalno vrečko.</li> <li>Zaščitna očala s stransko zaščito (oSIST prEN 166:2007)</li> <li>Zaščitni kombinizon (SIST EN 13034 - Zaščita pred kemikalijami, SIST EN 1149-1- zaščita pred učinkom statične elektrike )</li> <li>Statično prevodne zaščitne čevlje s kapico (SIST EN ISO 20345:2012 in SIST EN IEC 61340-4-3:2018)</li> </ul>	NE	
P210 Hraniti ločeno od vročine, vročih površin, isker, odprtega ognja in drugih virov vlaga. Kajenje prepovedano. P260 Ne vdihavati hlapirov. P280 Nositi zaščitne rokavice/zaščito za oči/zaščito za obraz. P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: Previdno izpirati z vodo nekaj minut. Odstranite kontakne leče, ce jih imate in ce to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem. P310 Takoj poklicite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika. P370 + P378 Ob požaru: Za gašenje se uporabi prah za suho gašenje ali pesek. P403 + P233 Hraniti na dobro prezračenem mestu. Hraniti v tesno zaprti posodi. P403 + P235 Hraniti na dobro prezračenem mestu. Hraniti na hladnem.	Verzija 6.8, 23.01.2018	16	0,0627451	25 - 50 % Ksilol; 5 - 10 % butan-1-ol; 5 - 10 % ethylbenzene	1330-20-7 Ksilol, 71-36-3 butan-1-ol, 100-41-4 ethylbenzene		Vdihavanje, stik s kožo	1	Tekoče	117 °C	27 °C	6,7 mbar	0,94 g/cm <sup>3</sup> pri 20 °C	Ni podataka	/	Ksilol - 221 mg/m <sup>3</sup> ; 50 ppm; ethylbenzene - 442 mg/m <sup>3</sup> ; 100 ppm;	Ksilol - 442 mg/m <sup>3</sup> ; 100 ppm; ethylbenzene - 884 mg/m <sup>3</sup> ; 200 ppm;	NE	/	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaščitne rokavice (viton, nitrilni kavčuk, butilni kavčuk – debeline &gt; 0,4 mm zaščita &gt; 480 min) (oSIST prEN ISO 374-1:2015, SIST EN 388).</li> <li>Zaščitno masko (SIST EN 140, filter B-(P3)) Po uporabi zaščitne maske je le to potrebno obrisati z vlažno krpo, po potrebi zamenjati filter in jo spraviti v originalno vrečko.</li> <li>Zaščitna očala s stransko zaščito (oSIST prEN 166:2007)</li> <li>Zaščitni kombinizon (SIST EN 13034 - Zaščita pred kemikalijami, SIST EN 1149-1- zaščita pred učinkom statične elektrike )</li> <li>Statično prevodne zaščitne čevlje s kapico (SIST EN ISO 20345:2012 in SIST EN IEC 61340-4-3:2018)</li> </ul>	NE	
P210 Hraniti ločeno od vročine, vročih površin, isker, odprtega ognja in drugih virov vlaga. Kajenje prepovedano. P260 Ne vdihavati hlapirov. P280 Nositi zaščitne rokavice/zaščito za oči/zaščito za obraz. P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: Previdno izpirati z vodo nekaj minut. Odstranite kontakne leče, ce jih imate in ce to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem. P310 Takoj poklicite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika. P370 + P378 Ob požaru: Za gašenje se uporabi prah za suho gašenje ali pesek. P403 + P233 Hraniti na dobro prezračenem mestu. Hraniti v tesno zaprti posodi. P403 + P235 Hraniti na dobro prezračenem mestu. Hraniti na hladnem. EUM205 Vsebuje epoksidne sestavine. Lahko povzroci alergijski odziv.	Verzija 7.1, 23.01.2018	kg	598,7	25 - 50 % reakcion product: Bisphenol-A-Epichlorohydrinharze with Mole weight; 12,5 - 20 % Ksilol; 2,5 - 5 % butan-1-ol; 2,5 - 5 % Solvent naphtha (petroleum), light arom. naphtha, low boiled, not specified; 2,5 - 5 % ethylbenzene; 2,5 - 5 % 1-metoksi-2-propanol; 1 - 2,5 % 4-methylpentan-2-one	25068-38-6 reakcion product: Bisphenol-A-Epichlorohydrinharze with Mole weight; 1330-20-7 Ksilol; 71-36-3 butan-1-ol; 64742-95-6 Solvent naphtha (petroleum), light arom. naphtha, low boiled, not specified; 100-41-4 ethylbenzene; 107-98-2 1-metoksi-2-propanol; 108-10-1 4-methylpentan-2-one		Vdihavanje, stik s kožo	1	Tekoče	117 °C	25 °C	21 mbar	1,43 g/cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> pri 20 °C	Ni podataka	/	Ksilol 221 mg/m <sup>3</sup> ; 50 ppm; Ethylbenzene 442 mg/m <sup>3</sup> ; 100 ppm; 1-metoksi-2-propanol 375 mg/m <sup>3</sup> ; 100 ppm; 4-methylpentan-2-one 83 mg/m <sup>3</sup> ; 20 ppm	Ksilol 442 mg/m <sup>3</sup> ; 100 ppm; Ethylbenzene 884 mg/m <sup>3</sup> ; 200 ppm; 1-metoksi-2-propanol 568 mg/m <sup>3</sup> ; 150 ppm; 4-methylpentan-2-one 208 mg/m <sup>3</sup> ; 50 ppm	NE	/	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaščitne rokavice (viton, nitrilni kavčuk, butilni kavčuk – debeline &gt; 0,4 mm zaščita &gt; 480 min) (oSIST prEN ISO 374-1:2015, SIST EN 388).</li> <li>Zaščitno masko (SIST EN 140, filter B-(P3)) Po uporabi zaščitne maske je le to potrebno obrisati z vlažno krpo, po potrebi zamenjati filter in jo spraviti v originalno vrečko.</li> <li>Zaščitna očala s stransko zaščito (oSIST prEN 166:2007)</li> <li>Zaščitni kombinizon (SIST EN 13034 - Zaščita pred kemikalijami, SIST EN 1149-1- zaščita pred učinkom statične elektrike )</li> <li>Statično prevodne zaščitne čevlje s kapico (SIST EN ISO 20345:2012 in SIST EN IEC 61340-4-3:2018)</li> </ul>	NE	
P210 Hraniti ločeno od vročine, vročih površin, isker, odprtega ognja in drugih virov vlaga. Kajenje prepovedano. P260 Ne vdihavati hlapirov. P370 + P378 Ob požaru: Za gašenje se uporabi prah za suho gašenje ali pesek. P403 + P233 Hraniti na dobro prezračenem mestu. Hraniti v tesno zaprti posodi. P403 + P235 Hraniti na dobro prezračenem mestu. Hraniti na hladnem. EUH208 Vsebuje 2-butanone oxime; Cobaltbis(2-ethylhexanoat). Lahko povzroci alergijski odziv.	Verzija 9.1, 23.01.2018	kg	612,5	25 - 50 % Ksilol; 5 - 10 % Ethylbenzene, 1 - 2,5 % 1-metoksi-2-propanol, < 0,5 % Zirkonium-2-ethylhexancarboxylat, < 0,5% 2-butanone oxime, < 0,5 % Cobaltbis(2-ethylhexanoat)	1330-20-7 Ksilol; 100-41-4 ethylbenzene; 107-98-2 1-metoksi-2-propanol; 22464-99-9 Zirkonium-2-ethylhexancarboxylat; 96-29-7 2-butanone oxime; 136-52-7 Cobaltbis(2-ethylhexanoat)		Vdihavanje, stik s kožo	1	Tekoče	117 °C	25 °C	10,9 mbar	1,24 g/cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> pri 20 °C	Ni podataka	/	Ksilol 221 mg/m <sup>3</sup> ; 50 ppm; Ethylbenzene 442 mg/m <sup>3</sup> ; 100 ppm; 1-metoksi-2-propanol 375 mg/m <sup>3</sup> ; 100 ppm;	Ksilol 442 mg/m <sup>3</sup> ; 100 ppm; Ethylbenzene 884 mg/m <sup>3</sup> ; 200 ppm; 1-metoksi-2-propanol 568 mg/m <sup>3</sup> ; 150 ppm;	NE	/	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaščitne rokavice (viton, nitrilni kavčuk, butilni kavčuk – debeline &gt; 0,4 mm zaščita &gt; 480 min) (oSIST prEN ISO 374-1:2015, SIST EN 388).</li> <li>Zaščitno masko (SIST EN 140, filter B-(P3)) Po uporabi zaščitne maske je le to potrebno obrisati z vlažno krpo, po potrebi zamenjati filter in jo spraviti v originalno vrečko.</li> <li>Zaščitna očala s stransko zaščito (oSIST prEN 166:2007)</li> <li>Zaščitni kombinizon (SIST EN 13034 - Zaščita pred kemikalijami, SIST EN 1149-1- zaščita pred učinkom statične elektrike )</li> <li>Statično prevodne zaščitne čevlje s kapico (SIST EN ISO 20345:2012 in SIST EN IEC 61340-4-3:2018)</li> </ul>	NE	

## 4.2 Skladiščenje kemikalij

Pravilno skladiščenje kemikalij je izredno pomembno za zagotavljanje varovanja okolja. V podjetjih je namreč zelo pogosto, da je v skladišču zelo velika količina kemikalij, ki tam tudi dlje časa ostanejo, čeprav jih niti ne potrebujejo več. Zelo pogosto se namreč dogaja, da se shranjujejo kemikalije, ki jim je potekel rok uporabe ali pa se preprosto ne predajo pooblaščenemu podjetju, ki skrbi za odvoz nevarnih odpadkov, čeprav se kemikalije nikoli več ne bodo uporabljale. Še posebej je to pomembno, če imamo opravka s tekočimi ali plinastimi kemikalijami, ki so nevarne za okolje, kemikalije, ki so oksidativne, vnetljive, strupene, jedke ali eksplozivne. Na državni ravni je skladiščenje kemikalij urejeno s Pravilnikom o tehničnih in organizacijskih ukrepih za skladiščenje nevarnih kemikalij (Uradni list RS, št. 23/18). Pravilnik določa:

- posebne tehnične in organizacijske ukrepe za skladiščenje nevarnih kemikalij, ki so potrebni za varovanje zdravja ljudi in okolja,
- posebne zahteve glede objektov, v katerih se skladiščijo nevarne kemikalije,
- pravila glede razporejanja in varovanja posameznih skupin kemikalij.

Pravilnik med drugim določa pravila ločenega skladiščenja, z namenom, da se zagotovi, da se med seboj skladiščijo le kompatibilne kemikalije. Da lahko to dosežemo, moramo najprej določiti razrede skladiščenja kemikalij. Vse kemikalije je treba razvrstiti na podlagi njihovih specifičnih nevarnih lastnosti v eno izmed 23 razredov, ki so navedeni v prilogi pravilnika. Pri razvrščanju kemikalij v razrede si pomagamo s H-stavki, ki jih razberemo iz varnostnega lista ali iz embalaže kemikalije in s Prilogo 1 in 2 omenjenega pravilnika. Priloga 1 določa razrede skladiščenja, medtem ko iz priloge 2 razberemo pravila skupnega skladiščenja. Torej, na podlagi pravilnika enostavno določimo, ali je posamezne kemikalije dovoljeno skladiščiti skupaj, ali so pri tem kakšne omejitve oziroma skupno skladiščenje ni dovoljeno.

Glede tehničnih zahtev skladišč je treba poudariti, da je pri gradnji skladišč treba upoštevati predpise, ki urejajo gradnjo objektov, varstvo okolja, upravljanje voda, varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, varstvo pri delu ter predpise o protiekspluzijski zaščiti in požarni varnosti. V vsakem primeru pa je treba v skladiščih zagotoviti neprepustnost tal. Le tako je namreč zagotovljeno, da morebitno neželjeno izhajanje kemikalij ne prehaja v tla oziroma podtalnico. Iz istega razloga skladišča ne smejo imeti prostih iztokov ali neposrednega priključka na javno kanalizacijo.

Pri skladiščenju kemikalij je torej zelo pomembno, da se natančno upoštevajo vse zahteve za skladiščenje, ki jih razberemo iz varnostnega lista posamezne kemikalije (npr. maksimalna dovoljena temperatura, vlaga itd.) in zahteve, ki so podane v prej navedenem pravilniku. Vse zahteve je treba upoštevati tako v skladišču kot tudi med shranjevanjem dnevne količine kemikalij na posameznikovem delovnem mestu. Zato je ključnega pomena, da se na delovnem mestu zagotovijo lovilne posode za tekoče kemikalije in ustrezni absorbenti za primer razlitja.

#### 4.2.1 Lovilne posode za tekoče kemikalije

Lovilne posode so ključne za zagotavljanje zaježitve tekočih kemikalij, ki bi lahko ogrožale okolje ali varnost zaposlenih v primerih izrednih dogodkov, kot so prevrnitev embalaže, neželjeno puščanje zaradi poškodovane embalaže ipd. Lovilna posoda mora praviloma zaježiti celotno količino tekočine, za katero se uporablja. Če se lovilna posoda uporablja za več kemikalij hkrati, velja pravilo, da mora zadržati do najmanj dvakratno prostornino največje embalažne enote. Poleg tega je treba biti pozoren, da se uporabljajo le atestirane lovilne posode, ki so izdelane iz materiala, ki je odporen proti vrsti tekočine, ki je na njej. Pri izbiri lovilne posode je treba najprej preveriti vsebino varnostnega lista. Če je posamezna kemikalija nevarna za okolje, je treba upoštevati zgoraj navedene zahteve. Če pa je nevarna kemikalija gorljiva ali eksplozivna, je treba zagotoviti še druge ukrepe, kot so zagotavljanje varnostne razdalje med posameznimi snovmi, požarna odpornost prostora, kjer so shranjene kemikalije, zagotavljanje ozemljitve, ustrezne ventilacije ipd.

Na trgu imamo zelo veliko vrst lovilnih posod. Najbolj pogoste vrste so:

- zadrževalni pladnji,
- premične zadrževalne posode,
- lovilniki za večje rezervoarje,
- lovilne omare in
- ploske kadice za zaščito večje površine tal.

Poleg pravilne izbire lovilne posode je pomembno, da z uporabo le-teh seznanimo vse zaposlene. Vse zaposlene je namreč treba seznaniti, da mora biti vsaka tekoča kemikalija vedno na lovilni posodi, torej tako v skladišču, med transportom kot tudi na delovnem mestu.



Slika 5: Ploske kadice za zaščito večje površine

(Vir: <http://www.okoljska-oprema.si/prodajni-program/Lovilne-posode/Talni-elementi-lovilci>)

#### 4.2.2 Absorbenti

Absorbenti se lahko uporabljajo preventivno za preprečevanje razlitja (zaščita med vzdrževalnimi deli, med pretakanjem ipd.) oziroma v nujnih primerih, ko do razlitja kemikalije dejansko pride. Pri izbiri absorbentov moramo biti pozorni, da je posamezen absorbent primeren za vrsto kemikalije, ki jo potrebujemo, in da imamo na zalogi absorbente, ki so sposobni absorbirati vso pričakovano količino razlite tekočine. Poznamo predvsem:

- vpojne krpe in vpojne blazine, ki so primerne za manjša razlitja, ki se zelo pogosto zgodijo med pretakanjem kemikalij;
- različna veziva v obliki granulata, ki se posuje po razliti tekočini;
- vpojne cevi, ki se uporabljajo za zajezitev večje količine kemikalije. Posebej primerne so za preprečevanje iztekanja kemikalij v odtočne jaške, iztekanje kemikalij iz prostorov, zajezitev kemikalij v vodi (če je gostota kemikalije manjša od gostote vode – npr. nafta).



*Slika 6: Komplet absorberjev*

(Vir: <https://www.kaiserkraft.si/izdelki-za-nujne-primere-pri-puscanju/kompleti-za-ukrepanje-v-sili-ob-razlitju/komplet-za-ukrepanje-ob-razlitju/v-zaboju-iz-umetne-mase/p/M1080790/>)

Podobno kot velja za lovilne posode, je tudi pri absorbentih pomembno, da so vsi zaposleni usposobljeni, kako jih uporabiti, katero osebno varovalno opremo je treba pri tem uporabljati in ne nazadnje, kako se že uporabljeni absorbenti odstranijo. V večini primerov se le-ta odstrani kot nevaren odpadek.

V veliko pomoč so v podjetjih razne informacije v obliki navodil, opozorilnih nalepk ipd.



Slika 7: Primer navodil za ukrepanje v primeru razlitja kemikalije

### 4.3 Usposabljanje

Usposabljanje delavcev za varno delo s kemikalijami ureja 38. člen Zakona o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 43/11), ki delodajalcu nalaga dolžnost, da delavca usposobi za varno delo, ne glede na delo, ki ga opravlja. Torej, če ima delavec na delovnem mestu opravka s kemikalijami, ga mora delodajalec seznaniti z ukrepi, ki zagotavljajo varno delo z dotično kemikalijo.

Poleg omenjenega zakona pa je dolžnost usposabljanja navedena tudi v 10. členu Pravilnika o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu (Uradni list RS, št. 100/01, 39/05, 53/07, 102/10, 43/11 – ZVZD-1, 38/15, 78/18 in 78/19), ki bolj podrobno navaja dolžnost delodajalcu, da mora zagotoviti, da so delavci in/ali njihovi predstavniki seznanjeni z:

- oceno tveganja in spremembami na delovnem mestu, ki narekujejo spremembe v oceni tveganja;
- obveščeni o nevarnih kemičnih snoveh, ki se pojavljajo na delovnem mestu, o vrsti teh snovi, tveganju za varnost in zdravje, ustreznih mejnih vrednostih za poklicno izpostavljenost ipd.,
- usposobljeni in obveščeni o ustreznih varnostnih ukrepih za preprečevanje tveganja ter o njihovih obveznostih za zagotavljanje njihove lastne varnosti in varnosti drugih delavcev na delovnem mestu.

Osnovne informacije o posamezni kemikaliji delodajalec pridobi iz varnostnega lista kemikalije. Torej na kratko bi lahko rekli, da mora delodajalec delavca seznaniti z:

- vsemi nevarnostmi, ki jih kemikalija predstavlja, in varnim predpisanim postopkom dela s kemikalijo;
- uporabo osebne varovalne opreme, ki jo mora delavec uporabljati pri delu (npr. vrsta zaščitnih očal, tip zaščitne maske, tip kemijsko odpornih zaščitnih rokavic, tip zaščitnih čevljev, delovne obleke itd.);
- pravili odstranjevanja odpadne embalaže oziroma odvečne kemikalije (pod katero šifro odpadkov se vodi odpadna embalaža oziroma preostanek kemikalije);
- ukrepanjem v primeru, da pride do razlitja kemikalije (kako varno uporabiti absorbente, kako odstraniti uporabljene absorbente ipd.);
- ukrepanjem v primeru, da delavec pride v stik s kemikalijo (brizg v oko, stik s kožo, vdihavanje, zaužitje ali celo neposredni vnos kemikalije v telo (vbod z iglo);
- pravili varnega skladiščenja dotične kemikalije. Posebna pravila, ki jih je treba upoštevati.

Pri tem je treba poudariti, da je zakonska dolžnost delodajalca, da delavca usposobi ne samo teoretično, temveč tudi praktično. Delodajalec mora delavcu praktično pokazati, kako se s posamezno kemikalijo ravna, ga pri delu stalno nadzirati in periodično preverjati njegovo znanje.

#### **4.4 Emisijski monitoring**

Omejevanje oziroma nadzor nad onesnaževanjem okolja, ki izhaja iz nepremičnih virov onesnaževanja, kot so odpraševalne naprave ipd., so urejene s pomočjo Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njihovo izvajanje (Ur. l. RS, št. 105/08). Omenjeni pravilnik določa tako dolžnost glede izvajanja prvih meritev emisije snovi v zrak kot tudi dolžnosti glede izvajanja trajnih in občasnih meritev emisij snovi. Podrobnosti glede izvajanja meritev se določijo v Načrtu meritev emisije snovi v zrak za posamezni vir onesnaževanja, ki se izdelava s strani pooblaščenega podjetja. V tem dokumentu se natančno opiše posamezen vir onesnaževanja, njegova lokacija, opiše se postopek, kjer se nevarne snovi sproščajo, katere nevarne snovi se sproščajo v okolje in imajo določene mejne vrednosti in se nadzirajo s pomočjo periodičnih meritev, določijo se merilne in analizne metode in naprave ter ne nazadnje odgovorne osebe.



## 4.5 Odpadki

Neizpodbitno dejstvo je, da se je v zadnjem obdobju količina nastalih odpadkov na posameznika bistveno povečala. Če pogledamo ne tako daleč v preteklost, lahko vidimo nešteto primerov, kako uporabljamo umetne materiale v vsakdanjem življenju. V mislih imam predvsem plastiko, ki je vedno večji problem sodobne družbe. Če so še naše babice kupovale stvari v embalaži za večkratno uporabo, danes žal ni več tako. Deloma nadzor nad embalažo ureja Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo (Uradni list RS, št. 84/06 z dopolnili).

Vsaka pravna oseba, katere delovanje ali dejavnost povzroča nastajanje odpadkov, ali oseba, ki izvaja predelavo, mešanje ali druge postopke, s katerimi se spremenijo lastnosti ali sestava teh odpadkov, je dolžna izdelati načrt gospodarjenja z odpadki, v katerem se določijo ukrepi preprečevanja in zmanjševanja nastajanja odpadkov ter ravnanja z njimi.

Načrt gospodarjenja z odpadki mora vsebovati (citirano iz Uredbe o odpadkih – U. I. RS, št. 37/2015, 69/15 in 129/20):

1. podatke o količinah odpadkov ter virih in kraju njihovega nastajanja po številkah odpadkov in predvidenih trendih njihovega nastajanja;
2. opis obstoječih in predvidenih tehničnih, organizacijskih in drugih ukrepov za preprečevanje in zmanjševanje nastajanja odpadkov ter njihovih škodljivih vplivov na okolje in človekovo zdravje, s katerimi se zagotovi izpolnjevanje zahtev iz prvega odstavka 10. člena uredbe, in preglednico z navedbo rokov izvedbe predvidenih ukrepov;
3. opis obstoječih in predvidenih načinov ravnanja z odpadki s podatki o:
  - a) začasnem skladiščenju odpadkov,
  - b) ločenem zbiranju odpadkov v skladu z 18. členom uredbe,
  - c) oddaji ali prepuščanju odpadkov v skladu s 24. členom uredbe,
  - č) obdelavi, ki jo izvaja ali namerava izvajati sam,
  - d) lastni obstoječi ali načrtovani napravi za obdelavo odpadkov.

### 4.5.1 Ravnanje z odpadki v podjetju Armature, d. o. o.

Odpadke ločujejo že na samih mestih nastajanja in se pred odvozom oz. odstranitvijo zbirajo ločeno, deponirajo se v prostorih stavbe ter prostorih izven proizvodne hale za ta namen. Zbirajo jih ločeno po frakcijah, in sicer:

- Ostružki in opilki se zbirajo v ta namen narejenih zbiralnikih izven proizvodne hale. Kosi železa se zbirajo v kovinskih zabojih.

- Odpadno emulzijo deponirajo skupaj z odcejanjem od ostružkov v posebnem zbirnem prostoru, prav tako tudi vodne pralne tekočine.
- Lužilno pogačo zbirajo v plastičnih vrečah, izrabljena brusilna sredstva in odpadno barvo v kovinskih sodih, embalažo, onesnaženo z nevarnimi snovmi, filtrirna sredstva in krpe v kovinskih sodih pa deponirajo v prostorih stavbe izven proizvodne hale za ta namen.
- Odpadni les, papir, plastiko in komunalne odpadke zbirajo ločeno in so deponirani v kovinskih zabojih izven proizvodne hale.

Kot povzročitelji odpadkov so po uredbi dolžni zagotoviti njihovo obdelavo. V skladu z 21. členom Uredbe lahko kot izvorni povzročitelj odpadkov nenevarne odpadke prodajajo trgovcem, če ti zanj zagotavljajo njihovo obdelavo, zato le-te predajajo v predelavo pooblaščenim zbiralcem ali predelovalcem odpadkov. Predaja odpadkov poteka preko evidence o nastajanju ter elektronskih evidenčnih listov o ravnanju z odpadki, skladno z zakonodajo.

V nadaljevanju je prikazan seznam odpadkov, ločenih po številkah odpadkov, ki so nastali v podjetju Armature Muta, d. o. o., v zadnjih treh letih (2018–2020).

Tabela 3: Vrste in mesta nastajanja odpadkov v podjetju Armature, d. o. o.

Klasifikacijska številka	Naziv odpadka	Mesto nastajanja
08 01 11*	Odpadne barve in laki, ki vsebujejo organska topila ali druge nevarne snovi	Lakirnica, Lužilnica
11 01 05*	Kislina za luženje	Lužilnica
16 02 14	Zavržena oprema, ki ni navedena pod 16 02 09 do 16 02 13	Proizvodnja
15 01 10*	Embalaza, ki vsebuje ostanke nevarnih snovi ali je onesnažena z nevarnimi snovmi	Lakirnica, Lužilnica
12 03 01*	Vodne pralne tekočine	Pralne komore v proiz.
15 02 02*	Absorbenti, filtrirna sredstva, čistilne krpe in zaščitna oblačila	Proizvodnja
15 01 01	Papirna in kartonska embalaža	Proizvodnja
15 01 02	Plastična embalaža	Proizvodnja
15 01 03	Lesena embalaža	Proizvodnja
15 01 04	Kovinska embalaža	Proizvodnja
12 01 01	Opilki in ostružki železa	Mehanska obdelava
12 01 02	Prah in delci železa	Proizvodnja
12 01 03	Opilki in ostružki barvnih kovin	Mehanska obdelava
12 01 04	Prah in delci barvnih kovin	proizvodnja
20 03 01	Mešani komunalni odpadki	režija, proizvodnja

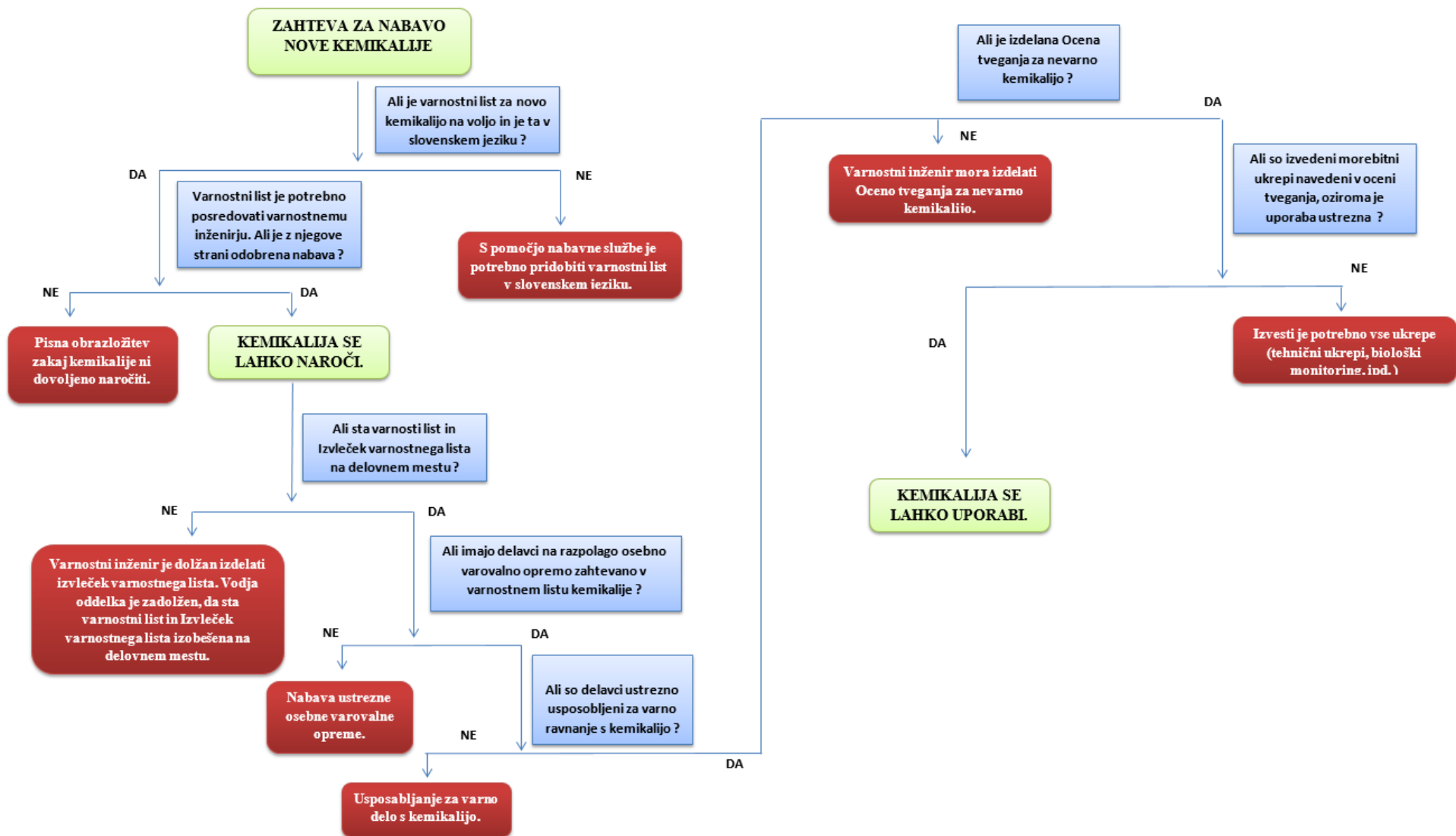
## 5 UVEDBA NOVE KEMIKALIJE V PODJETJE

Ko govorimo o vnašanju novih kemikalij v podjetje, večina pomisli na dodatno obremenjevanje delovnih procesov oziroma okolja z nevarnimi kemikalijami, vendar ni vedno tako. Podjetja bi praktično morala stremeti k uvajanju novih snovi, predvsem z namenom zamenjave nevarnih snovi z manj nevarnimi ali celo nenevarnimi. Vodstvo podjetja se mora namreč zavedati, da se seznam kemikalij silovito širi, na trg vsak dan prihajajo nove snovi in le redno sledenje tehnološkemu napredku in iskanje alternativ je pravi način, da podjetje postane okolju prijazno in hkrati učinkovito. Da podjetje doseže to raven, mora vsaj po mojem mnenju imeti v podjetju nekoga, ki se aktivno ukvarja z nevarnimi kemikalijami. Tako sem tudi sama pomagala iskati kemikalije, ki imajo podobno učinkovitost, vendar so manj nevarne od obstoječih, ki so se v podjetju uporabljale.

Ena izmed prvih nalog, ki sem si jih zadala, je bila poiskati kemikalijo, ki predstavlja večje tveganje za okolje in tveganje z vidika varnosti pri delu za zaposlene in jo zamenjati s sprejemljivejšo kemikalijo. V veliko pomoč mi je bil obstoječ seznam kemikalij, kjer so navedene vse kemikalije, ki se uporabljajo v podjetju, ter varnostni listi kemikalij. Pri pregledu varnostnih listov sem se osredotočila predvsem na poglavje 2, ki govori o elementih etikete, poglavje 3, kjer najdemo informacije o sestavi in podatkih o sestavinah, poglavje 12, kjer so navedeni ekološki podatki, in poglavje 13, kjer so navedena pravila glede odstranjevanja kemikalij oziroma odstranjevanja njihove embalaže.

Naloga se mi je sprva zdela dokaj enostavna, vendar sem kasneje ugotovila, da še zdaleč ni tako. Glede na to, da pri izdelavi ocene tveganja največjo težo predstavljajo H-stavki, sem se osredotočila na kemikalije, ki so najbolj nevarne. Najbolj nevarna kemikalija, ki se v podjetju uporablja, je fluorovodikova kislina, ki se uporablja za luženje in čiščenje ulitkov. Alternative za to kemikalijo mi, žal, ni uspelo najti, saj je fluorovodikovo kislino zaradi svojih specifičnih kemijskih lastnosti zelo težko nadomestiti. Moja druga izbira pa je bila kemikalija, ki se najbolj pogosto uporablja oziroma se praktično uporablja na vseh delovnih mestih, in to je bilo čistilno razpršilo, ki se je uporabljalo za razmaščevanje najrazličnejših predmetov, kot so ulitki, delovne površine, površine obdelovalnih strojev ipd.

Med procesom zamenjave kemikalije sem upoštevala obstoječ interni postopek. Ta postopek najbolj nazorno prikazuje organigram uvajanja nove kemikalije v podjetje, iz katerega je razvidno, na kaj je treba biti pozoren pri nabavi nove kemikalije. V trenutku, ko se s strani proizvodnje pojavi zahteva za nabavo nove kemikalije, je treba vključiti strokovni kader. Že pred nabavo kemikalije se je treba pozanimati, ali ima dobavitelj varnostni list, ki je v slovenskem jeziku. Čeprav je zakonska zahteva, da dobavitelj priskrbi varnostni list v slovenskem jeziku, je v praksi to zelo težko doseči. Ko je varnostni list pridobljen, se je treba seznaniti z vsemi zahtevami, ki izhajajo iz njega. Predpostavimo, da želi podjetje zamenjati kemikalijo, ker je na trgu podobno učinkovita kemikalija, ki je cenejša, vendar pa je bistveno bolj nevarna od tiste, ki se trenutno uporablja. Če v postopek nabave ni vključena oseba, ki ima strokovno znanje s tega področja, bi kemikalijo verjetno naročili. Zavedati pa se je treba, da lahko takšna kemikalija za seboj prinese dodatne stroške, ki so lahko zelo veliki. Npr. če kemikalija vsebuje snovi, ki imajo mejne vrednosti emisij, je treba investirati v odsesavanje, emisijski monitoring, meritve škodljivosti na delovnem mestu itd.



Slika 8: Organigram uvajanja nove kemikalije v podjetje

V nadaljevanju so navedene naloge, ki sem jih morala izvesti, še preden se je kemikalija dobavila v podjetje.

## 5.1 Pridobitev varnostnega lista

Izdelava varnostnega lista je dolžnost, ki zadeva proizvajalca nevarne kemikalije oziroma distributerja, ki takšno kemikalijo uvozi v Republiko Slovenijo. V našem primeru sem torej prosila dobavitelja, ki mi je varnostni list tudi priskrbel. Lahko pa potrdim, da kljub dobri zakonodaji na trgu obstaja veliko dobaviteljev, od katerih je zelo težko pridobiti varnostni list v slovenskem jeziku ali pa je le-ta preveden površno.

## 5.2 Izdelava kemijske ocene tveganja



Pri izdelavi ocene tveganja za čistilo sem upoštevala že sprejet interni akt Postopek ocene tveganja pri delu z nevarnimi kemičnimi snovmi v podjetju. Za izdelavo kemijske ocene tveganja sem potrebovala podatke o:

- H-stavkih (stavki o nevarnostih),
- velikosti površine, kjer je hlapenje prisotno,
- parnem tlaku tekočine,
- pričakovanem stiku s kemikalijo (dermalno, neposredni vnos, vdihavanje, brizg v oko),
- temperaturi tekočine,
- številu izpostavljenih delavcev,
- času izpostavljenosti,
- zahtevani osebni varovalni opremi,
- usposobljenosti zaposlenih.

Ko sem pridobila vse podatke, sem s pomočjo formule in matrike določila tveganje dotične kemikalije. Tveganje je bilo ovrednoteno kot 2, kar pomeni: tveganje je majhno, stanje v skladu s predpisi, nevarnosti obstajajo, vendar so ustrezno obvladovane. Potrebna je skrb za nadzorovanje stanja; priporočljivo je proučiti možnosti za odpravo nevarnosti oz. škodljivosti.

Tabela 4 Primerjalna tabela med čistilom Kleenspray S aerosol in čistilom Fleet Star, Elate

1. Trgovsko ime	<b>KLEENSPRAY S AEROSOL</b> (obstoječe čistilo)	<b>FLEET STAR, ELATE</b> (alternativno čistilo)
2. Uporaba	Razmaščevalno sredstvo	Čistilo za motorna vozila za poklicno uporabo
3. Določitev nevarnosti: razvrstitev v skladu z Uredbo 1272/2008/EC	<ul style="list-style-type: none"><li>– Aerosol 1; H222 Zelo lahko vnetljiv aerosol.</li><li>– Aerosol 1; H229 Posoda je pod tlakom: lahko eksplodira pri segrevanju.</li><li>– Skin Irrit. 2; H315 Povzročča draženje kože.</li><li>– Eye Irrit. 2; H319 Povzročča hudo draženje oči.</li><li>– STOT SE 3; H336 Lahko povzroči zaspanost ali omotico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Acute Tox. 4: H302 Zdravju škodljivo pri zaužitju.</li><li>– Skin irrit. 2: H315 Povzročča draženje kože.</li><li>– Eye dam. 1; H318 Povzročča hude poškodbe oči.</li></ul>

	– Aquatic Chronic 2; H411 Strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.	
4. Elementi etikete. Označevanje v skladu z Uredbo 1272/2008/EC (CLP)		
5. Opozorilna beseda	NEVARNO	NEVARNO
6. H-stavki	H222 Zelo lahko vnetljiv aerosol. H315 Povzročča draženje kože. H319 Povzročča hudo draženje oči. H336 Lahko povzroči zaspanost ali omotico. H411 Strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. H229 Posoda je pod tlakom: lahko eksplodira pri segrevanju.	H302 Zdravju škodljivo pri zaužitju. H315 Povzročča draženje kože. H318 Povzročča hude poškodbe oči.
7. P-stavki	P210 Hraniti ločeno od vročine, vročih površin, isker, odprtega ognja in drugih virov vžiga. Kajenje prepovedano. P211 Ne pršiti proti odprtemu ognju ali drugemu viru vžiga. P251 Ne preluknjajte ali sežigate je niti, ko je prazna. P280 Nositi zaščitne rokavice/zaščitno obleko/zaščito za oči/zaščito za obraz. P304 + P340 PRI VDIHAVANJU: Prenesti osebo na svež zrak in jo pustiti v udobnem položaju, ki olajša dihanje. P410 + P412 Zaščititi pred sončno svetlobo. Ne izpostavljati temperaturam nad 50 °C/122 °F.	P102 Hraniti zunaj dosega otrok. P280 Nositi zaščitne rokavice/zaščitno obleko/zaščito za oči. P305 + P351 + P338 PRI STIKU Z OČMI: Previdno izpirati z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte izpiranje. P310 Takoj pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE/zdravnika.
8. Zmesi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &gt; 30-% ogljikovodiki, C7, n-alkani, izoalkani, ciklični (CAS: 64742-49-0)</li> <li>2. &gt; 15–&lt; 30-% ogljikovodiki, C6, izoalkani, &lt; 5-% n-heksan</li> <li>3. &gt; 15–&lt; 30-% propan-2-ol (CAS: 67-63-0)</li> <li>4. &gt; 5–&lt; 15-% aceton (CAS: 67-64-1)</li> <li>5. &lt; 5-% ogljikov dioksid (CAS: 124-38-9)</li> <li>6. cikloheksan &lt; 5-% (CAS: 110-82-7)</li> <li>7. n-heksan (CAS: 110-54-3)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10–&lt; 20-% tetranatrijev EDTA (CAS: 64-02-8)</li> <li>2. 5–&lt; 10-% benzensulfonska kislina, C10–14-alkil derivati, natrijeve soli (CAS: 85117-50-6)</li> <li>3. 5–&lt; 10-% kumen, monosulfo derivat, natrijeva Sol (CAS: 32073-22-6)</li> <li>4. 3–&lt; 5-% tetranatrijev (1-hidroksietiliden) bisfosfonat (CAS:3794-83-0)</li> <li>5. 1–&lt; 3-% PG C9-11 pareth-6 (INCI) (CAS: 68439-46-3)</li> </ol>

9. Odstranjevanje ostankov	14 06 03* Embalaža, ki vsebuje ostanke nevarnih snovi ali je onesnažena z nevarnimi snovmi.	07 06 01* – vodne pralne raztopine in matične lužnice 20 01 29* – čistila (detergenti), ki vsebujejo nevarne snovi
10. Verzija varnostnega lista	Datum spremembe: 13. 7. 2017, Izdaja 1	Datum spremembe: 21. 3. 2018, Izdaja 1

Kar lahko razberemo iz tabele, je to, da je obstoječe čistilo strupeno za vodne organizme z dolgotrajnimi učinki, medtem ko pri alternativnem čistilu tega ni zaznati. Prav tako obstoječe čistilo vsebuje propan-2-ol, ki je naveden v prilogi I Pravilnika o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu (Uradni list RS, št. 100/01, 39/05, 53/07, 102/10, 43/11 – ZVZD-1, 38/15, 78/18 in 78/19), kar pomeni, da je treba na delovnih mestih, kjer se uporablja to čistilo, izvajati meritve koncentracij te snovi.

Glede na primerjalno tabelo in predvsem glede na to, da je bila ocena tveganja za prejšnje čistilo 3, medtem ko je bila ocena tveganja za alternativno čistilo 2, je bila zamenjava čistila več kot smiselna. V tem trenutku je bila nabava kemikalije s strani službe za varstvo pri delu odobrena, kar pomeni, da sem ob pomoči nabavne službe pridobila testne vzorce.

Z vidika zmanjšanja tveganja za okolje kot tudi za delovno mesto pri zamenjavi zgoraj omenjenih kemikalij je pomembno še to, da se kemikalija FLEET STAR ELATE razredči z vodo v razmerju 1 : 10, torej je kemikalija še bistveno manj nevarna, kot pa je razvidno iz ocene tveganja.

### 5.3 Primerjava učinkovitosti čistil v praksi

Čistilo v razpršilu Kleenspray S Aerosol se je uporabljalo praktično v vseh oddelkih podjetja. Pravzaprav bi zelo težko našli delovno mesto, ki ni imelo vsaj enega razpršilnika tega čistila. Uporabljalo se je za čiščenje ulitkov, ki so se dobavili iz tujine in so bili zaščiteni s protikorozijskim premazom, za čiščenje ulitkov, na katerih so bili ostanki emulzije, kot tudi za potrebe čiščenja strojev ob koncu delovne izmene. Čistilo se je na površine nanašalo s pomočjo aerosolnega razpršilnika s potisnim plinom. Kot vemo, aerosolni razpršilniki že sami po sebi niso prijazni do okolja, prav tako pa vplivajo na kakovost zraka na delovnem mestu.

Ko se čistilo nanese na površine, se ostanek čistila skupaj z nečistočami odstrani s pomočjo odpadnih tekstilnih krp. Krpe se zavržejo kot nevaren odpadek. Letno količino odpadnih krp je težko določiti, medtem ko je bila letna porabljena količina razpršil pribl. 400 enot.

Postopek primerjave učinkovitosti obeh čistil je potekal v 4 korakih.

**Korak 1: Nanašanje čistila Kleenspray aerosol S spray**



**Korak 2: Začetek čiščenja s pomočjo aerosolnega razpršilnika KLEENSPRAY AEROSOL S SPRAY**



**Korak 3: Uporaba alternativnega čistila, ki se je predhodno razredčilo v vodi v razmerju (10 % čistila in 90 % vode)**





**Korak 4: Vizualna kontrola s pomočjo UV-lučke vzorca 1 in 2 ter primerjava očiščenosti obeh vzorcev**



### 5.3.1 Rezultati čiščenja z novim čistilom

Kot je že razvidno iz 4. koraka, se je po tem, ko sta se oba vzorca očistila s čistilom, izvedla primerjava očiščenosti površine. Glede na to, da razlike v očiščenosti površine praktično ni bilo, smo se v podjetju odločili, da se obstoječe čistilo zamenja z novim čistilom Fleet star Elate. Preden je bilo čistilo dano v uporabo zaposlenim, je bilo treba izdelati še navodilo za uporabo čistila, izdelati nalepko za razpršilke in na koncu ga je bilo treba tudi nabaviti. Kot sem že predhodno omenila, so čistilo nabavili v 20-litrski posodi, razredčiti pa ga je bilo treba še z vodo.



Slika 9: Izvajanje kontrole čiščenja s pomočjo UV-lučke

#### **5.4 Izdelava navodil za uporabo čistila in izdelava etikete**

Osnovo za izdelavo navodil za varno delo sem črpala iz vsebine varnostnega lista. Tako sem v navodila vključila t. i. piktograme GHS ter H- in P-stavke. V nadaljevanju sem podala nekaj osnovnih ukrepov, ki narekujejo varno uporabo čistila, navedla, katero osebno varovalno opremo je treba pri tem uporabljati in kako je treba ukrepati v primeru, da uporabnik pride v stik s čistilom – predvsem bi lahko nastala težava med pretakanjem čistila, kjer ima uporabnik stik s koncentriranim čistilom.

CRANEARMATURE

### IZVLEČEK VARNOSTNEGA LISTA

#### ČISTILO FLEET STAR, ELATE

#### NEVARNOST

#### NEVARNO

#### SPLOŠNI UKREPI

#### H in P STAVKI

**H302** Zdravju škodljivo pri zaužitju.  
**H315** Povzroča draženje kože.  
**H318** Povzroča hude poškodbe oči.  
**P102** Hraniti zunaj dosega otrok.  
**P280** Nositi zaščitne rokavice/zaščitno obleko/zaščito za oči.  
**P305 + P351 + P338** PRI STIKU Z OČMI: Previdno izpirati z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.  
**P310** Takoj pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE/zdravnika

- Čistilo se lahko uporabi le ko je razredčeno z vodo v razmerju 1: 10 do največ 3:10 (čistilo:voda)
- Med uporabo čistila v razpršilki je potrebno le to uporabiti cca. 10 cm od površine. Uporaba mora biti zmerna tako, da je koncentracija hlapov zmanjšana na čim manjšo možno raven.
- Za čiščenje površin se uporabljajo tekstilne krpe, ki se odstranjujejo kot nevaren odpadek 15 02 02 (Absorbenti, filtrirna sredstva, čistilne krpe in zaščitna oblačila, ki so onesnažena z nevarnimi snovmi)
- Takoj po končanem delu, kot tudi pred odmorom si je potrebno temeljito umiti roke. Med delom je prepovedano uživanje hrane in pijače.

#### UPORABA OSEBNE VAROVALNE OPREME

Med delom je obvezna uporaba:

- zaščitne rokavice (Ansell Bicolour, rokavice) (nitril 0,4 mm, PVC 0,7 mm, neopren 0,4 mm)
- zaščita dihal pri normalni uporabi ni potrebna.
- zaščitna očala s stransko zaščito (SIST EN 166),
- zaščitna delovna obleka (SIST EN 13688)
- zaščitni čevlji (SIST EN 20345)

#### PRVA POMOČ

- **Pri stiku s kožo** je potrebno sleči kontaminirano obleko in izpostavljeni del izpirati s tekočo vodo in milom.
- **V primeru zaužitja** . V primeru slabega počutja takoj poklicati 112 ter CENTER ZA ZASTRUPITVE (01 522 53 74) **NE IZVATI BRUHANJA!**
- **Pri stiku z očmi** je potrebno oči temeljito izpirati s tekočo vodo, tudi pod vekami. Če draženje oči ne preneha poiščite zdravniško pomoč / oskrbo. V primeru uporabe leč je potrebno le te odstraniti.
- **Pri vdihavanju** je potrebno čim hitreje na svež zrak, zapustiti onesnaženo območje. Če se pojavijo simptomi, ki ne izvenijo, je potrebno poiskati zdravniško pomoč.
- **Telefonska številka za nujne primere: Center za obveščanje 112, ter CENTER ZA ZASTRUPITVE (01 522 53 74)**


Izdal: Nuša Črešnik	Izdelano: junij 2019	Var. list: 21.03.2018	Dokument: NK 4 -20
---------------------	----------------------	-----------------------	--------------------

Slika 10: Navodila za uporabo kemikalije

Prav tako je bilo treba izdelati etiketo. Ne smemo namreč pozabiti, da mora biti vsaka kemikalija ustrezno označena, pa naj bo le-ta v primarni ali sekundarni posodi. Etiketa je torej vsebovala vse predpisane podatke; trgovsko ime čistila, piktograme GHS, opozorilni stavek NEVARNO, H- in P-stavke ter volumen embalaže.

**ČISTILO FLEET STAR, ELATE**

**Dobavitelj:**  
NCH d.o.o., Parmova ulica 53, 1000 Ljubljana Tel. št. 01 436 15 72



H302 Zdravju škodljivo pri zaužitju.  
H315 Povzroča draženje kože.  
H318 Povzroča hude poškodbe oči.  
P102 Hraniti zunaj dosega otrok.  
P270 Ne jesti, piti ali kaditi med uporabo tega izdelka.  
P301+P312 PRI ZAUŽITJU: Ob slabem počutju pokličite CENTER ZA ZAŠTRUPITVE ali zdravnika.  
P302+P352 PRI STIKU S KOŽO: Umiti z veliko vode  
P305 + P351+P338 PRI STIKU Z OČMI: Previdno izpirajte z vodo nekaj minut. Odstranite kontaktne leče, če jih imate in če to lahko storite brez težav. Nadaljujte z izpiranjem.  
P310 Takoj pokličite CENTER ZA ZAŠTRUPITVE ali zdravnika  
P330 Izpirati usta.  
P332+P313 Če nastopi draženje kože: poiščite zdravniško pomoč/oskrbo  
P362+P364 Sleči kontaminirana oblačila in jih oprati pred ponovno uporabo.  
P501 Odstraniti vsebino/posodo v skladu z nacionalnimi predpisi.

Količina: 0.5 l

Slika 11: Nalepka za razpršilko

## 5.5 Nabava ustreznih razpršilk

Ker se čistilo Fleet star Elate dobavlja v 20-litrskih posodah in se kasneje redči z vodo v razmerju čistilo : voda (1 : 10), so v podjetju nabavili razpršilke za večkratno uporabo. Na vsako delovno mesto se je razporedila 1 razpršilka, ki smo jo predhodno opremili z nalepko. Poleg razpršilke so delavci dobili varnostni list in navodila za uporabo zadevnega čistila. Postopek čiščenja se praktično ni kaj dosti spremenil. Delavci še vedno površino, ki jo želijo očistiti, poškopijo s čistilom, nato pa površino pobrišejo s tekstilnimi krpami. Bistveno pa se je zmanjšala količina nastale odpadne embalaže. Kot je bilo že predhodno omenjeno, se namesto aerosolnih razpršilnikov, ki so za enkratno uporabo, uporabljajo razpršilke za večkratno uporabo.

## 5.6 Usposabljanje delavcev

Preden smo dali novo čistilo v uporabo, sem skupaj z varnostnim inženirjem organizirala usposabljanje vseh zaposlenih, ki bodo čistilo uporabljali.

Skupaj z varnostnim inženirjem sem pripravila PowerPoint predstavitev, ki je zajemala seznanitev z:

- izdelano oceno tveganja,
- vsebino varnostnega lista,
- nevarnostmi, ki se pojavljajo pri uporabi čistila (H-stavki),
- previdnostnimi ukrepi, ki jih je treba upoštevati (P-stavki),
- osnovnimi varnostnimi ukrepi, kot so:
  - o pravilna priprava ustrezne koncentracije čistila,
  - o pravilen nanos tekočine, z namenom, da je količina meglice čim manjša,
  - o uporaba čistilnih krp in odstranjevanje le-teh (odlagajo se v namenske zabojnike za čistilne krpe),
  - o uporaba osebne varovalne opreme (tako pri uporabi čistila kot tudi pri pripravi čistila),
  - o shranjevanja razpršilnikov na namenskih stojalih,
  - o ukrepanje v primeru razlitja čistila,
  - o ukrepanje v primeru, da pridemo v stik s čistilom.

Glede na to, da se postopek čiščenja ni bistveno spremenil v primerjavi s prejšnjim čistilom, je praktično usposabljanje zajemalo le pripravo ustreznega razmerja čistila.

Praktično usposabljanje je potekalo tako, da je predstavnik delavcev v prisotnosti vseh zaposlenih, ki uporabljajo to čistilo, pokazal, kako se pripravi pravilna koncentracija čistila in kako je treba čistilo uporabiti, da je koncentracija hlapov čim manjša.

## 6 POVZETEK

Ravnanje s kemikalijami v podjetju je zelo kompleksno in kot tako nedvomno zahteva zaposlene, ki imajo strokovno znanje in temu tudi namenijo zadostno mero pozornosti. Že iz poglavja, kjer je predstavljena zakonodaja, je razvidno, da je pri uporabi novih kemikalij v podjetju treba razmišljati celovito. Pogledati je treba celoten cikel nove kemikalije, od njenega izbora, načina prihoda v podjetje in njene shranitve, njene rabe pa do zadnje faze, ko se njeni ostanki ali produkti tako ali drugače sproščajo v okolje.

Iz obravnavanega primera sem se naučila, kako pomembno je, da se pred uvedbo nove kemikalije natančno seznanimo z njenimi lastnostmi. Prepričana sem, da je veliko primerov, ko se kemikalija nabavi in uporablja ne, da bi si kdo sploh prebral njen varnostni list. V izogib temu je nujno, da podjetje sprejme interni pravilnik, ki določa pravila vnašanja in uporabe novih kemikalij v podjetje.

Ko se v podjetju pojavi zahteva za nabavo nove kemikalije, je treba že na začetku preveriti, ali je varnostni list za novo kemikalijo na voljo, in če je le-ta v slovenskem jeziku. Varnostni list mora biti dan v vpogled strokovnjaku za kemikalije, ki lahko predvidi tveganje za zdravje in okolje, še preden se kemikalija nabavi. To je lahko ekotehnolog, svetovalec za kemikalije (posebej usposabljana oseba, ki je lahko po izobrazbi kemik, ekotehnolog,..), kemik ali pa varnostni inženir. Šele takrat, ko je nabava kemikalije odobrena s strani te osebe, je dovoljeno kemikalijo tudi nabaviti in opraviti predpisan uvajalni postopek. Preden je kemikalija dana v uporabo delavcem, pa je treba poskrbeti tudi za ustrezno usposabljanje delavcev, nabavo ustrezne osebne varovalne opreme, navodila za varno delo, nabavo ustreznih absorbentov, pripravo ustreznega skladišča, lovilne posode, posode za odpadno kemikalijo in embalažo ipd.

V prvi fazi izdelave diplomske naloge sem si zastavila dve hipotezi, ki sem ju želela potrditi oziroma zavreči.

Hipoteza 1: Predpisan postopek uvedbe nove kemikalije v podjetju je temelj pri zagotavljanju učinkovitega nadzora nad kemikalijami.

Hipoteza 2. Vključevanje ustreznega strokovnega kadra že pri nabavi nove kemikalije je osnova za zmanjševanje tveganj za varno delo in okolje.

Obe hipotezi potrjujem. Brez ustreznega internega postopka uvajanja kemikalije v podjetje se lahko zelo hitro zgodi, da se kemikalije nekontrolirano naročajo in prihajajo v podjetje. Natančno upoštevanje predpisanega postopka zagotavlja, da se v podjetju sprejmejo ustrezni ukrepi še pred prvim naročilom kemikalije, pa naj si bo to ureditev skladišča ali pa ureditev ustreznega odsesavanja in preprečitev nekontroliranega sproščanja nevarnih snovi v okolje. Da lahko to v celoti zagotovimo, mora imeti podjetje ustrezen kader, ki ima ustrezno strokovno znanje in lahko presodi, katere ukrepe mora podjetje sprejeti, ko je kemikalija že v podjetju. Lahko pa to opravi pooblaščen zunanja oseba. V ta namen mora imeti podjetje proces z natančno navedenimi odgovornostmi odgovornih oseb v podjetju.

## SUMMARY

The handling of chemicals is complex and as such requires employees who possess the expertise and pay sufficient attention to it. The chapter where legislation is presented makes it clear the use of new chemicals in a company requires comprehensive thinking. The whole cycle needs to be taken into consideration: from selection and storage, to use and the disposal of products or their residue into the environment.

The case in consideration has taught me how important it is to know the properties of a chemical before introducing it. Doubtlessly, there are examples of chemicals being supplied and used without considering its safety data sheet. To avoid this, a company must define internal regulations which set the rules for introducing and using new chemicals in a company.

Before a request to supply new chemicals is made, it is important to check whether the safety data sheets are available in the Slovene language. They must be made available to a chemical expert who can anticipate health-related risks and potential environmental issues before a chemical is purchased. This can be done by an environmental technologist, a chemical consultant, a chemist, or a safety engineer.

Only when they approve the chemical, is it allowed to purchase it and begin the prescribed introductory procedure. Before the chemical is made available to the employees, it is necessary to provide sufficient training; purchase appropriate personal protective equipment; provide safety-related instructions; prepare appropriate storage; purchase appropriate absorbents, catch containers, containers for waste chemicals and packaging.

In the first phase of my diploma thesis, I have set two hypotheses which I wanted to confirm: The first one postulates that the prescribed process of introducing a new chemical in a company is the foundation in ensuring effective control of chemicals; while the second assumes that the involvement of appropriate, qualified personnel in the procurement of new chemicals is the basis for reducing safety risks in the workplace.

I confirm both hypotheses. Without a proper internal process of supplying chemicals, they can be ordered and supplied to a company in an uncontrolled way. Strict adherence to the prescribed procedure ensures that appropriate measures are taken even before ordering chemicals, whether regarding storage arrangement or appropriate suction and prevention of the uncontrolled release of hazardous substances into the environment.

To ensure this, staff with the appropriate expertise, who can judge what measures need to be taken, is required when a company possesses a chemical. This can also be done by an authorized external partner. To this end, a company must employ a procedure with precisely defined responsibilities.

## 7 VIRI IN LITERATURA

Medmrežje 1: [https://www.gzs.si/skupne\\_naloge/varstvo\\_okolja/vsebina/Emisije-iz-industrijskih-virov/Nova-direktiva-o-emisijah-iz-industrije](https://www.gzs.si/skupne_naloge/varstvo_okolja/vsebina/Emisije-iz-industrijskih-virov/Nova-direktiva-o-emisijah-iz-industrije) (6. 12. 2019).

Medmrežje 2: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=LEGISSUM%3AI21215> (15. 1. 2020).

Medmrežje 3: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=LEGISSUM%3AI21215> (15. 1. 2020).

Medmrežje 4: <https://echa.europa.eu/sl/regulations/reach/understanding-reach> (27. 4. 2020).

Medmrežje 5: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1391> (14. 6. 2020).

Medmrežje 6: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV9475> (25. 10. 2020).

Medmrežje 7: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV4030> (25. 10. 2020).

Medmrežje 8: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV6839> (10. 11. 2020).

Medmrežje 9: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED6958> (28. 12. 2020).

Medmrežje 10: <https://www.24ur.com/novice/slovenija/kemis-zacasno-prenehal-sprejemati-odpadke.html> (17. 2. 2021).

### **Zakonodaja:**

Uredba o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic (Uradni list RS, št. 22/16).

Zakon o kemikalijah (Uradni list RS, št. 110/03 – uradno prečiščeno besedilo, 47/04 – ZdZPZ, 61/06 – ZBioP, 16/08, 9/11 in 83/12 – ZFfS-1).

Direktiva 2012/18/EU o obvladovanju nevarnosti večjih nesreč, v katere so vključene nevarne snovi.

Pravilnik o tehničnih in organizacijskih ukrepih za skladiščenje nevarnih kemikalij (Uradni list RS, št. 75/09 in 23/18).

Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu (Uradni list RS, št. 100/01, 39/05, 53/07, 102/10, 43/11 – ZVZD-1, 38/15, 78/18 in 78/19).

Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem (Uradni list RS, št. 101/05, 43/11 – ZVZD-1, 38/15 in 79/19).



**Interni dokumenti:**

Evidenca nevarnih kemikalij Armature 2019

SVZD.09 Sistem nadzora nad nevarnimi kemikalijami v podjetju Armature, d. o. o.

SVZD.11 Ocena tveganja pri delu z nevarnimi kemičnimi snovmi v podjetju Armature, d. o. o.

SVZD-15 Načrt izvajanja meritev kemičnih škodljivosti na delovnih mestih